



Böckten

# Kommunale Energieplanung

Planungsbericht



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Energienutzung und -versorgung</b>	<b>3</b>
2.1	Gebäudepark	3
2.2	Gesamtenergiebedarf	4
2.3	Primärenergie und Treibhausgasemissionen	6
<b>3</b>	<b>Energiepotenziale</b>	<b>7</b>
3.1	Ortsgebundene Abwärme	7
3.2	Ortsgebundene Umweltwärme	8
3.3	Regional verfügbare erneuerbare Energieträger	10
3.4	Örtlich ungebundene Umweltwärme	11
3.5	Stromproduktion	12
<b>4</b>	<b>Kommunale Energieziele</b>	<b>13</b>
4.1	Ziele für das gesamte Siedlungsgebiet	14
4.2	Unterziele für gemeindeeigene Bauten und Anlagen	15
<b>5</b>	<b>Räumliche Koordination der Wärmeversorgung</b>	<b>17</b>
5.1	Grundlagen	17
5.2	Angestrebte Wärmeversorgung	18
5.3	Nächste Schritte	20
	<b>Glossar</b>	<b>23</b>
	<b>Literatur</b>	<b>25</b>
	<b>Anhang 1 Massnahmen zur Umsetzung</b>	<b>27</b>
	<b>Anhang 2 Pläne</b>	<b>39</b>

Es wird in der Folge ausschliesslich die männliche Form verwendet. Begriffe, die sowohl die weibliche als auch die männliche Form aufweisen, werden nicht unterschieden und sind gleichwertig.

## Bearbeitung

PLANAR AG für Raumentwicklung  
Rigistrasse 9, 8006 Zürich  
Tel 044 421 38 38, Fax 044 421 38 20  
www.planar.ch, info@planar.ch

Fabia Moret, Dipl. Umwelt-Natw. ETH, MAS FHNW in nachhaltigem Bauen

# 1 Einleitung

Mit der zunehmenden Belastung von Klima und Umwelt und der Verknappung fossiler Brennstoffe gewinnt der haushälterische Umgang mit den Energieressourcen stetig an Bedeutung. Mit der kommunalen Energieplanung möchte die Gemeinde Böckten einen Beitrag zum Schutz des Klimas leisten. Es soll eine sichere, wirtschaftliche und diversifizierte Energieversorgung angestrebt und gleichzeitig der Ausstoss an Treibhausgasen aus der Verbrennung von nichterneuerbaren Energien deutlich reduziert werden.

Durch entsprechende Gebietsbezeichnungen wird die räumliche Koordination und Abstimmung der bestehenden und neu auszubauenden Infrastruktur zur Wärmeversorgung vorgenommen. Für das gesamte Siedlungsgebiet wird aufgezeigt, welche Energieträger zu Gunsten einer zukunftstauglichen Wärmeversorgung eingesetzt werden sollen. Mit konkreten Massnahmen wird nachvollziehbar aufgezeigt, welche Schritte und Abklärungen bis zur eigentlichen Umsetzung zu tätigen sind.

Verbindlichkeit

Gestützt auf den kantonalen Richtplan Kapitel VE2.1 ist der Energieplan für den Gemeinderat ein wichtiges Koordinations- und Führungsinstrument. Der Energieplan nimmt formal den Stellenwert eines Energiesachplans ein und hat damit behördenanweisende Wirkung. So sollen die vorgesehenen Massnahmen der Energieplanung in der Behördentätigkeit berücksichtigt werden.

Anschlussverpflichtungen an einen Wärmeverbund oder die Nutzung bestimmter erneuerbarer Energieträger können nur in Quartierplänen grundeigentümerverbindlich festgesetzt werden. Auf diese Weise werden Rechtssicherheiten für Investoren und Grundeigentümer geschaffen.

Ergebnis dieser Planung

Als Resultat der Planung liegen zum Schluss die **Übersichtskarte** mit Festlegungen der Versorgungsgebiete, der **Planungsbericht** mit den Erläuterungen und Energiezielen sowie der **Massnahmenkatalog** zur Umsetzung der Planung mit Massnahmenbeschrieb, Zuständigkeiten und Prioritäten vor.

Aufbau des Planungsberichts

In Kapitel 2 werden die heutige Energienutzung und -versorgung beschrieben und in Kapitel 3 die vorhandenen Energiepotenziale bezeichnet. In Kapitel 4 und 5 werden die kommunalen Energieziele definiert sowie die räumliche Koordination und Festlegung der zukünftigen Wärmeversorgung vorgenommen.

Der Aufbau des Planungsberichts entspricht dem Ablauf der einzelnen Arbeitsschritte.

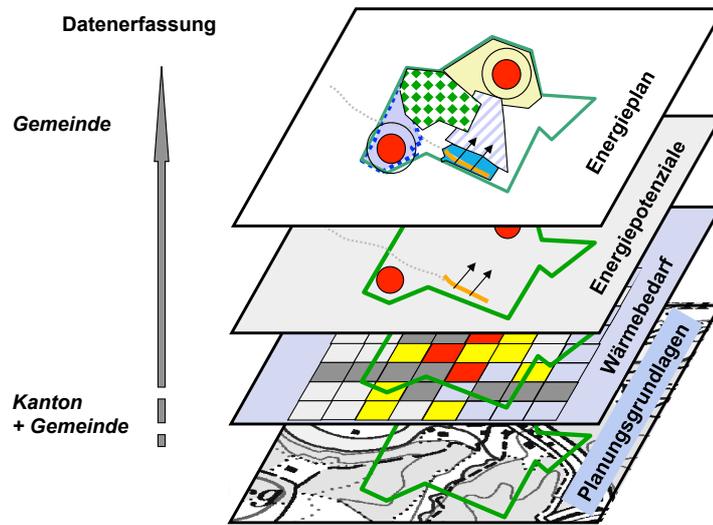


Abb. 1: Vorgehen bei der räumlichen Energieplanung

Begleitgruppe

Die Erarbeitung der kommunalen Energieplanung wurde von einer Arbeitsgruppe begleitet, die aus folgenden Mitgliedern besteht:

- Elmar Gürtler (Gemeindepräsident Böckten)
- Frank Zbinden (Gemeinderat Böckten)
- Ueli Schaub (Gemeinderat Böckten)
- Peter Schmid (Revierförster Forstrevier Sissach)
- Mauro Zinani (Projektleiter Engineering, Wärmecontracting EBL)

## 2 Energienutzung und -versorgung

Methodik

Die Berechnung des heutigen Energiebedarfs basiert auf einer Analyse des Gebäudeparks über das Gebäude- und Wohnungsregister sowie einer Auswertung der Daten der Feuerungskontrolle und des lokalen Energieversorgers EBL.

### 2.1 Gebäudepark

Das Gebäude- und Wohnungsregister zählt in Böckten insgesamt 400 Gebäude, wovon rund 240 zum Wohnen genutzt werden (inkl. Bauten mit Mischnutzung). Die gesamte Wohnfläche beträgt insgesamt etwa 42'600 m<sup>2</sup>. Der Wohnflächenbedarf beträgt heute in Böckten durchschnittlich 54 m<sup>2</sup> pro Einwohner (kantonaler Durchschnittswert 2006 von 48 m<sup>2</sup> pro Person)

Rund die Hälfte aller Bauten wurde vor 1980 erstellt. 40% aller Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser wurden bereits einmal saniert. Es wird davon ausgegangen, dass lediglich etwa 15% energetisch relevante Sanierungen waren.<sup>1</sup>

In Abb. 2 wird die Wohnfläche unterteilt nach Bauperioden mit der durchschnittlichen Energiekennzahl dieser Bauperiode dargestellt. Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser (Komfortwärme) in kWh pro Jahr und m<sup>2</sup> beheizte Geschossfläche an. Die durchschnittliche Energiekennzahl der Wohnbauten beträgt in Böckten 138 kWh resp. rund 14 Liter Heizöläquivalente pro m<sup>2</sup> und Jahr (durchschnittliche Energiekennzahl im Kanton Basel-Landschaft von 161 kWh/a).

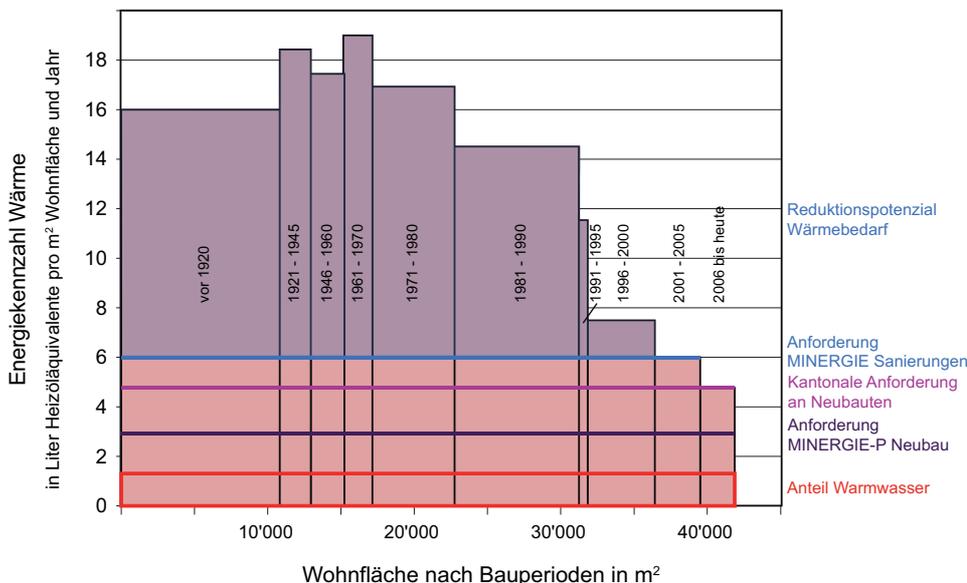


Abb. 2: Wohnfläche der Gemeinde Böckten nach Bauperioden mit mittleren Energiekennzahlen<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Es wird angenommen, dass erst mit der 2. Revision der kantonalen Energievorschriften ab 1995 die energetischen Anforderungen bei Gebäudesanierungen erheblich verschärft wurden (Quelle: Energiestrategie des Kantons Basel-Landschaft 2008).

<sup>2</sup> Energiekennzahlen gemäss der Analyse des kantonalen Gebäudeparks in der Energiestrategie 2008.

Neubauten dürfen gemäss den heutigen gesetzlichen Anforderungen lediglich einen Verbrauch von rund 45 kWh resp. 4.5 Liter Heizöläquivalente pro m<sup>2</sup> und Jahr aufweisen,<sup>3</sup> Sanierungen nach dem MINERGIE Standard 6 Liter und Neubauten nach dem MINERGIE-P Standard 3 Liter pro m<sup>2</sup> und Jahr.

## 2.2 Gesamtenergiebedarf

Analog zur kantonalen Energiestatistik (letzte Erhebung 2006) des Statistischen Amtes des Kantons Basel-Landschaft wird jeweils der Endverbrauch dargestellt. Dieser Verbrauchswert bezeichnet die Energie, wie sie beim Endverbraucher eingesetzt wird.

Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch der Wärme- und Stromversorgung betrug in Böckten 2011 insgesamt **17.3 GWh/a** resp. 22 MWh/a pro Person. 2006 betrug der Endenergieverbrauch im Gemeindegebiet 13 GWh/a (18 MWh/a pro Person). Die Verbrauchszunahme der letzten Jahre von rund einem Drittel lässt sich u.a. mit einer Steigerung verschiedener Produktionsprozesse begründen.

Wärmebedarf

Der gesamte Endverbrauch für Komfort- und Prozesswärme beträgt rund **10.5 GWh/a** resp. 13 MWh/a pro Einwohner. Die Wärmeerzeugung erfolgt zu 73% mit Heizöl. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Heizöl von 9.6 MWh/a liegt über dem kantonalen Durchschnitt von 8 MWh für das Jahr 2006<sup>4</sup>. Diese Differenz ist darauf zurückzuführen, dass in Böckten keine Erdgasversorgung besteht.

Der Anteil der Nutzung der Umweltwärme, der Biomasse sowie Solarthermie an der Wärmeversorgung beträgt in Böckten gesamthaft 18% und liegt somit über dem schweizerischen Durchschnittswert für das Jahr 2010 von insgesamt rund 15% (BFE 2011).

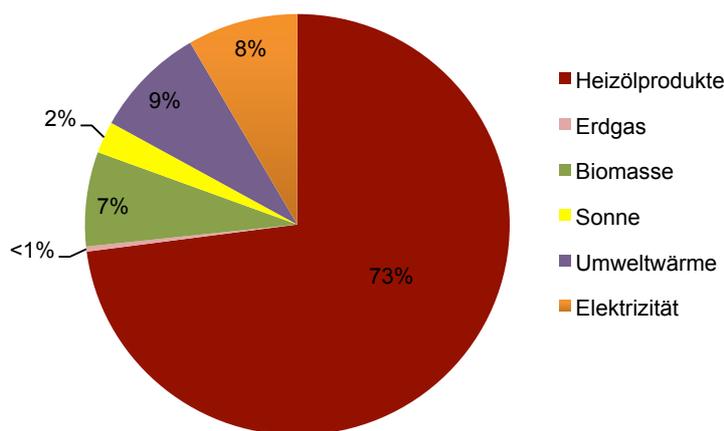


Abb. 3: Energieträgermix der Wärmeversorgung 2011 in Böckten

<sup>3</sup> Die Anforderungen an den jährlichen Heizwärmebedarf sind im Kanton Basel-Landschaft 10% strenger als von der SIA in der Norm 380/1 "Thermische Energie im Hochbau" gefordert (Verordnung über die rationelle Energienutzung des Kantons Basel-Landschaft).

<sup>4</sup> Kantonale Energiestatistik, Auswertung 2006; Statistisches Amt Basel-Landschaft.

Gemäss der nationalen Betriebszählung waren 2008 in Böckten insgesamt rund 423 Personen beschäftigt. Dies ergibt 0.54 Beschäftigte pro Einwohner<sup>5</sup>. Mit der Firma "Le Patron" ist in Böckten ein energetisch bedeutsamer Produktionsbetrieb vertreten. In der Summe beansprucht der Arbeitssektor rund 40% des Gesamtwärmebedarfs der Gemeinde.

Exkurs Wärmebedarfsdichte

Als wichtigste Voraussetzung für den Aufbau eines Wärmeverbunds gilt ein ausreichender Wärmebedarf im nahen Umfeld einer Wärmequelle. Dementsprechend eignen sich besonders dicht bebaute Wohngebiete oder Gebiete mit Grossverbrauchern (sog. "Schlüsselkunden") mit einem hohen, ganzjährigen Wärmebedarf. Um die Wirtschaftlichkeit eines Wärmenetzes gewährleisten zu können, müssen Siedlungsgebiete eine Wärmebedarfsdichte von mindestens 400 MWh/a pro Hektare aufweisen. Dabei ist auch die künftig zu erwartende Abnahme des Wärmebedarfs aufgrund von Sanierungsmassnahmen im Gebäudebestand zu berücksichtigen.

Zur Bestimmung geeigneter Gebiete für eine Versorgung im Wärmeverbund wird in Abb. 4 der Wärmebedarf der Wohnbauten im Hektar-Raster räumlich dargestellt.

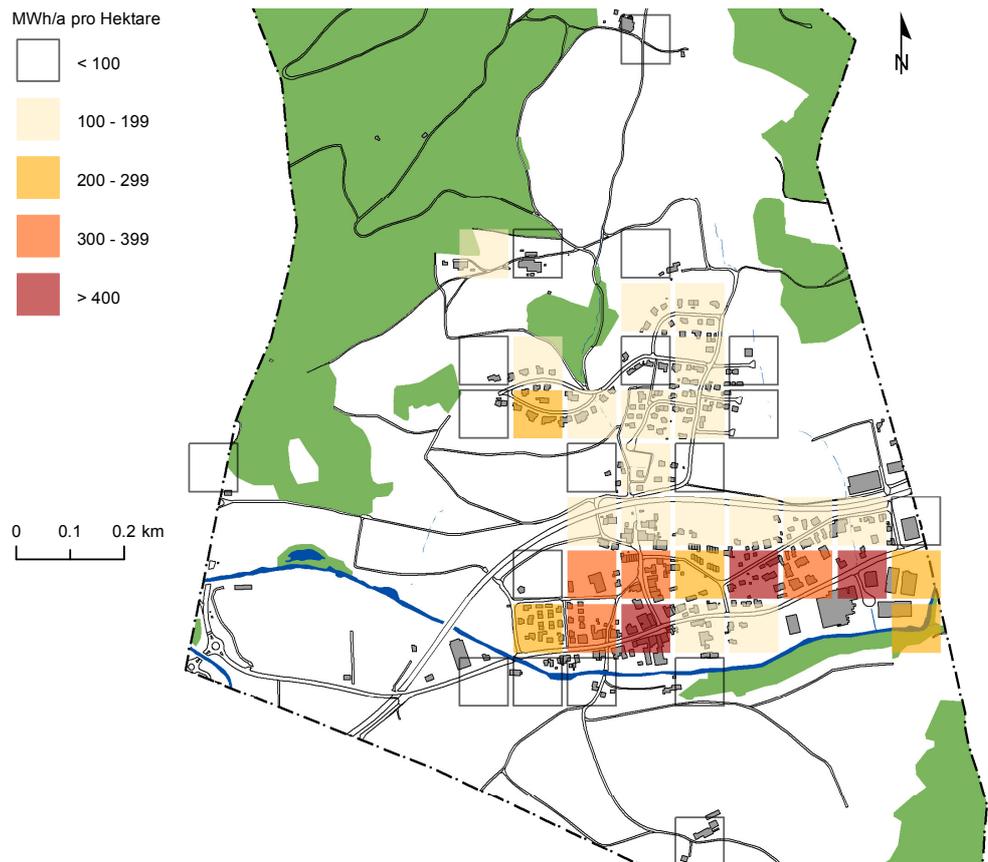


Abb. 4: Heutige Wärmebedarfsdichte im Hektar-Raster (Schätzung basierend auf den Angaben aus dem Gebäude- und Wohnregister sowie der Feuerungskontrolle)

<sup>5</sup> Der schweizerische Durchschnitt liegt bei 0.55 Beschäftigten pro Einwohner.

Stromverbrauch

Von der EBL wurde das Gemeindegebiet 2011 mit rund 7.8 GWh/a Strom versorgt, was einen Pro-Kopf Stromverbrauch von insgesamt 10 MWh ergibt (vgl. Kanton Basel-Landschaft 2006: 7 MWh/a pro Person). Davon wurden 15% für die Erzeugung von Raumwärme und Warmwasser eingesetzt.

### 2.3 Primärenergie und Treibhausgasemissionen

Für den aktuellen Wärme- und Strombedarf lassen sich über die in ESU-Services 2008 ausgewiesenen Faktoren Primärenergie und Treibhausgasemissionen – in CO<sub>2</sub>-Äquivalente ausgedrückt – der verwendeten Energieträger abschätzen (siehe Glossar). Diese Werte können mit den langfristigen Zielvorgaben der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft verglichen werden (vgl. Glossar). Der Kanton unterstützt die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft.

Primärenergie

Der Pro-Kopf-Endenergieverbrauch für Komfort- und Prozesswärme sowie für den Stromverbrauch beträgt in Bökten 22 MWh/a. Umgerechnet auf den Primärenergiebedarf ergibt dies 44 MWh/a bzw. eine Dauerleistung von 5'000 Watt pro Person (vgl. Glossar), was über dem schweizerischen Durchschnittswert von 4'700 Watt liegt. Der leichte Unterschied lässt sich mit der Herkunft des in Bökten verbrauchten Stroms im Vergleich zum Schweizer Strommix begründen.<sup>6</sup>

Um die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft erreichen zu können, ist der Primärenergiebedarf der Wärme- und Stromversorgung langfristig auf 1'800 Watt pro Person zu reduzieren.

Treibhausgasemissionen

Bei den verursachten Treibhausgasemissionen der Wärme- und Stromversorgung liegt Bökten mit einem Pro-Kopf-Ausstoss von 4.4 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Jahr unter dem durchschnittlichen Emissionswert der Schweiz von 5.1 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Jahr. Zur Begrenzung des Temperaturanstiegs sind die Treibhausgasemissionen der Wärme- und Stromversorgung langfristig auf 0.6 Tonnen CO<sub>2</sub>-eq. pro Jahr und Person zu senken.

Der Verbrauch von fossilen Brennstoffen ist mehrheitlich für den Ausstoss dieser Treibhausgasemissionen verantwortlich. In der Reduktion des Heizwärmebedarfs durch die Sanierung des Gebäudeparks sowie der Substitution von Heizöl als Energieträger liegt damit in Bökten weiterhin ein sehr grosses Potenzial.

<sup>6</sup> Gemäss Stromkennzeichnung der EBL 2011 werden 41% des in Bökten verkauften Stroms aus Kernkraft produziert, 41% aus erneuerbaren Energieträgern (vorwiegend Wasserkraft), und die restlichen 18% sind nicht überprüfbar (UCTE-Mix) oder stammen aus fossilen Kraftwerken. Im schweizerischen Durchschnitt stammen rund 32% des Stromverbrauchs aus Kernkraftwerken. Strom aus der Kernkraft hat einen sehr hohen Primärenergiefaktor, verursacht jedoch fast keine Treibhausgasemissionen (vgl. Glossar).

### 3 Energiepotenziale

Dieses Kapitel bietet einen Überblick über die in Böckten nutzbaren Energiepotenziale. Die technische Erschliessbarkeit sowie die Wirtschaftlichkeit ihrer Nutzung sind dabei noch nicht geklärt.

Kapitel Aufbau

Die Energiepotenziale sind nach den im Kanton Basel-Landschaft geltenden Planungsprioritäten geordnet (kantonaler Richtplan Kapitel VE2.1). Es handelt sich dabei um ein Planungsmodell, das Prioritäten setzt, wenn in einem Gebiet mehrere Wärmequellen gleichzeitig verfügbar sind. Grundlegende Kriterien für die Prioritätenfolge sind dabei die Wertigkeit der Energiequelle, die Ortsgebundenheit und die Umweltverträglichkeit. Bei ortsgebundenen Energiequellen ist eine räumliche Koordination zwischen dem Ort des Vorkommens und dem Ort der Nutzung notwendig. Sie sind daher vorrangig zu nutzen. Bei der Stromversorgung ist keine räumliche Koordination zwischen Nutzung und Produktion nötig.

Umweltwärmequellen wie z.B. die Erdwärme oder das Grundwasser werden mit Hilfe von Wärmepumpen-Anlagen genutzt. Dabei ist sowohl auf die Güte der Wärmequelle als auch auf den Einsatzbereich zu achten (siehe dazu folgender Exkurs).

Exkurs Wärmepumpen

Je geringer der Temperaturunterschied zwischen der Wärmequelle und dem Heizsystem ist, um so weniger Hilfsenergie (z.B. Strom) wird für den Wärmepumpen-Antrieb benötigt. Wärmepumpen eignen sich besonders für die Erzeugung von Raumwärme in Neubauten oder energetisch sanierten Altbauten, die mit niedrigen Vorlauftemperaturen des Heizkreislaufs auskommen (z.B. bei Bodenheizungen). In einem Wärmeverbund oder zur Erzeugung von Warmwasser sollten aus Effizienzgründen in Serie geschaltete Wärmepumpen resp. Wärmepumpen mit zweistufigen Kompressoren eingesetzt werden.

#### 3.1 Ortsgebundene Abwärme

Betriebliche Abwärme

Es bestehen in Böckten keine Möglichkeiten zur Abwärmenutzung aus Produktions- und Kühlprozessen ausserhalb der Gewerbebetriebe. Die anfallende Abwärme wird entweder mehrheitlich bereits betriebsintern genutzt (z.B. bei der Firma "Le Patron" zur Gebäudeheizung und Warmwassererzeugung), oder die Nutzung ist aufgrund bescheidener Mengen, schwankender Betriebszeiten sowie tiefer Temperaturniveaus wirtschaftlich nicht interessant.

Abwärme aus dem Abwasser

In Böckten bietet sich die Wärmenutzung aus dem Abwassersammelkanal an. Die Wärmenutzung aus dem Abwassernetz erfolgt über in der Sohle eingelassene Wärmetauscher. Um die Effizienz solcher Systeme gewährleisten zu können und den Einbau zu erleichtern, ist die Wärmenutzung vor allem in Kanälen ab einer gewissen Grösse und mit einem konstant hohen Abfluss sinnvoll.<sup>7</sup>

Potenzialabschätzung

Im Potenzialplan wird der am besten geeignete Streckenabschnitt des Sammelkanals bezeichnet. Die Rohrhöhe von 1.8 m ermöglicht dort den Einbau eines Wärmetauschers (Zugang über geeignete Schächte möglich). Die Abkühlung des

<sup>7</sup> Einbau in bestehenden Kanal ab einem Durchmesser von 800 mm möglich; Trockenwetterabflussmenge muss mindestens 15 l/s betragen.

Abwassers vor der Abwasserreinigungsanlage (ARA Erholz 1 in Sissach) ist problemlos, sofern diese nicht mehr als 0.5 °C beträgt. So wird sichergestellt, dass die Reinigungsleistung der ARA in den Wintermonaten nicht beeinträchtigt wird. Die Wärmeübertragungsleistung des Abwassers beträgt bei einer Abkühlung um 0.5 °C rund 30 kW. Mit einer Wärmepumpe mit Leistungszahl von 4 und jährlich 2'000 Vollaststunden können damit rund 80 MWh/a Wärme produziert werden (Deckung des Wärmebedarfs von ungefähr vier Einfamilienhäusern).

### 3.2 Ortsgebundene Umweltwärme

#### Grundwasser

Die Wärmenutzung aus dem Grundwasser ist bewilligungspflichtig und bedarf einer Konzession.<sup>8</sup> Voraussetzung für die Einreichung eines Konzessionsgesuchs ist die Erstellung eines hydrogeologischen Gutachtens. Im Gutachten sind der Einfluss der Wärmenutzung auf das Grundwasser und eine mögliche Gefährdung der Trinkwassernutzung detailliert aufzuzeigen. Die Einleitbedingungen für die Rückgabe des genutzten Wassers richten sich nach der eidgenössischen Gewässerschutzverordnung.

Die Wärmenutzung aus dem Grundwasser ist nur ausserhalb der Schutzzonen (S1 bis S3) erlaubt. Grundwassernutzungen ausserhalb der Grundwasserschutzzonen dürfen keine Gefährdung der Trinkwassergewinnung darstellen.

Anstatt mehrere einzelne Anlagen zu erstellen, sind zentrale Anlagen für mehrere Nutzer anzustreben. So werden lediglich Anlagen mit einer Entzugsleistung von mindestens 50 kW zugelassen.

#### Potenzialabschätzung

Das Grundwasser wird in Böckten zum jetzigen Zeitpunkt nicht für Heiz- und Kühlzwecke verwendet. Entlang der Ergolz erstreckt sich der Grundwasserträger grossflächig über das Gemeindegebiet (siehe Abb. 5). Die Temperatur des Grundwassers schwankt dort konstant zwischen 10 °C und 13 °C. Pro m<sup>3</sup> Grundwasser kann bei einer Abkühlung pro 1 °C dem Grundwasser etwas mehr als 1 kW Umweltwärme entzogen werden.

Falls eine Grundwassernutzung in Böckten geplant würde (die Bohrung käme zwingend im Zustrombereich der Pumpwerke Wühre zu liegen), könne gemäss dem Amt für Umweltschutz und Energie eine Konzession nur erteilt werden, wenn neben den üblichen Abklärungen ebenfalls erfüllt ist, dass

- die Bohrung aufgrund einer Neubeurteilung nicht innerhalb neurechtlicher Grundwasserschutzzonen der Pumpwerke Wühre zu liegen kommt.
- eine Interessenabwägung des Kantons aufzeigt, dass eine allfällige Veränderung der Grundwassertemperatur nicht entgegen der öffentlichen Interessen ist. Denkbar ist auch, dass eine Konzession mit Auflagen erteilt werden könnte (z.B. Temperaturveränderung des Grundwassers bei den Trinkwasserbrunnen nicht grösser als 0.5 °C).

<sup>8</sup> Kantonale Verordnung über die Wasserversorgung sowie die Nutzung zum Schutz des Grundwassers (SGS 455.11).

Stillgelegte Fassung

Gemäss Amt für Umweltschutz und Energie ist die energetische Grundwassernutzung der stillgelegten Fassung an der Weiermattstrasse in Bökten nicht zulässig, da der Brunnen innerhalb der Schutzzone S3 der Pumpwerke Wühre liegt.

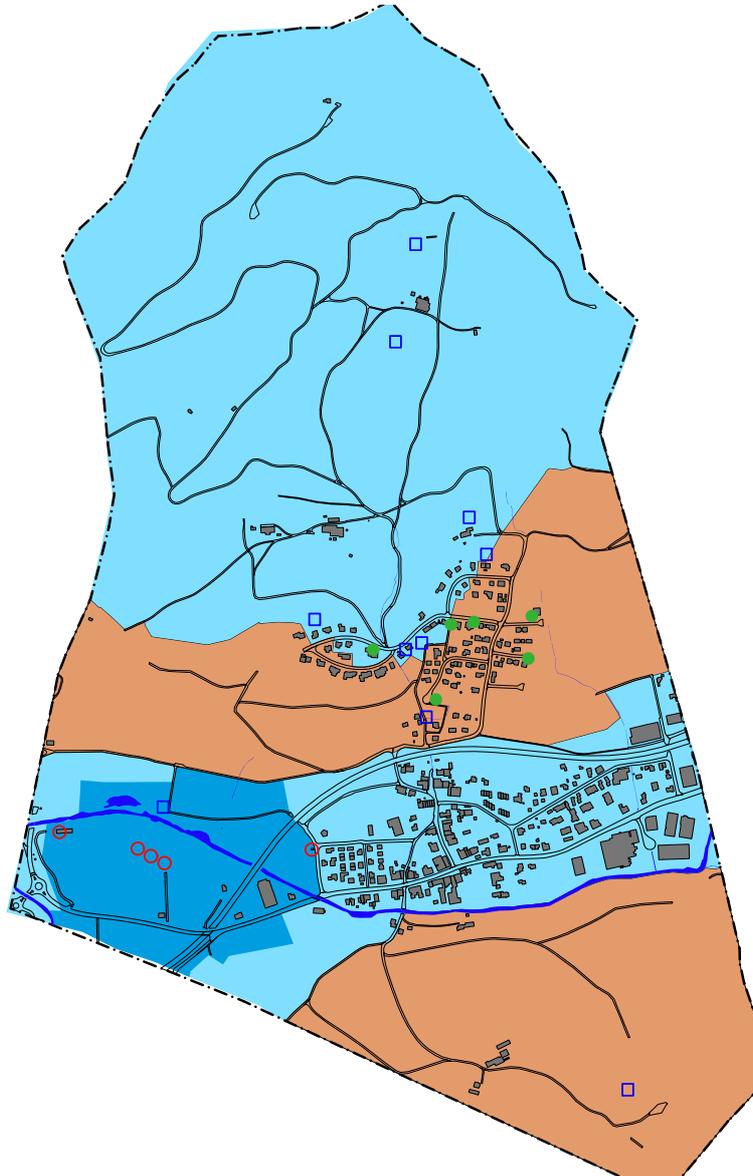


Abb. 5: Wärmenutzung aus dem Grundwasser und der Erde<sup>9</sup>

**Legende**

- dunkelblau = Grundwasserschutzonen, Wärmenutzung nicht erlaubt
- hellblau = Wärmenutzung aus dem Grundwasser grundsätzlich erlaubt, Erdsonden nur mit speziellen Auflagen
- orange = Erdsonden zugelassen
- grüne Punkte = Erdsonden
- rote Kreise = Grundwasserpumpwerk
- blaue Quadrate = Quelfassungen

<sup>9</sup> Basierend auf der Grundwasserschutzkarte aus dem Jahr 1985, Quelle: Geoportal des Kantons Basel-Landschaft.

<b>Erdwärme</b>	Die im Untergrund gespeicherte Wärme wird als Erdwärme oder geothermische Energie bezeichnet. Die Wärme aus dem Untergrund kann auf folgende Arten genutzt werden:
Oberflächennahe Anlagen	Erdregister, Erdwärmekörbe und Energiepfähle sowie andere thermoaktive Elemente sind aus der Sicht des Grundwasserschutzes in der Regel weitgehend unproblematisch und daher fast uneingeschränkt anwendbar. Die Anlagen müssen aber mindestens 2 m über dem höchsten Grundwasserspiegel liegen.
Erdsonden	Die Erdwärme kann mittels Wärmepumpen und Erdsonden bis zu einer Tiefe von 300 m genutzt werden. Für die Bewilligung von Erdsonden unterscheidet die geltende Gesetzgebung zwischen den Grundwasserschutzzonen, deren Zuströmbereich (Erdwärmesonden nur unter Auflagen zulässig <sup>10</sup> ) und dem übrigen Bereich (Erdwärmesonden immer zulässig). Im Zuströmbereich werden Erdsonden nur bewilligt, wenn z.B. keine geologischen Risiken vorhanden sind. In den Schutzzonen werden Erdsonden nicht zugelassen.
Direkte Erdwärmenutzung	Zunehmend von Interesse ist die direkte Nutzung von Erdwärme aus der (mittel-) tiefen Geothermie (ab 300 m Tiefe) ohne die Nutzung von Wärmepumpen. Diese direkte Nutzung eignet sich insbesondere für die Versorgung von Neubaugebieten im Verbund. Bei der direkten Erdwärmenutzung gelten die gleichen Bestimmungen wie für Erdsonden.
Potenzialabschätzung	Insgesamt sind in Böckten sechs Erdsonden in Betrieb. Gemäss Abb. 5 beschränkt sich das Potenzial der Erdwärmenutzung auf den nördlichen Rand des Gemeindegebiets.
<b>Oberflächengewässer</b>	Für die Wärmenutzung aus Oberflächengewässer gelten die gleichen Rahmenbedingungen wie bei der Grundwassernutzung. Bis anhin bestehen keine Fassungen für die Wasserentnahme aus der Ergolz für Heiz- und Kühlzwecke. Im Winter ist die Wassertemperatur der Ergolz mit weniger als 5 °C tief, was die Effizienz der Wärmepumpe verschlechtert. Es ist daher vorzugsweise das Abwasser oder das Grundwasser als Wärmequelle zu nutzen.

### 3.3 Regional verfügbare erneuerbare Energieträger

<b>Energieholz</b>	Der Zweckverband Forstrevier Sissach bewirtschaftet den Waldbestand in Böckten. Zurzeit wird im Auftrag verschiedener Energieversorgungsunternehmen durch die IG Holzenergie Nordwestschweiz eine Biomassestudie ausgearbeitet, bei welcher das Energieholzpotenzial in der Region bestimmt werden soll.
Potenzialabschätzung	Im Forstrevier Sissach ist ein grösseres Projekt in Planung, wobei die Auswirkungen auf das freie Biomassepotenzial noch nicht genau absehbar sind. Ohne dieses Projekt sind im Moment ca. 1'000 bis 2'000 Sm <sup>3</sup> (Schnitzelkubikmeter) frei verfü-

<sup>10</sup> Anforderungen an die Wärmeträgerflüssigkeit der Erdsonden sowie an die Schutzverrohrung (siehe Erdwärmenutzungskonzept BL, AUE 2011).

bar. Der Energieinhalt dieses Potenzials beträgt bis zu **1.6 GWh/a**,<sup>11</sup> womit sich rund 30% des Wärmebedarfs aller Wohnbauten in Bökten decken liessen.

### 3.4 Örtlich ungebundene Umweltwärme

<b>Solarthermie</b>	Sonnenenergie ist grundsätzlich überall nutzbar. Vorbehalte bestehen bezüglich der Ortsbildverträglichkeit und der Exposition (z.B. steile, nordexponierte Schattenhänge, hohe Baumbestände). Die mittlere Energieausbeute pro Quadratmeter Kollektorfläche beträgt ca. 500 kWh/a (d.h. von 300 kWh/a bei Anlagen zur Heizungsunterstützung und bis 600 kWh/a bei reiner Warmwasseraufbereitung). Bereits mit 1 m <sup>2</sup> Kollektorfläche pro Person lassen sich ca. 70% des Warmwasserbedarfs decken.
Potenzialabschätzung	Weniger als 1% des Warmwassers wird heute im Gemeindegebiet mit thermischen Solaranlagen erzeugt. Das Potenzial ist daher immens. Zu berücksichtigen ist jedoch die Saisonalität des anfallenden Solarertrags und des Wärmebedarfs. Um beispielsweise 50% des jährlichen Warmwasserbedarfs der Haushalte in Bökten decken zu können, werden pro Wohngebäude 2.5 m <sup>2</sup> Kollektorfläche benötigt.
Solarkataster	Die kantonale Energiefachstelle wird ab Herbst 2012 einen flächendeckenden Solarkataster für das gesamte Kantonsgebiet einführen. Dieser Solarkataster soll Auskunft darüber geben, welche Dachflächen sich für eine Nutzung der Sonnenenergie eignen.
<b>Umgebungsluft</b>	Bei der Nutzung der Umgebungsluft als Wärmequelle ist keine räumliche Koordination erforderlich. Sie lässt sich überall und ohne kantonale Bewilligung oder Konzession nutzen. Jedoch brauchen Umgebungsluft-Wärmepumpen im Winter – in der Zeit des grössten Wärmebedarfs – aufgrund der tiefen Aussenlufttemperaturen mehr Hilfsenergie als solche, die Abwasser oder Grundwasser nutzen. Umgebungsluft-Wärmepumpen bedingen jedoch die geringsten Investitionskosten hinsichtlich einmaliger Anschaffung und Installation. Aus Effizienzgründen eignen sich diese Wärmepumpen lediglich für die Erzeugung von Raumwärme in Neubauten oder energetisch sanierten Altbauten.

<sup>11</sup> Bei einem Energieinhalt von rund 800 kWh/Sm<sup>3</sup> gemäss "Klassierung von Energieholz" von Holzenergie Schweiz 2008.

### 3.5 Stromproduktion

Die Potenziale zur Stromproduktion werden in Bökten als klein eingeschätzt. Im Rahmen der Energieplanung sind daher keine Produktionsstandorte zu sichern.

#### Photovoltaik

Die Stromerzeugung mit Sonnenenergie ist grundsätzlich örtlich ungebunden (Einspeisung in das Stromnetz). Der jährliche Stromertrag einer Anlage mit einer Fläche von 10 m<sup>2</sup> beträgt rund 1'000 kWh/a bei einer optimalen Ausrichtung der Zellen gegen Süden. Bei einer nicht optimalen Ausrichtung der Zellen schmälert sich der Ertrag entsprechend.

#### Potenzialabschätzung

Auf dem Dach der Mehrzweckhalle der Gemeinde könnten pro Dachseite 150 m<sup>2</sup> Photovoltaik-Module installiert werden. Insgesamt könnten so rund 29 MWh/a Strom pro Jahr produziert werden,<sup>12</sup> was den Strombedarf der gemeindeeigenen Bauten zu 20% decken würde. Für die restlichen Dachflächen in Bökten wird der erwähnte Solarkataster ab Herbst 2012 das Potenzial genau bezeichnen.

#### Windenergie

Die Windenergienutzung wird im Wesentlichen in zwei Bereiche unterteilt: in Leichtwind- und in Grosswindanlagen. Leichtwindanlagen produzieren Strom ab einer Windgeschwindigkeit von ca. 3 m/s. Die Stromproduktion einer Leichtwindanlage reicht in den meisten Fällen zur Selbstversorgung eines Bauernhofes, eines kleinen Unternehmens oder eines Mehrfamilienhauses aus.

#### Potenzialabschätzung

In Bökten beträgt die durchschnittliche Windgeschwindigkeit 100 m über Boden zwischen 2 m/s und knapp 5 m/s.<sup>13</sup> Aufgrund dieser tiefen Werte eignen sich hier vor allem Leichtwindanlagen zur Stromproduktion (Beitrag vernachlässigbar).

<sup>12</sup> Gemäss Solardachrechner von Swissolar (siehe [www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)).

<sup>13</sup> Quelle: [www.wind-data.ch/windkarte](http://www.wind-data.ch/windkarte)

## 4 Kommunale Energieziele

Die kommunale Energieplanung fördert und koordiniert eine ressourcenschonende und umweltverträgliche Energieversorgung im Siedlungsgebiet. Dazu werden in diesem Kapitel in Anlehnung an die langfristig ausgerichtete Energiepolitik des Kantons konkrete Ziele für Böckten formuliert.

Der Kanton gibt im kantonalen Energiegesetz in Art. 1 Abs. 2 folgende Ziele für die zukünftige Entwicklung vor (Vorgaben sind grau hinterlegt):

### Energieeffiziente Gebäude

Im Gebäudebereich soll der Heizwärmebedarf im Sinne der 2000-Watt-Gesellschaft für Neubauten bis 2030 auf durchschnittlich 2 Liter Heizöläquivalente (resp. 20 kWh/a) pro Jahr und m<sup>2</sup> beheizte Geschossfläche und für die bestehenden Bauten bis 2050 auf durchschnittlich 4 Liter Heizöläquivalente (resp. 40 kWh/a) gesenkt werden.

Heute beträgt die durchschnittliche Energiekennzahl aller Wohnbauten in Böckten rund 140 kWh pro Jahr und m<sup>2</sup> beheizter Geschossfläche. Um die kantonalen Zielvorgaben erreichen zu können, ist eine Reduktion des Heizwärmebedarfs bis 2050 um etwa 70% gegenüber heute nötig. Dazu muss die Sanierungsrate der Gebäude verdoppelt werden (heute jährlich 1%).

### Beurteilung

Dieses Ziel ist hauptsächlich durch die Vorgaben der nationalen und kantonalen Energiepolitik zu erreichen. Massgebende Einflussfaktoren sind dabei die stetige Verschärfung der Vorschriften im Gebäudebereich, der Anreiz der Förderprogramme für die Umsetzung von Sanierungs- und Effizienzmassnahmen sowie die Energiepreisentwicklung. Der Handlungsspielraum der Gemeinde ist bei der Einführung weitergehender Vorschriften und eingeschränkter finanzieller Ressourcen bescheiden.

Womit trägt Böckten zur Zielerreichung bei? Die Gemeinde beteiligt sich beispielsweise an der Baselbieter Energieberatung. Diese ist ein Gemeinschaftswerk des Kantons und verschiedener Baselbieter Gemeinden. So soll mit dem Angebot von Beratungsdienstleistungen für Private der sparsame und rationelle Umgang mit Energie gefördert werden.

### Erneuerbare Energien

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch (Strom und Wärme, ohne Mobilität) soll im Jahr 2030 40% betragen.

Heute beträgt dieser Anteil in Böckten bereits rund 29%: 22% bei der Wärmeerzeugung<sup>14</sup>, die 60% am Gesamtenergiebedarf beträgt und 41% beim Stromverbrauch, der 40% des Gesamtenergiebedarfs ausmacht.

### Beurteilung

Böckten scheint in Bezug auf das Erreichen dieser kantonalen Vorgabe auf gutem Weg zu sein. Dennoch liegt vor allem bei der Planung der Wärmeversorgung Handlungsbedarf und -spielraum für die Gemeinde. So sollen durch die räumliche Koordination der Wärmeversorgung im Rahmen der Energieplanung die Versorgung mit erneuerbaren Energieträgern sowie die vermehrte Abwärmenutzung gefördert werden.

<sup>14</sup> Inkl. erneuerbaren Anteil des Stromverbrauchs für die Wärmeerzeugung.

## 4.1 Ziele für das gesamte Siedlungsgebiet

Basierend auf den aufgeführten Erkenntnissen wird für das gesamte Siedlungsgebiet folgendes Ziel formuliert, welches mit der Umsetzung der Energieplanung zu erreichen ist.

Wärmeversorgung

Der Anteil der **erneuerbaren Energieträger** und der **Abwärmenutzung** (inkl. erneuerbarer Stromanteil) am Gesamtwärmeverbrauch soll von heute 22% bis 2030 auf 40% gesteigert werden.

Mit der Energieplanung liegt ein Instrument vor, dass die Nutzung erneuerbarer Energien oder Abwärme im Gemeindegebiet fördert. Dies kann einerseits über Förder- und Beratungsangebote im Baubewilligungsverfahren oder über rechtsverbindliche Planungsinstrumente erreicht werden. Im Kanton Basel-Landschaft können lediglich in Quartierplänen grundeigentümergebundene Vorgaben verankert werden. Vorläufig fehlt noch die rechtliche Grundlage für die Anschlussverpflichtung an einen Wärmeverbund oder die Nutzung bestimmter erneuerbarer Energieträger. Mit der Revision des kantonalen Energiegesetzes soll dies jedoch neu vorgesehen werden.

Auf die Nennung eines Effizienzziels – wie die Reduktion des Wärme- und Strombedarfs – wird verzichtet, da das Erreichen dieses Ziels nicht direkt im Einflussbereich der Gemeinde liegt und hauptsächlich von der nationalen und kantonalen Energiepolitik abhängt. Auch soll kein Ziel für den Anteil erneuerbar erzeugten Stroms formuliert werden, denn mit der kostendeckenden Einspeisevergütung (KEV) des Bundes und den Angeboten des lokalen Versorgers EBL bestehen bereits genügend Fördermöglichkeiten.

In nachfolgender Abbildung ist die Veränderung der Wärmebereitstellung bei Erreichung des genannten Ziels visualisiert. Ersichtlich sind einerseits die Abnahme des Wärmebedarfs und andererseits die Zunahme der Nutzung erneuerbarer Energieträger und Abwärme resp. Abnahme des Verbrauchs an Heizöl.

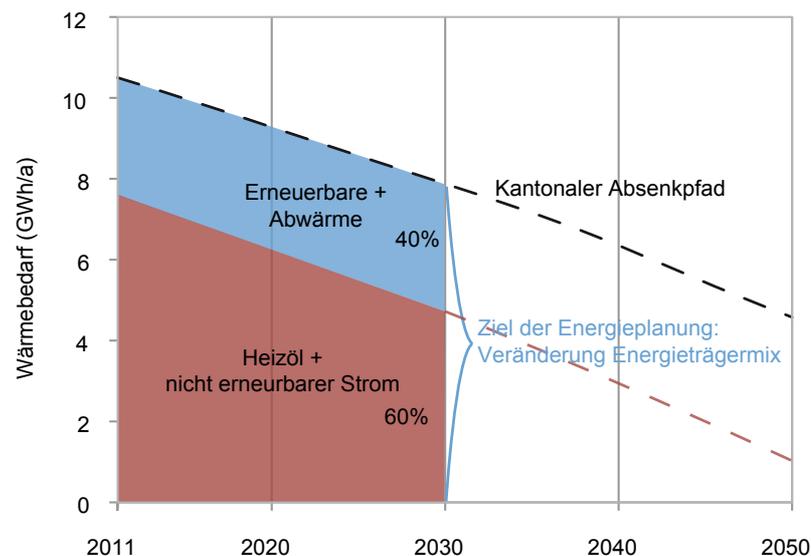


Abb. 6: Wärmebedarfsentwicklung und Veränderung Energieträgermix in Böckten

**Wirkungsabschätzung**

Wird von einer Reduktion des Wärmebedarfs bis 2030 um rund 30% gegenüber heute ausgegangen, kann das gesetzte Ziel (siehe Abb. 6) unter folgenden Voraussetzungen erreicht werden:

Mit einer konsequenten Umsetzung der vorgegebenen Versorgung in den Versorgungsgebieten (V) und im Entwicklungsgebiet Gemsacher kann das vorgegebene Ziel zur 75% erreicht werden. Auch im übrigen Siedlungsgebiet (S) ist der Heizölverbrauch weiter zu reduzieren. Um das geforderte Ziel erreichen zu können, sind dort bis 2030 20% des Wärmebedarfs mit der Nutzung erneuerbarer Energien wie Energieholz, Erdwärme und solare Wärme zu erzeugen.

## 4.2 Unterziele für gemeindeeigene Bauten und Anlagen

Für den Betrieb der gemeindeeigenen Bauten und Anlagen wurden 2011 insgesamt 137 MWh/a Strom bei der EBL bezogen. Der gesamte Wärmebedarf wie auch die Heizölverbräuche der Liegenschaften der Gemeinde sind nicht bekannt.

Für eine regelmässige Erfolgskontrolle ist das Einführen einer Energiebuchhaltung zweckmässig. Damit die Liegenschaften bezüglich ihrer Effizienz beurteilt werden können, ist zukünftig die Energiekennzahl (vgl. Glossar) zu erheben. Im Unterschied zu den absoluten Verbrauchszahlen pro Gebäude lässt sich über diesen Wert – gibt den Verbrauch gemittelt über die beheizte Fläche (Energiebezugsfläche) an – die Effizienz der Gebäude untereinander vergleichen.

Im Gegensatz zum Ziel für das gesamte Siedlungsgebiet werden bei den Zielen für die gemeindeeigenen Bauten Effizienzziele genannt, da hier die Gemeinde als Eigentümerin über die Umsetzung von Sanierungsmassnahmen mitbestimmen kann.

**Wärme- und Stromversorgung**

1. **Energiebuchhaltung:** Alle Energiebezugsflächen und jährlichen Verbrauchszahlen der gemeindeeigenen Bauten werden erhoben, um so für eine stetige Massnahmenplanung und Erfolgskontrolle über die nötigen Entscheidungsgrundlagen zu verfügen.
2. Die **Energiekennzahl Wärme** der gemeindeeigenen Bauten ist entsprechend den kantonalen Vorgaben bis 2030 auf 60 kWh/a und bis 2050 auf 40 kWh/a pro m<sup>2</sup> Geschossfläche zu reduzieren. Neubauten sollen mindestens den MINERGIE-Eco Standard erreichen, bestehende Bauten den MINERGIE Standard für Sanierungen.
3. Die öffentlichen Gebäude werden bis 2030 zu 60%, bis 2050 zu 80% mit **erneuerbaren Energien** oder der **Abwärmennutzung** beheizt.
4. Der **Strombedarf** der gemeindeeigenen Bauten und Anlagen soll bis 2030 um 10% und bis 2050 um 20% gesenkt werden.
5. Der Anteil **Ökostrom** (Strom aus erneuerbaren Energien oder Abfällen) ist bis 2030 auf 100% zu erhöhen.

Diese Ziele beruhen auf den Zielvorgaben des Kantons und für Energiestädte.

Bemerkung

Für die Glaubwürdigkeit der Gemeinde gegenüber der Bevölkerung ist es von hoher Bedeutung, dass sie selbst eine Vorbildrolle einnimmt. Es ist der öffentlichen Hand nicht möglich, die zukunftsgerichtete Energiepolitik alleine umzusetzen, dazu bedingt es wesentliche Anstrengungen auf privater Seite. Dementsprechend wichtig ist, dass die Gemeinde auf ihrer Seite das Nötige unternimmt, darüber informiert und letztlich sensibilisiert. Zudem gewinnt sie bei der Planung und Umsetzung von Effizienzmassnahmen an Fachkenntnissen und Motivation.

## 5 Räumliche Koordination der Wärmeversorgung

Die Energieplanung legt Massnahmen zur Erreichung einer zukunftsgerichteten Energieversorgung fest. Durch die Bezeichnung konkreter Versorgungsgebiete mit entsprechenden Umsetzungsmassnahmen wird die räumliche Koordination der Wärmeversorgung vorgenommen. Im Gegensatz zur Wärme- ist bei der Stromversorgung keine Koordination zwischen Produktion und Nutzung notwendig.

### 5.1 Grundlagen

Methodik

Die räumliche Koordination der Wärmeversorgung erfolgt durch das schlüssige Zusammenführen der erarbeiteten Informationen zur bestehenden Infrastruktur, zur Siedlungsentwicklung und zu den örtlich oder regional verfügbaren Energiequellen. Dabei werden auch die energiepolitischen Ziele sowie die durch den Kanton vorgegebenen Planungsgrundsätze gleichermassen berücksichtigt.

Planungsgrundsätze gemäss kantonaalem Richtplan

Für die Wärmeversorgung sind gemäss kantonaalem Richtplan Kapitel VE2.1 folgende Wärmequellen auszuschöpfen<sup>15</sup>:

1. Nutzung ortsgebundener hochwertiger Abwärme (z.B. langfristig zur Verfügung stehende Industrieabwärme);
2. Nutzung ortsgebundener niederwertiger Abwärme (z.B. Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen oder Schmutzwasserkanälen);
3. Nutzung regionaler erneuerbarer Energieträger (z.B. Biomasse wie Holzenergie, Geothermie);
4. Nutzung örtlich ungebundener Umweltwärme (z.B. Umgebungsluft, Sonnenenergie);
5. Verdichtung bereits bestehender Versorgungsgebiete mit leitungsgebundenen Energieträgern wie z.B. Erdgasversorgung, wobei Böckten nicht mit Erdgas erschlossen ist.

Bemerkung zur thermischen Nutzung der Sonnenenergie

Die thermische Sonnenenergie kann uneingeschränkt (vgl. Solarkataster S. 11) in Kombination mit verschiedenen Hauptwärmeerzeugern eingesetzt werden. Davon ausgenommen sind jedoch Wärmeverbundgebiete, da sie dort konkurrenzierend wirkt und so die Wirtschaftlichkeit der Verbunde beeinträchtigt (ausser die Nutzung der Sonnenenergie gehöre zum Versorgungskonzept). In Kombination mit Wärmepumpen ist die Stromerzeugung mit Photovoltaik-Anlagen oft sehr zweckmässig.

<sup>15</sup> Es handelt sich dabei um ein Planungsmodell, das Prioritäten setzt, wenn in einem Gebiet mehrere Wärmequellen gleichzeitig verfügbar sind.

## 5.2 Angestrebte Wärmeversorgung

Auf der Basis der kantonalen Vorgaben sowie weiterer planerischen Abwägungen werden im Energieplan der Gemeinde folgende Gebiete bezeichnet:

### Versorgung im Verbund

Siedlungsgebiete, die sich für eine Versorgung im Wärmeverbund eignen, werden als Versorgungsgebiete (V) bezeichnet. Es handelt sich dabei um Siedlungsteile mit einer auch künftig noch hohen Wärmebedarfsdichte, allenfalls auch mit Bedarf an Kühlung. Weitere Kriterien sind der Handlungsspielraum der öffentlichen Hand, was die Umsetzungswahrscheinlichkeit erhöht, und der Sanierungsbedarf der bestehenden Heizungsanlagen, womit eine hohe Anschlussdichte erzielbar wird. Zu den Versorgungsgebieten werden auch die bereits bestehenden Verbunde gezählt, welche bei einem Ersatz oder bei bestehenden Kapazitätsreserven der Heizzentrale erweitert werden können. Lediglich mit Quartierplänen können heute Grundeigentümer zum Anschluss an einen Wärmeverbund verpflichtet werden. Folgende Versorgungsgebiete sind in Bökten vorgesehen:

### V1 Wärmeverbund der Gemeinde

Seit 1988 werden das Gemeindehaus sowie weitere Liegenschaften am Schulweg mit Wärme aus einer Holzschnitzelfeuerung im Verbund versorgt (60 kW Leistung). Die Holzschnitzelfeuerung ist altersbedingt zu erneuern. Detaillierte Abklärungen haben ergeben, dass der Versorgungssperimeter nicht erweitert werden kann. Für eine Erweiterung des Verbunds sind kurz- bis mittelfristig keine geeigneten Abnehmer im nahen Umfeld vorhanden (zu geringe Wärmebedarfsdichte resp. Abnehmerleistung). Zudem sind die Räumlichkeiten der bestehenden Heizzentrale zu klein, um eine grössere, leistungsfähigere Holzschnitzelfeuerung zu platzieren. Aufgrund der hohen Investitionskosten für den Bau einer neuen Heizzentrale würde sich ein Wärmepreis von über 25 Rp./kWh ergeben.

Das Gemeindegebiet Bökten wie auch der bestehende Verbund der Gemeinde kann nicht durch den geplanten Holzschnitzelwärmeverbund in Sissach versorgt werden. Gemäss Verbundbetreiber (AWV AG) seien keine Kapazitätsreserven für eine Versorgung der Gemeinde Bökten vorhanden.

Die Holzschnitzelfeuerung kann mit zwei Pelletfeuerungen (inkl. Spitzendeckung und Redundanz) oder einer Trockenschnitzelfeuerung, die Qualischnitzel verbrennt (siehe Glossar), ersetzt werden<sup>16</sup>. Pellet- wie auch Trockenschnitzelfeuerungen dieser Grössenordnung benötigen dank sehr guter Verbrennung keine Rauchgasbehandlung durch ein Filter- oder Abscheidersystem zur Einhaltung der Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung (LRV). Dadurch kann zusätzlich Raum in der bestehenden Heizzentrale geschaffen werden. Neu soll auch das Gemeindehaus und das Schulhaus durch den Wärmeverbund versorgt werden (Erneuerung der Heizungsanlage anstehend).

### V2 Tännlihag

Die Reiheneinfamilienhäuser der Eigentümergemeinschaft Tännlihag werden bereits heute über eine gemeinsame Pellet-Heizzentrale mit Wärme versorgt. Die Liegenschaften sind auch weiterhin mit der Nutzung erneuerbarer Energie zu be-

<sup>16</sup> Insgesamt rund 120 kW Feuerungsleistung.

heizen. Der Betrieb der Pelletfeuerung ist kurz- bis mittelfristig zu optimieren (bivalenter Betrieb).

V3 Entwicklungsgebiet  
Gemsacher

Die Baulandreserve Gemsacher entlang der Bahnlinie soll in den kommenden Jahren überbaut werden. Die Gemeinde hat dort aufgrund der Quartierplanpflicht den nötigen Handlungsspielraum, um Anforderungen an den Baustandard sowie an die Wärmeversorgung zu stellen.

Grundsätzlich gilt es, den Heizwärmebedarf dieser Neubauten so gering wie möglich zu halten (MINERGIE-P Standard). Auch steht die Nutzung des Grundwassers zur Wärmeerzeugung im Vordergrund. Aufgrund tiefer Vorlauftemperaturen der Heizsysteme bei Neubauten bietet sich eine solche Versorgung über eine zentrale Wärmepumpen-Anlage an. Die Versorgung im Verbund ist interessant, da die Verteilkosten bei einer Überbauung der Brachflächen geringer ausfallen als beim Aufbau eines Verbunds in bereits bestehendem Siedlungsgebiet.

V4 Wohnbaugenossenschaft  
Brühl

Die Mehrfamilienhäuser der Wohnbaugenossenschaft Brühl werden einzeln durch Pelletfeuerungen beheizt (Baujahr 2006). Mittelfristig sind die Pelletfeuerungen durch eine zentrale Versorgung im Verbund zu ersetzen. Eine grössere zentrale Anlage ist effizienter und weniger wartungsintensiv als mehrere kleine Anlagen.

V5 Wohnbaugenossenschaft  
Ergolz

Drei Mehrfamilienhäuser der Wohnbaugenossenschaft Ergolz werden bereits heute im Verbund versorgt. Die zentrale Ölfeuerung wurde 2009 erneuert. Mittelfristig sind die Liegenschaften mit erneuerbarer Energie zu beheizen. Als Energieträger eignet sich aufgrund der hohen Temperaturanforderungen der bestehenden Gebäudesubstanz die Nutzung von Energieholz in Kombination mit den bereits bestehenden Sonnenkollektoren.

V6 Gewerbegebiet Rohrmatt

Mittelfristig ist die Versorgung der Bauten im Gewerbegebiet Rohrmatt mit Wärme und Kälte zu prüfen. Das Gewerbegebiet eignet sich aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte ideal für eine Versorgung im Verbund. Durch eine Kombination der Wärme- und Kälteerzeugung sind grosse Effizienzsteigerungen möglich. Dabei können die anfallende Abwärme, das Grundwasser wie auch das Abwasser als Wärmequellen und -senken genutzt werden.

Übriges Siedlungsgebiet

Das übrige Siedlungsgebiet eignet sich aufgrund geringer Wärmebedarfsdichte nicht für eine Versorgung im grösseren Wärmeverbund. Auch hier ist in erster Linie der Wärmebedarf der Gebäude durch die Umsetzung von Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle zu reduzieren. Die Energieträger sind gemäss der in Kapitel 5.1 aufgeführten Prioritätenfolge einzusetzen. So sollen bestehende Ölfeuerungen vorzugsweise durch Holzfeuerungen sowie durch die Nutzung der Erdwärme ersetzt (jeweils in Kombination mit der Nutzung der Sonnenenergie zur Brauchwarmwassererzeugung möglich) und wo effizient als Kleinwärmeverbund betrieben werden.

### 5.3 Nächste Schritte

In diesem Kapitel werden die in den Massnahmenblättern (siehe Anhang 1) aufgeführten Umsetzungsschritte zusammengefasst. Dabei werden die kurz- bis mittelfristig hauptsächlich relevanten Massnahmen vorgestellt:

In einem ersten Schritt sind die Resultate der Energieplanung der Bevölkerung zu kommunizieren. Dies kann mit der Durchführung eines Informationsanlasses und mit der Publikation der Unterlagen auf der gemeindeeigenen Webseite erfolgen. Mit einer Informationsveranstaltung lassen sich neben der Energieplanung auch die bestehenden Förder- und Beratungsangebote vorstellen. Zur Organisation einer solchen Veranstaltung kann mit Energie Zukunft Schweiz (siehe Glossar) und/oder mit der Energieberatung der EBL zusammengearbeitet werden (vgl. M3).

Zurzeit läuft das Quartierplanverfahren zur Überbauung des Entwicklungsgebietes Gemsacher (V3). Die Gemeinde muss rechtzeitig im Planungsverfahren die energetischen Vorgaben an den Gebäudestandard sowie an die Wärmeversorgung verankern.

Zur Begleitung der Umsetzung der Energieplanung wie auch weiteren energetisch relevanten Projekten wie z.B. die Sanierung der gemeindeeigenen Bauten und Anlagen ist noch in diesem Jahr die Einsetzung einer Energiekommission zu beschliessen (siehe M2). In einem Pflichtenheft werden deren Aufgaben und Zuständigkeiten festgelegt.

Die Holzschnitzelfeuerung des Wärmeverbunds der Gemeinde muss in demnächst altersbedingt erneuert werden (V1). Dazu ist rechtzeitig mit der Planung des Heizungersatzes zu beginnen. Basierend auf den Erkenntnissen der Energieplanung kann in einem nächsten Schritt von einem Ingenieurbüro eine detaillierte Variantenstudie mit Kostenschätzung und Abschätzung der Umweltwirkung erstellt werden. Die Contracting-Abteilung der EBL kann zur Vermittlung eines dafür qualifizierten Büros beigezogen werden.

Parallel zu den bereits genannten Aufgaben kann die Gemeinde von einem Contractor (EBL) oder von einem Ingenieurbüro die Kosten und den Ertrag einer Nutzung des Dachs der Mehrzweckhalle zur Stromproduktion mit einer Photovoltaik Anlage abklären lassen. Auf dieser Dachfläche liesse sich durch eine kommunale "Solargenossenschaft" oder durch einen Contractor eine Anlage erstellen (vgl. M4).

2012 wurde von Energie Zukunft Schweiz für den Kindergarten, das Schulhaus, das Gemeindehaus sowie den Gemeindesaal einen Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK) erstellt. Dieser Ausweis zeigt, wie viel Energie ein Gebäude für Heizung, Warmwasser, Beleuchtung und andere elektrische Verbraucher benötigt. Im kommenden Jahr sind auch für die übrigen gemeindeeigenen Bauten einen GEAK zu erstellen. Mit den ermittelten Kennzahlen und Verbrauchswerten kann anschliessend mit geringem Aufwand eine zentrale Energiebuchhaltung für die gemeindeeigenen Bauten eingeführt werden, mit welcher sich jährlich die Verbrauchswerte erfassen lassen (vgl. M1).

Die Sanierung der gemeindeeigenen Bauten ist wichtig aber auch kostenintensiv (Siehe M1). Mit einem Sanierungskonzept soll die Planung und Umsetzung der an-

fallenden Arbeiten über eine längere Zeitperiode verteilt werden. Als Grundsatz gilt, dass bei einer Sanierung des Heizsystems vorgängig Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle vorzunehmen sind. Daher sind in einem ersten Schritt energetische Sanierungsmassnahmen beim Schulhaus und dem Gemeindehaus vorzunehmen. Anschliessend lassen sich diese beiden Gebäude über die neu geplante Heizzentrale des Wärmeverbunds der Gemeinde versorgen.



## Glossar

2'000 Watt	Kontinuierliche Leistung von 20 Glühbirnen (à 100 Watt). Dieses Leistungsmass entspricht einem Energieverbrauch von 17'500 kWh pro Jahr (bei 8'760 Voll- laststunden pro Jahr). Um die Jahrtausendwende war dieser Wert identisch mit dem mittleren globalen Energieaufwand pro Kopf. 1960 entsprach der Schweizer Energiekonsum diesem Wert; heute liegt dieser im Schnitt mit 6'500 Watt pro Person mehr als drei mal höher.
2000-Watt-Gesellschaft	Das Modell der 2000-Watt-Gesellschaft sieht eine kontinuierliche Absenkung des Energiebedarfs auf 2'000 Watt vor. Dadurch sollen auch das langfristige Ziel der Schweizer Klimapolitik, die 1-Tonne-CO <sub>2</sub> -Gesellschaft, erreicht und der heutige CO <sub>2</sub> -Ausstoss um den Faktor 9 reduziert werden. So wird der Temperaturanstieg gegenüber dem vorindustriellen Stand auf 2 °C stabilisiert und eine Schädigung des Ökosystems verhindert. Der Kanton Basel-Landschaft orientierte sich bei der Festlegung der Strategie Nachhaltige Entwicklung des Kantons Basel-Landschaft 2008 bis 2011 an der langfristigen Vision der 2000-Watt-Gesellschaft.
Contracting	Unter Contracting wird hier die Übertragung einer Versorgungsaufgabe auf ein Dienstleistungsunternehmen, z.B. Energieversorger (Contractor), verstanden. In dieser Anwendungsform bezieht sich der Begriff auf die Bereitstellung bzw. Lieferung von Wärme, Kälte oder Strom sowie den Betrieb zugehöriger Anlagen.
CO <sub>2</sub> -Äquivalente (CO <sub>2</sub> -eq.)	Mit dem jeweiligen Treibhauspotenzial gewichtete Summe der verschiedenen Treibhausgase (z.B. CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O etc.).
Energiekennzahl	Dieser Kennwert gibt den Energiebedarf für Raumwärme und Brauchwarmwasser in kWh pro Jahr und m <sup>2</sup> beheizte Geschossfläche an.
Energie Zukunft Schweiz	Energie Zukunft Schweiz ist ein Verein, der von mehreren Energieversorgungsunternehmen getragen wird. Er bietet im Auftrag der Energieversorger verschiedene Produkte im Bereich Energieeffizienz und erneuerbare Energien an. So werden u.a. die Energieversorger bei der Beschaffung und Vermarktung von Ökostrom unterstützt, Werkzeuge für Energieberatungen entwickelt und Weiterbildungsanlässe für Endkunden organisiert.
Endenergie	Die Energie, die dem Verbraucher direkt zugeführt wird. Der Begriff Endenergie umfasst die kommerziell gehandelten Energieträger wie Heizöl, Erdgas, Strom, Benzin, Diesel, Holzbrennstoffe oder Fernwärme.
Entzugsleistung	Als Entzugsleistung bezeichnet man die langfristig aus einer Wärmequelle (z.B. Erdreich oder Grundwasser) entziehbare Wärmeenergie pro Zeiteinheit (ähnlich Nennleistung).
Heizöläquivalent	Als Heizöläquivalent bezeichnet man die Heizölmenge, die den gleichen vorgegebenen Heizwert hat. 1 Liter Heizöl entspricht einem Heizwert von 10 kWh.
Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV)	Die KEV ist ein Instrument des Bundes, welches zur Förderung der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien eingesetzt wird. Die KEV deckt die Differenz zwischen Produktion und Marktpreis und garantiert den Produzentinnen und Produzenten von erneuerbarem Strom einen Preis, der ihren Produktionskosten entspricht.

kWh	Kilowattstunden, Einheit für Energie. 1'000 Kilowattstunden ergeben 1 Megawattstunde (MWh).
Komfortwärme	Raumwärme und Wärme für Warmwasserbereitstellung.
Mono- und bivalente Systeme	Muss ein System in allen möglichen Betriebszuständen allein die erforderliche Heizleistung erbringen, spricht man von monovalenten Systemen. Bei bivalenten Systemen werden zusätzliche Erzeuger zur Abdeckung der Spitzenlasten alternativ oder parallel zugeschaltet.
Nutzenergie	Die Nutzenergie ist diejenige Energie, die dem Endnutzer für seine Bedürfnisse zur Verfügung steht. Sie entsteht durch Umwandlung der Endenergie. Mögliche Form der Nutzenergie ist Wärme zur Raumheizung.
Primärenergie	Unter Primärenergie versteht man die primär aus Energiequellen verfügbare Energie (z.B. Brennwert von Kohle). Im Primärenergieverbrauch werden eventuelle Umwandlungs- oder Übertragungsverluste der vom Verbraucher nutzbaren Energiemenge berücksichtigt.
Primärenergiefaktoren	Faktoren, die die erforderliche Primärenergiemenge bestimmen, um dem Verbraucher eine bestimmte Endenergiemenge zuzuführen. Diese Faktoren berücksichtigen die zusätzlich erforderliche Energie für Gewinnung, Umwandlung und Verteilung der Endenergie.
Prozesswärme	Wärme, welche für technische Prozesse und Verfahren benötigt wird.
Qualischnitzel	Qualischnitzel sind ausgesiebte, getrocknete Holzschnitzel aus den Wäldern der Region. Qualischnitzel lassen sich wie Pellets in einem Vorratsraum lagern. Sie eignen sich für Trockenschnitzelfeuerungen ab 15 bis über 500 kW Leistung und erlauben einen vollständig automatischen Betrieb.
Spitzenkessel	Diese Heizungsanlage wird so dimensioniert, dass damit nur Bedarfsspitzen gedeckt werden. Die Basis-Wärmebereitstellung wird mit einem anderen Energieträger erzeugt (bivalente Systeme).
Vorlauftemperatur	In der Heizungstechnik ist die Vorlauftemperatur die Temperatur des wärmeübertragenden Mediums nach dem Erhitzen durch eine Wärmequelle (z.B. Solarkollektor, Gasheizung), das in das Verteilersystem (z.B. Rohrleitung) geleitet wird.
Wärmebedarfsdichte	Diese Grösse sagt aus, wie hoch der Wärmebedarf pro Einheit Siedlungsgebiet ist (z.B. in MWh/a pro Hektare).

## Literatur

**AUE 2011** Erdwärmenutzungskonzept BL, Konzept für die Nutzung der Erdwärme zu Heiz- und/oder Kühlzwecken durch Erdsonden, Erdregister, Wärmekörbe, Energiepfähle und Grundwasserwärmepumpen im Kanton Basel-Landschaft. Amt für Umweltschutz und Energie. April 2011.

**BFE 2011** Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien, Ausgabe 2010. Vorabzug Juni 2011.

**ESU-Services 2008** Primärenergiefaktoren von Energiesystemen.

**Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft 2010** Gemeinden, Städte und Regionen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft; Energiepolitische Ziele gemäss Methodik der 2000-Watt-Gesellschaft.

**Kanton Basel-Landschaft 2008** Energiestrategie, Strategie des Regierungsrates für die Energiepolitik des Kantons Basel-Landschaft. Vom Regierungsrat beschlossen am 8. April 2008.

**Nipkow 2007** Der typische Haushalt-Stromverbrauch. Jürg Nipkow, Stefan Gasser, Eric Bush. Bulletin SEV/VSE 19/2007.



## Anhang 1 Massnahmen zur Umsetzung

### Massnahmenblätter

Für das Erreichen der formulierten Ziele (siehe Kapitel 4) sind konkrete Umsetzungsschritte einzuleiten. In den Massnahmenblättern werden die einzelnen Vorhaben beschrieben. Die Blätter sind allesamt gleich aufgebaut und strukturiert. Im Wesentlichen geben sie Auskunft über den Gegenstand, die Zielsetzung, das Vorgehen und die massgeblich Beteiligten.

Die Umsetzung der Massnahmen wird entsprechend der Dringlichkeit und Projektreife zeitlich in folgende Stufen eingeteilt:

- kurzfristig: < 5 Jahre
- mittelfristig: 5 bis 10 Jahre
- langfristig: > 10 Jahre
- laufend: Daueraufgabe

### Controlling

Um den Stand der Umsetzung sowie gesamthaft den Erfolg bzw. die Wirkung der beschrittenen kommunalen Energiepolitik systematisch zu erfassen, wird empfohlen, eine Leistungs- und Wirkungskontrolle einzuführen. Diesbezüglich könnte ein Fachgremium für spezifische Fragestellungen konstituiert werden.

### Leistungskontrolle

Die Leistungskontrolle bezieht sich pragmatisch auf die Umsetzung der festgelegten Massnahmen. Es wird geprüft, ob bzw. bis wann und in welchem Umfang die Vorkehrungen bearbeitet und umgesetzt werden (jährliche Kontrolle).

### Wirkungskontrolle

Die Wirkungskontrolle hingegen ermöglicht eine Auswertung der umgesetzten Massnahmen im Sinne einer Bilanzierung.

### Nachführung

Die Energieplanung ist auf rund 15 Jahre ausgelegt. Ergeben sich kurzfristig wesentliche Veränderungen der Voraussetzungen, wird eine vorzeitige Revision empfohlen.

## V1 Wärmeverbund der Gemeinde

Ausgangslage	<p>Seit 1988 werden das Gemeindehaus sowie weitere Liegenschaften am Schulweg mit Wärme aus einer Holzschnitzelfeuerung im Verbund versorgt. Die Holzschnitzelfeuerung kann mit zwei Pelletfeuerungen (inkl. Spitzendeckung und Redundanz) oder einer Trockenschnitzelfeuerung, die Qualischnitzel verbrennt (siehe Glossar), ersetzt werden<sup>17</sup>. Pellet- wie auch Trockenschnitzelfeuerungen dieser Grössenordnung benötigen dank sehr guter Verbrennung keine Rauchgasbehandlung durch ein Filter- oder Abscheidersystem zur Einhaltung der Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung (LRV). Dadurch kann zusätzlich Raum in der bestehenden Heizzentrale geschaffen werden. Neu soll auch das Gemeindehaus und das Schulhaus durch den Wärmeverbund versorgt werden (Erneuerung der Heizungsanlage anstehend).</p>												
Zielsetzung	<p>Beheizung der gemeindeeigenen Bauten mit erneuerbarer Energie.</p>												
Vorgehen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Termine</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Schritte</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Verantwortlichkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">kurzfristig</td> <td style="padding: 5px;">Ausarbeiten eines Vorprojekts zur Evaluation verschiedener Versorgungslösungen anhand der Kriterien Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit</td> <td style="padding: 5px;">Auftragsvergabe an ein Planungsbüro durch die Gemeinde (Departement gemeindeeigene Liegenschaften)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">Auswahl eines Contractors</td> <td style="padding: 5px;">Departement gemeindeeigene Liegenschaften</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">Planung und Realisierung der Heizzentrale sowie Anschluss des bereits bestehenden Verbunds Gemeindehaus und Schulhaus</td> <td style="padding: 5px;">Contractor</td> </tr> </tbody> </table>	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten	kurzfristig	Ausarbeiten eines Vorprojekts zur Evaluation verschiedener Versorgungslösungen anhand der Kriterien Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit	Auftragsvergabe an ein Planungsbüro durch die Gemeinde (Departement gemeindeeigene Liegenschaften)		Auswahl eines Contractors	Departement gemeindeeigene Liegenschaften		Planung und Realisierung der Heizzentrale sowie Anschluss des bereits bestehenden Verbunds Gemeindehaus und Schulhaus	Contractor
Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten											
kurzfristig	Ausarbeiten eines Vorprojekts zur Evaluation verschiedener Versorgungslösungen anhand der Kriterien Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit	Auftragsvergabe an ein Planungsbüro durch die Gemeinde (Departement gemeindeeigene Liegenschaften)											
	Auswahl eines Contractors	Departement gemeindeeigene Liegenschaften											
	Planung und Realisierung der Heizzentrale sowie Anschluss des bereits bestehenden Verbunds Gemeindehaus und Schulhaus	Contractor											
Bemerkung	<p>Berücksichtigung einer allfälligen Sanierung des Gemeindehauses und des Schulhauses bei der Dimensionierung der Heizungsanlage.</p> <p>Als Alternative zur Energieholznutzung könnte auch eine Wärmepumpen-Anlage realisiert werden, welche entweder das Grundwasser oder die Erde als Wärmequelle nutzt. Da mit Wärmepumpen nicht die benötigte Vorlauftemperatur erzeugt werden kann, sind daher zweistufige Systeme oder der Einsatz eines Öl-Spitzenkessels vorgesehen (bivalenter Betrieb).</p>												

<sup>17</sup> Insgesamt rund 120 kW Feuerungsleistung.

## V2 Tännlihag

Ausgangslage	Die Reiheneinfamilienhäuser der Eigentümergemeinschaft Tännlihag werden bereits heute über eine gemeinsame Pellet-Heizzentrale mit Wärme versorgt. Die Liegenschaften sind auch weiterhin mit der Nutzung erneuerbarer Energie zu beheizen. Der Betrieb der Pelletfeuerung ist kurz- bis mittelfristig zu optimieren (bivalenter Betrieb).									
Zielsetzung	Weiterhin Beheizung der Überbauung mit erneuerbarer Energie.									
Vorgehen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Termine</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Schritte</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Verantwortlichkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">kurzfristig</td> <td style="padding: 5px;">Optimierung des Betriebs  Abklärung Interesse an einer gemeinsamen Versorgung mittel- bis langfristig (ist bei der Planung des Wärmeverbunds der Gemeinde zu berücksichtigen)</td> <td style="padding: 5px;">Grundeigentümer  Departement gemeinde-eigene Liegenschaften</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">mittelfristig</td> <td style="padding: 5px;">Erneuerung der Heizzentrale: Prüfung Erweiterung des Verbunds oder Anschluss an Wärmeverbund der Gemeinde</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten	kurzfristig	Optimierung des Betriebs  Abklärung Interesse an einer gemeinsamen Versorgung mittel- bis langfristig (ist bei der Planung des Wärmeverbunds der Gemeinde zu berücksichtigen)	Grundeigentümer  Departement gemeinde-eigene Liegenschaften	mittelfristig	Erneuerung der Heizzentrale: Prüfung Erweiterung des Verbunds oder Anschluss an Wärmeverbund der Gemeinde	
Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten								
kurzfristig	Optimierung des Betriebs  Abklärung Interesse an einer gemeinsamen Versorgung mittel- bis langfristig (ist bei der Planung des Wärmeverbunds der Gemeinde zu berücksichtigen)	Grundeigentümer  Departement gemeinde-eigene Liegenschaften								
mittelfristig	Erneuerung der Heizzentrale: Prüfung Erweiterung des Verbunds oder Anschluss an Wärmeverbund der Gemeinde									
Bemerkung	Berücksichtigung der Auswirkung von Sanierungsmassnahmen bei einer allfälligen Heizungserneuerung.									

### V3 Entwicklungsgebiet Gemsacher

**Ausgangslage** Die Baulandreserve Gemsacher entlang der Bahnlinie soll in den kommenden Jahren überbaut werden. Die Gemeinde hat dort aufgrund der Quartierplanpflicht den nötigen Handlungsspielraum, um Anforderungen an den Baustandard sowie an die Wärmeversorgung zu stellen.

**Zielsetzung** Die Neubauten sind nach den Vorgaben des MINERGIE-P Standards zu bauen. Die Wärmeversorgung soll mehrheitlich mit der Nutzung erneuerbarer Energie erfolgen. Dabei ist eine Verbundlösung anzustreben.

	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten
<b>Vorgehen</b>	kurz- bis mittelfristig	Einforderung eines Energiekonzepts beim laufenden Quartierplanverfahren mit folgendem Mindestinhalt: – Gebäudestandard (Nachweis MINERGIE-P Standard) – Wärmeversorgung: Umweltwirkung der gewählten Variante (vorzugsweise Nutzung des Grundwassers)	Departement Wasserversorgung und Raumplanung
		Unterstützung Planungsprozess durch die Gemeinde: Risikobeitrag/-abdeckung für hydrogeologische Abklärungen prüfen	Departement Wasserversorgung und Raumplanung
		Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer
		Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor

**Bemerkung** Das Grundwasser eignet sich besonders gut zur Wärmeerzeugung bei Neubauten. Aufgrund der ganzjährig konstanten Grundwassertemperatur und den tiefen Vorlauftemperaturen der Heizsysteme bei Neubauten kann die Wärmepumpen-Anlage effizient betrieben werden resp. benötigt wenig Hilfsenergie zur Wärmeerzeugung.

Um die Gefährdung der Trinkwasserversorgung der Pumpwerke Wühre durch eine Grundwasserwärmenutzung zu verhindern, muss ein hydrogeologisches Gutachten erstellt werden. Dieses muss die Auswirkung der Wärmeentnahme resp. der Absenkung der Grundwassertemperatur bei den Entnahmebrunnen aufzeigen. Entnahme- und Rückgabebrunnen evtl. mit Reserven für benachbarte Neubaugebiete vorsehen.

#### V4 Wohnbaugenossenschaft Brühl

Ausgangslage	Die Mehrfamilienhäuser der Wohnbaugenossenschaft Brühl werden einzeln durch Pelletfeuerungen beheizt. Mittelfristig sind die Pelletfeuerungen durch eine zentrale Versorgung im Verbund zu ersetzen. Eine grössere zentrale Anlage ist effizienter und weniger wartungsintensiv wie mehrere kleine Anlagen.												
Zielsetzung	Weiterhin Beheizung der Überbauung mit erneuerbarer Energie, Aufbau eines Wärmeverbunds.												
Vorgehen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th style="text-align: left;">Termine</th> <th style="text-align: left;">Schritte</th> <th style="text-align: left;">Verantwortlichkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">mittelfristig</td> <td>Information der Grundeigentümer über Absichten der Energieplanung</td> <td>Departement Umwelt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor</td> <td>Grundeigentümer</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Planung und Realisierung des Wärmeverbunds</td> <td>Contractor</td> </tr> </tbody> </table>	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten	mittelfristig	Information der Grundeigentümer über Absichten der Energieplanung	Departement Umwelt		Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer		Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor
Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten											
mittelfristig	Information der Grundeigentümer über Absichten der Energieplanung	Departement Umwelt											
	Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer											
	Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor											
Bemerkung	Heizungsanlagen wurden 2006 erneuert. Gemeinsame Heizzentrale mit V5 zu prüfen.												

#### V5 Wohnbaugenossenschaft Ergolz

Ausgangslage	Drei Mehrfamilienhäuser der Wohnbaugenossenschaft Ergolz werden bereits heute im Verbund versorgt. Mittelfristig sind die Liegenschaften mit erneuerbarer Energie zu beheizen. Als Energieträger eignet sich aufgrund der hohen Temperaturanforderungen der bestehenden Gebäudesubstanz die Nutzung von Energieholz in Kombination mit den bereits bestehenden Sonnenkollektoren.												
Zielsetzung	Nutzung erneuerbarer Energie anstelle von Heizöl.												
Vorgehen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #e0e0e0;"> <th style="text-align: left;">Termine</th> <th style="text-align: left;">Schritte</th> <th style="text-align: left;">Verantwortlichkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">mittelfristig</td> <td>Information der Grundeigentümer über Absichten der Energieplanung</td> <td>Departement Umwelt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor</td> <td>Grundeigentümer</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Planung und Realisierung des Wärmeverbunds</td> <td>Contractor</td> </tr> </tbody> </table>	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten	mittelfristig	Information der Grundeigentümer über Absichten der Energieplanung	Departement Umwelt		Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer		Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor
Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten											
mittelfristig	Information der Grundeigentümer über Absichten der Energieplanung	Departement Umwelt											
	Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer											
	Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor											
Bemerkung	Die zentrale Ölfeuerung wurde 2009 erneuert. Gemeinsame Heizzentrale mit V4 zu prüfen.												

## V6 Gewerbegebiet Rohrmatt

Ausgangslage	<p>Mittelfristig ist die Versorgung der Bauten im Gewerbegebiet Rohrmatt mit Wärme und Kälte im Verbund zu prüfen. Das Gewerbegebiet eignet sich aufgrund der hohen Wärmebedarfsdichte ideal für eine Versorgung im Verbund. Durch eine Kombination der Wärme- und Kälteerzeugung sind grosse Effizienzsteigerungen möglich. Dabei könnte die anfallende Abwärme, das Grundwasser wie auch das Abwasser als Wärmequellen und -senken genutzt werden.</p>														
Zielsetzung	<p>Nutzung der anfallenden Abwärme in Kombination mit erneuerbaren Energien resp. Reduktion des Heizölverbrauchs.</p>														
Vorgehen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Termine</th> <th>Schritte</th> <th>Verantwortlichkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>mittelfristig</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Information der Betriebe über Absichten der Energieplanung; Abklärung Bedarf an Wärme- und Kältelieferung (Umfrage)</li> <li>– Klärung finanzielle Unterstützung für die Ausarbeitung einer Machbarkeitsstudie zum Aufbau eines Wärme-/Kälteverbunds</li> </ul> </td> <td>Departement Umwelt</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor</td> <td>Grundeigentümer</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Planung und Realisierung des Wärmeverbunds</td> <td>Contractor</td> </tr> </tbody> </table>	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten	mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Information der Betriebe über Absichten der Energieplanung; Abklärung Bedarf an Wärme- und Kältelieferung (Umfrage)</li> <li>– Klärung finanzielle Unterstützung für die Ausarbeitung einer Machbarkeitsstudie zum Aufbau eines Wärme-/Kälteverbunds</li> </ul>	Departement Umwelt		Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer		Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor		
Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten													
mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Information der Betriebe über Absichten der Energieplanung; Abklärung Bedarf an Wärme- und Kältelieferung (Umfrage)</li> <li>– Klärung finanzielle Unterstützung für die Ausarbeitung einer Machbarkeitsstudie zum Aufbau eines Wärme-/Kälteverbunds</li> </ul>	Departement Umwelt													
	Organisation Submissionsverfahren oder Offerteinholung bei Contractor	Grundeigentümer													
	Planung und Realisierung des Wärmeverbunds	Contractor													
Bemerkung	keine														

## S7 Übriges Siedlungsgebiet

Ausgangslage	Das übrige Siedlungsgebiet eignet sich aufgrund geringer Wärmebedarfsdichte nicht für eine Versorgung im grösseren Wärmeverbund. Auch hier ist in erster Linie der Wärmebedarf der Gebäude durch die Umsetzung von Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle zu reduzieren. Die Energieträger sind gemäss der in Kapitel 5.1 aufgeführten Prioritätenfolge einzusetzen. So sollen bestehende Ölfeuerungen vorzugsweise durch Holzfeuerungen sowie durch die Nutzung der Erdwärme ersetzt und wo effizient als Kleinwärmeverbund betrieben werden.									
Zielsetzung	Im übrigen Siedlungsgebiet sollen bis 2030 20% des Wärmebedarfs mit der Nutzung der Umweltwärme sowie mit Energieholz erzeugt werden.									
Vorgehen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Termine</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Schritte</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Verantwortlichkeiten</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">laufend</td> <td style="padding: 5px;">Organisation und Durchführung Informationsveranstaltung zum Thema Heizungsersatz mit erneuerbaren Energien</td> <td style="padding: 5px;">Departement Umwelt in Zusammenarbeit mit Energie Zukunft Schweiz oder den Energieberatern der EBL</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 5px;">Erteilung Sanierungsverfügung: Zusammen mit der Sanierungsverfügung kann die Gemeinde einen Informationsflyer zum bestehenden Beratungsangebot und Förderprogrammen verschicken<sup>18</sup></td> <td style="padding: 5px;">Gemeindeverwaltung</td> </tr> </tbody> </table>	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten	laufend	Organisation und Durchführung Informationsveranstaltung zum Thema Heizungsersatz mit erneuerbaren Energien	Departement Umwelt in Zusammenarbeit mit Energie Zukunft Schweiz oder den Energieberatern der EBL		Erteilung Sanierungsverfügung: Zusammen mit der Sanierungsverfügung kann die Gemeinde einen Informationsflyer zum bestehenden Beratungsangebot und Förderprogrammen verschicken <sup>18</sup>	Gemeindeverwaltung
Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten								
laufend	Organisation und Durchführung Informationsveranstaltung zum Thema Heizungsersatz mit erneuerbaren Energien	Departement Umwelt in Zusammenarbeit mit Energie Zukunft Schweiz oder den Energieberatern der EBL								
	Erteilung Sanierungsverfügung: Zusammen mit der Sanierungsverfügung kann die Gemeinde einen Informationsflyer zum bestehenden Beratungsangebot und Förderprogrammen verschicken <sup>18</sup>	Gemeindeverwaltung								
Bemerkung	Das Potenzial der Sonnenenergie zur Brauchwarmwassererzeugung ist uneingeschränkt und eignet sich sehr zur Kombination mit Holzfeuerungen oder Erdsonden-Anlagen (auch zur Regeneration des Erdspeichers im Sommer mit Überschusswärme).									

<sup>18</sup> Sanierungsverfügungen für Heizölf Feuerungen < 1 MW Leistung werden von der Gemeinde versendet.

## M1 Vorbildliche öffentliche Hand (allgemeine Massnahme)

**Ausgangslage** Für die Glaubwürdigkeit der Gemeinde gegenüber der Bevölkerung ist es von hoher Bedeutung, dass sie selber eine Vorbildrolle einnimmt und auf ihrer Seite das Nötige unternimmt. Mit der Umsetzung von energetischen Massnahmen bei der Sanierung der gemeindeeigenen Bauten und der Einführen einer lückenlosen Energiebuchhaltung soll die Effizienz der gemeindeeigenen Bauten und Anlagen mittel- bis langfristig verbessert werden.

**Zielsetzung** Reduktion des Energieverbrauchs der gemeindeeigenen Bauten aufgrund:

- Einführung einer lückenlosen Energiebuchhaltung, anschliessendes Monitoring;
- Umsetzung von Optimierungs- und Sanierungskonzepten für die aus energetischer Sicht massgeblichen Objekte;
- Proaktive Information der Bevölkerung über erfolgreiche Projekte.

Vorgehen	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten
	kurz- bis mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung einer umfassenden Energiebuchhaltung (Ermittlung der Energiebezugsflächen, der Energieverbräuche und der Energiekennzahlen)</li> <li>– Optimierungs- und Sanierungskonzepte samt Grobkostenschätzung erarbeiten</li> <li>– Realisierungsprogramm in Abstimmung mit Budgetierung (Sicherstellung des Budgets)</li> </ul>	Departement gemeindeeigene Liegenschaften
	mittel- bis langfristig	Umsetzung von Sanierungsmassnahmen und Gebäudeerneuerungen (inkl. Information und Controlling)	
	laufend	Erfassung Verbräuche (Energie- und Wasserversorgung) und Auswertung	

**Bemerkung** Zur politischen Legitimierung sind die in Kapitel 4.2 formulierten Ziele für die gemeindeeigenen Bauten und Anlagen vom Gemeinderat in geeigneter Form (z.B. Leitbild) zu verankern, zu beschliessen und bei der Formulierung der Legislaturziele zu berücksichtigen.

## M2 Energiekommission (allgemeine Massnahme)

Ausgangslage	Die Umsetzung der kommunalen Energiepolitik bedingt eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen der Gemeindeverwaltung und dem lokalen Energieversorger (EBL) sowie eine Abstimmung mit den Anliegen der Bevölkerung. Zur Umsetzung und Erfolgskontrolle der Energieplanung ist ein Begleit- und Koordinationsgremium zu gründen.		
Zielsetzung	Mit der Umsetzung dieser Massnahme soll Folgendes erreicht werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Periodische Zusammenkünfte mit gegenseitigem Informationsaustausch;</li> <li>– Koordination und Bündelung von konkreten Umsetzungsmassnahmen im Energiebereich wie Energieberatung, Förderprogramme, gemeinsame Versorgungsprojekte etc.;</li> <li>– Optimaler Einsatz von Finanzmitteln durch Ausschöpfung des Vorhandenen.</li> </ul>		
Vorgehen	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten
	kurzfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beschluss zur Einführung einer Energiekommission</li> <li>– Bestimmung der Mitglieder</li> <li>– Erarbeitung und Verabschiedung des Pflichtenheftes</li> </ul>	Gemeinderat
	laufend	Organisation der periodischen Zusammenkünften (mindestens halbjährlich)  Jährliche Erfolgskontrolle	Gemeindeverwaltung
Bemerkung	Die Energiekommission könnte mit folgenden Mitgliedern besetzt werden: Gemeinderäte F. Zbinden und R. Turnheer, Energieberater der EBL sowie fachkundige Bürger. Die Organisation der Sitzungen und die Protokollführung kann durch die Gemeindeverwalterin K. Schäublin vorgenommen werden.  Die Energiekommission kann in einem ersten Schritt prüfen, ob bei einer energetischen Gebäudesanierung auf die Erhöhung der Anschlussgebühr an das bestehende Leitungsnetz, die über den Gebäudeversicherungswert bestimmt wird, verzichtet werden kann (Information über die Handhabung bei der Gemeinde Sis-sach).		

### M3 Energieberatung (allgemeine Massnahme)

**Ausgangslage** Die Baselbieter Energieberatung ist ein Gemeinschaftswerk des Kantons und verschiedener Baselbieter Gemeinden. Sie unterstützt die Gemeinden mit dem Ziel, die Energie effizient und sparsam zu nutzen und nicht-erneuerbare Energie möglichst durch erneuerbare zu ersetzen. Dabei setzt sie das Schwergewicht auf die Erst- und Vorgehensberatung. In Böckten werden die Beratungsdienstleistungen durch die Energieberater der EBL angeboten<sup>19</sup>.

**Zielsetzung** Umsetzung von Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle, ein beschleunigter Ersatz von Ölfeuerungen und verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme aufgrund:  
 – der Sensibilisierung der Bevölkerung und Abbau von Hemmnissen durch die Konzentration der Beratungs- und Informationsangebote.

Vorgehen	Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten
kurzfristig		Unterlagen zur Energieplanung auf der Gemeinde-Webseite veröffentlichen	Administration
		Energieplanung den Energieberatern zur Verfügung stellen und Ziele erläutern	Departement Umwelt
		Organisation Informationsveranstaltung zum Thema Energieberatung und Förderprogramme	Departement Umwelt in Zusammenarbeit mit Energie Zukunft Schweiz, der Baselbieter Energieberatung oder der EBL
laufend		Wiederkehrende Information der Bevölkerung zum bestehenden Beratungsangebot	Departement Umwelt
		Beratung der Liegenschaftsbesitzer über sinnvolle Sanierungsmassnahmen und entsprechende Fördermöglichkeiten sowie zweckmässige Wahl der Wärmeversorgung; Begleitung und Controlling	Energieberater EBL

**Bemerkung** Frühzeitig ein Beratungsgespräch für Eigentümer von sanierungspflichtigen Feuerungen anbieten (in Zusammenarbeit mit der Feuerungskontrolle unter Wahrung des Datenschutzes).  
 Organisation gemeinsamer Informationsanlässe mit den EnergieStadt Gemeinden Sissach und Gelterkinden.

<sup>19</sup> [www.ebl.ch/de/energieberatung](http://www.ebl.ch/de/energieberatung)

### M4 Solarprogramm (allgemeine Massnahme)

Ausgangslage

Um die Stromproduktion mit Photovoltaik-Anlagen auf dem Gemeindegebiet zu fördern, kann die Gemeinde den in Bökten produzierten Strom erwerben. Dazu könnte sie mit dem Stromversorger (EBL) eine Verpflichtung eingehen, dass dieser den überschüssigen Strom der privaten Produzenten während einer bestimmten Laufzeit zu einem fixen Betrag kauft und an die Gemeinde weiterverkauft.

Zielsetzung

Der Anteil Ökostrom ist bis 2030 auf 100% zu erhöhen.

Vorgehen

Termine	Schritte	Verantwortlichkeiten
kurz- bis mittelfristig	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klärung Vertragsmöglichkeiten mit dem lokalen Stromversorger</li> <li>– Sicherstellung des Budgets für den Bezug von Ökostrom durch die Gemeinde</li> <li>– Jährliche Steigerung des Ökostromanteils</li> </ul>	Departement Finanzen in Zusammenarbeit mit der EBL
laufend	Information der Bevölkerung über das bestehende Förderangebot	Departement Umwelt in Zusammenarbeit mit der EBL

Bemerkung

Im Kanton Basel-Landschaft sind Photovoltaikanlagen innerhalb der Bauzonen nur in Kernzonen und bei Quartierplänen oder auf geschützten Gebäuden bewilligungspflichtig.

Zu prüfen ist, ob eine "Solargenossenschaft" zur Nutzung der Dachflächen ausserhalb der Kernzonen gegründet werden könnte.



## **Anhang 2 Pläne**

- Energieplankarte
- Potenzialplan