

Entwicklungsplan Energie

Verabschiedet durch den Gemeinderat Münchenstein am 30.8.2011

Projektteam

Christina Seyler
Lukas Beck
Richi Meyer
Markus Sommerhalder
Matthias Thoma

Ernst Basler + Partner AG
Mühlebachstrasse 11
8032 Zürich
Telefon +41 44 395 16 16
info@ebp.ch
www.ebp.ch

Hinweis: Dieser Bericht ist für den doppelseitigen Ausdruck optimiert.

Druck: 31. August 2011

\\stadelhofen_a\projekte\209040\BERICHTE.41\Endversion_Berichte\20110830_Plan_Energieentwicklung.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Gesetzgeberische und planerische Rahmenbedingungen	3
2.1	Rechtliche Vorgaben	3
2.2	Planerische Vorgaben	4
2.3	Konsequenzen für die Gemeinde Münchenstein	6
3	Energiesituation Gemeinde Münchenstein 2010	9
3.1	Darstellung aktueller Energieverbrauch	9
3.2	Plan zur Wärmenachfrage	10
3.3	Lokale Energieversorger	12
3.4	Heute genutzte Quellen für erneuerbare Energie und Abwärme	12
3.5	Bestehende Wärmeverbünde	13
3.6	Bestehende Energieinfrastrukturen	14
4	Potenziale erneuerbare Energien und Abwärme	17
4.1	Lokal vorhandene Energieträger	17
4.2	Plan Potenzial erneuerbare Energien und Abwärme	20
5	Empfehlungen zur Energienutzung	23
5.1	Prioritäten in der Energieversorgung	23
5.2	Priorisierung Energieträger zur Wärmeversorgung	24
5.3	Plan zur zukünftigen Siedlungsentwicklung gemäss REK	25
5.4	Gebiete mit Empfehlungen zur Energienutzung	27
6	Literaturverzeichnis	35

1 Einführung

Die Gemeinde Münchenstein lässt im Rahmen der Revision Nutzungsplanung als Teilmodul einen Entwicklungsplan Energie erstellen. Dieser fließt in das räumliche Entwicklungskonzept ein (siehe Abbildung 1).

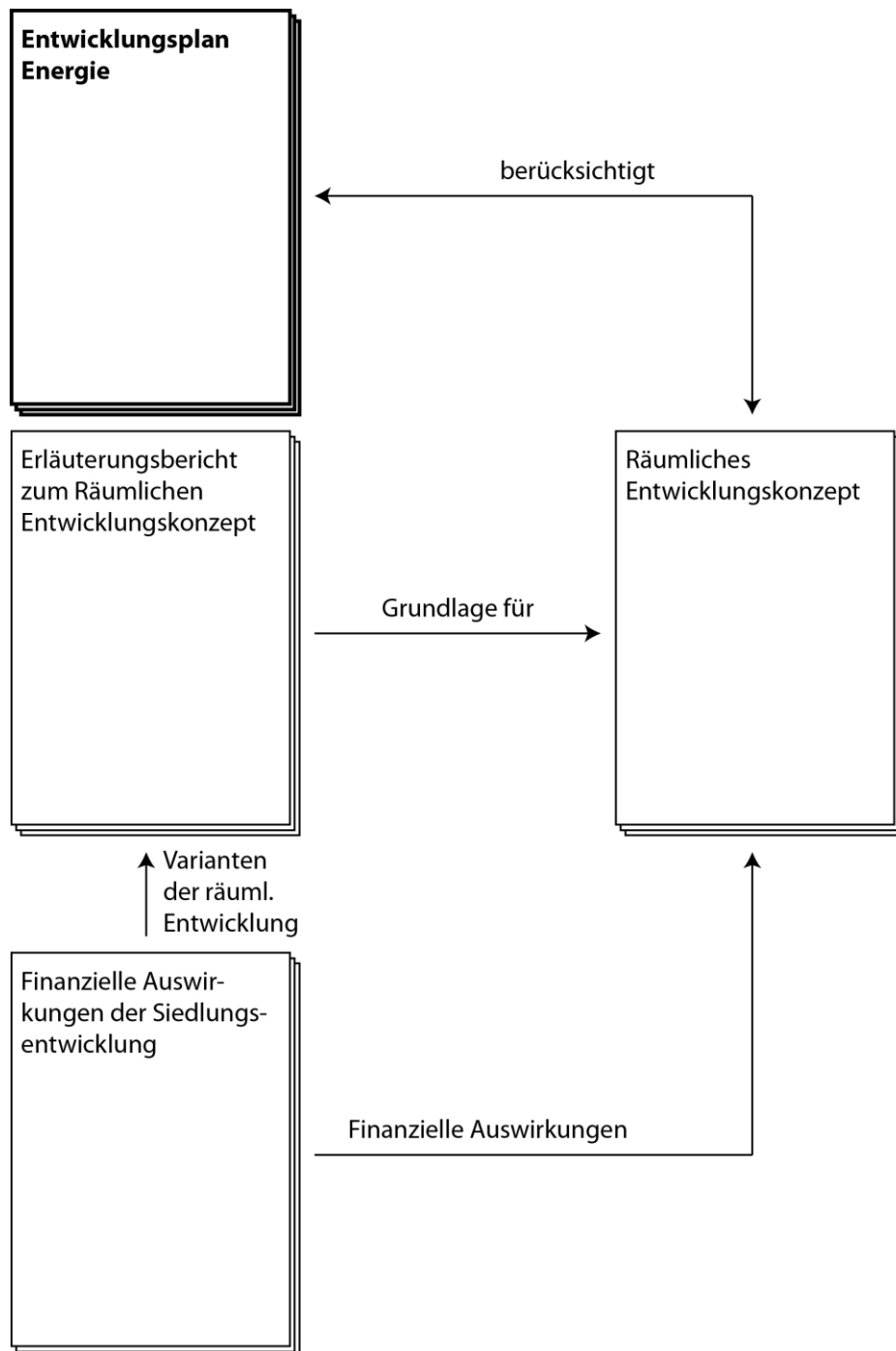


Abbildung 1: Einordnung in die übrigen Dokumente zum Räumlichen Entwicklungskonzept

Der Entwicklungsplan Energie hat folgende Ziele:

- Aufzeigen der gesetzgeberischen und planerischen Rahmenbedingungen, innerhalb derer sich die Gemeinde Münchenstein mit ihrer Energiepolitik bewegen kann und muss.
- Erheben der aktuellen Energiesituation in der Gemeinde Münchenstein (Energieverbrauch, Energieträger, Energieversorgung).
- Identifizieren und Bewerten des Potenzials an lokal verfügbaren erneuerbaren Energieträgern und Abwärme.
- Identifizieren von Gebieten, wo basierend auf dem aktuellen lokalen Wärmeverbrauch, der zukünftigen baulichen Entwicklung sowie des örtlich vorhandenen Potenzials für erneuerbare Energie und Abwärme eine Empfehlung zur Energienutzung gemacht werden kann.
- Darstellung der obigen Aspekte in Plänen.

2 Gesetzgeberische und planerische Rahmenbedingungen

Nachstehend sind die aus heutiger Sicht wichtigsten kantonalen Vorgaben und Rahmenbedingungen mit Auswirkung und Bedeutung für die Erstellung eines Entwicklungsplans Energie für die Gemeinde Münchenstein beschrieben.

2.1 Rechtliche Vorgaben

Kantonales Energiegesetz¹⁾ (4. Februar 1991). Zweck des kantonalen Energiegesetzes ist:

- die Förderung einer sicheren, umweltgerechten, breit gefächerten und volkswirtschaftlich optimalen Versorgung mit Energie;
- eine sparsame, rationelle und umweltschonende Verwendung von Energie;
- den Ersatz möglichst weitgehenden nicht erneuerbarer Energien durch erneuerbarer Energien;
- eine Verminderung der Abhängigkeit von importierter Energie.

Wichtigste Artikel für Gemeinden:

- § 2, Art. 1-3: Neubauten müssen bezüglich Wärme- und Kälteschutz sowie haustechnischen Anlagen (Heizung, Wassererwärmung, Lüftung, etc.) dem Stand der Energietechnik entsprechen. Dies gilt auch beim Ersatz oder wesentlichen Änderungen von haustechnischen Anlagen.
- §10: Bei Erstellung oder Erneuerung von Anlagen zur Erzeugung von Prozessenergie muss die Abwärme genutzt werden, sofern möglich und sinnvoll.

Verordnung über die rationelle Energienutzung (EnGV) (22. März 2005 sowie Änderungen vom 31. März 2009). Die Verordnung konkretisiert die Anforderungen des Energiegesetzes in Bezug auf die Beheizung, Belüftung, Kühlung und Befeuchtung von Bauten.

Wichtigste Artikel für Gemeinden:

- § 8: Die Berechnung des jährlichen Heizwärmebedarfs erfolgt gemäss der SIA-Norm 380/1. Für Neubauten muss der Grenzwert gemäss SIA 380/1 um 10% unterschritten werden. Die Grenzwerte bei Umbauten und Umnutzungen dürfen maximal 125% der Grenzwerte für Neubauten betragen.

1) Für das kantonale Energiegesetz ist eine Revision in Planung. Mit einem Inkrafttreten des neuen Gesetzes ist allerdings erst ab 2013 zu rechnen. Die Revision des Energiegesetzes dient unter anderem der Umsetzung der kantonalen Energiestrategie. Ebenso ist davon auszugehen, dass die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) von 2008 in die Gesetzgebung einfließen werden.

- § 15: Brauchwarmwasser muss zu mindestens 50% mit erneuerbarer Energie erwärmt werden.

Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE) (Ausgabe 2008). Bei den Musterbestimmungen handelt es sich um ein von den Kantonen gemeinsam erarbeitetes Gesamtpaket energierechtlicher Vorschriften im Gebäudebereich. Die MuKE soll in die jeweiligen kantonalen Gesetzgebungen «bestmöglich» überführt werden, um eine möglichst weitgehende Harmonisierung zwischen den Kantonen anzustreben.

Wichtigste Artikel für Gemeinden:

- Teil B: Wärmeschutz von Gebäuden mit Grenzwerten für den Heizwärmebedarf pro Jahr. Die Anforderungen an Neubauten entsprechen etwa dem Niveau von Minergie.
- Teil D: Höchstanteil bei Neubauten. Neubauten müssen so gebaut und ausgerüstet werden, dass höchstens 80% des zulässigen Wärmebedarfs für Heizung und Warmwasser mit nicht-erneuerbaren Energien gedeckt werden.

2.2 Planerische Vorgaben

Energiestrategie – Strategie des Regierungsrates für die Energiepolitik des Kantons Basel-Landschaft (vom Regierungsrat beschlossen 8. April 2008). Die Energiestrategie berücksichtigt thematisch die Aufträge des Landrats vom 1. November 2007. Sie konzentriert sich inhaltlich prioritär auf den Bereich *Gebäude* und *Energieversorgung*. Die Energiestrategie dient ausserdem als Grundlage für die Revision des kantonalen Energiegesetzes vom 4. Februar 1991.

Die Energiestrategie enthält keine für die Gemeinden verbindlichen Formulierungen. Die Gemeinden sind daher in der Ausgestaltung von Energiekonzepten frei.

Zehn Leitsätze der Energiepolitik des Kantons Basel-Landschaft dienen als «Zielbilder» für die kantonale Energiepolitik. Auf Mengenziele wurde bewusst verzichtet. Die wichtigsten Leitsätze für die kommunale Energieplanung sind:

- Leitsatz 2: Der Kanton unterstützt die *Vision einer 2000 Watt-Gesellschaft*²⁾. Er setzt sich messbare Etappenziele. Das Ziel kann durch eine höhere Energieeffizienz (Effizienzstrategie), durch Bedarfs- und Verhaltensänderung (Suffizienzstrategie) sowie durch eine starke Expansion der Nutzung erneuerbarer Energien (Konsistenzstrategie) erreicht werden.
- Leitsatz 6: Der Kanton Basel-Landschaft fördert in der Reihenfolge die Einsparung von Energie, die Verbesserung der Energieeffizienz und die Deckung des Restbedarfs durch erneuerbare Energien.

²⁾Die 2000-Watt-Gesellschaft ist eine energiepolitische Vision, welche zum Ziel hat, dass der gesamte Energiebedarf (Mobilität, Wohnen, Arbeiten) pro Einwohnerin und Einwohner einer durchschnittlichen Leistung von 2000 Watt entspricht. Heute verbraucht ein Schweizer oder eine Schweizerin durchschnittlich 6000 Watt.

Die Energiestrategie formuliert zu den Zielsetzungen verschiedene Umsetzungen³⁾. Die wichtigsten Umsetzungen für die Gemeinde Münchenstein sind:

- Umsetzung 4: *Unterstützung der Gemeinden in ihrer Vorbildrolle*. Kanton und Gemeinde haben ausformulierte vorbildliche Eigentümerstrategien im Energie- und Umweltbereich für neu zu erstellende Bauten und Anlagen (Sanierungsplan für die bestehenden Bauten und Anlagen), für die effiziente Nutzung von Elektrizität (Stromsparplan), für den Zuwachs von Einsatz erneuerbarer Energie (Wärme und Strom).
- Umsetzung 5: *Energieplanung der Gemeinden*. Mit der Energieplanung sollen günstige Rahmenbedingungen für den rationellen Einsatz nichterneuerbarer Energien, die Nutzung erneuerbarer Energien und die Nutzung von lokalen Abwärmequellen geschaffen werden.
- Umsetzung 11 und 12: Der Kanton legt die energiepolitischen Massnahmen so fest, dass im Jahr 2030 für Neubauten und im Jahr 2050 für die heute bestehenden Gebäude das Ziel der 2000 Watt-Gesellschaft möglichst erreicht werden kann. Bei bewilligungspflichtigen Neubauten soll bis 2030 der Minergie⁴⁾-P Standard umgesetzt werden.
- Umsetzung 20, 21 und 23:
 - Die Verwendung von Holz für die Energiegewinnung wird, unter Einhaltung der ökologischen Ziele, gefördert.
 - Ausbau der WKK Anlagen und Wärmepumpenanlagen, insbesondere mit Erdsonden zur Nutzung von Umweltwärme.
 - Kontinuierlicher Ausbau der durch Solarenergie erzeugten Wärme und Elektrizität.

Kantonaler Richtplan Basel-Landschaft (Landratsbeschluss vom 26. März 2009). Der kantonale Richtplan dient als Grundlage und Rahmen für die kommunale Richtplanung sowie für die Nutzungsplanung von Kanton und Gemeinde. Der Richtplan ist behördenverbindlich. Die für die kommunale Energieplanung wichtigsten Grundsätze und Ziele sind im Massnahmeblatt VE2.1 Energie aufgeführt.

Im Richtplan festgesetzte Ziele für die Energieversorgung sind:

- Mit einer Energieplanung der Gemeinden sollen günstige Rahmenbedingungen für den rationellen Einsatz nichterneuerbarer Energien, die Nutzung erneuerbarer Energien und die Nutzung lokaler Abwärmequellen geschaffen werden (Umsetzung Nr. 5 der Energiestrategie).
- Langfristige Sicherung der eigenen Stromproduktion aus Wasserkraft, speziell auch Kleinwasserkraftwerke (Umsetzung Nr. 19).
- Verwendung von Holz wird gefördert (Umsetzung Nr. 20).
- Ausbau der WKK Anlagen und Wärmepumpenanlagen, insbesondere mit Erdsonden zur Nutzung von Umweltwärme und Tiefengeothermie (Umsetzung Nr. 21 und 22).
- Ausbau der solaren Wärmeerzeugung (Umsetzung Nr. 23).

3) Entsprechend den Leitsätzen setzt der Kanton die Strategie mit Massnahmen um. Die Konkretisierung der Zielsetzungen und die Beiträge zu den Effizienzzielen und Substitutionszielen werden in den kommenden Monaten festgelegt. Diese Beiträge sollen in die jeweiligen Gesetze, Verordnungen und Jahresprogramme einfließen.

4) Minergie ist der wichtigste Energiestandard in der Schweiz für Niedrigenergiehäuser. Er betrachtet alleine den zu erwartenden Energiebedarf pro Wohnfläche. Der Nachfolger Minergie-P stellt noch höhere Anforderungen an Gebäude für eine Zertifizierung.

- Ausschöpfung des wirtschaftlich nutzbaren Biomasse-Potenzials (Umsetzung Nr. 24).
- Realisation von Windkraftanlagen im Kantonsgebiet wird unterstützt (Umsetzung Nr. 25).

Die kantonale Richtplankarte legt ausserdem für die Gemeinde Münchenstein Gebiete fest, wo Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt werden z.B. Vorranggebiete Natur, Grundwasserschutzzonen, Ortsbilder von regionaler Bedeutung sowie Umgebungsschutz für kantonale Kulturdenkmäler.

Energie in der Ortsplanung – Leitfaden (2005). Der Leitfaden gibt Empfehlungen und Hilfestellungen zum Einbezug energiepolitischer Inhalte in die kommunale Raumplanung.

Im Kanton Basel-Land bestehen heute noch keine gesetzlichen Grundlagen für die Erstellung von Energierichtplänen auf kommunaler Ebene. Die Nachbargemeinde Muttenz hat daher einen *Energiesachplan* erstellt. Sachpläne unterliegen im Gegensatz zu Richtplänen keiner Genehmigung durch die Regierung. Im revidierten Energiegesetz sollen kommunale Energierichtpläne gemäss MuKE⁵⁾ aufgenommen werden.

Um die Hauptziele der kantonalen Energiepolitik zu erreichen werden im Leitfaden folgende (nicht abschliessende) Umsetzungsstrategien in der Reihenfolge ihrer Priorität empfohlen:

- Sanierung und Bau von Gebäuden mit geringstem Energiebedarf und Verdichtung des Baugebiets (z.B. Bauen nach Minergie-P-Standard und in bestehendem Baugebiet optimierte Nutzung zulassen).
- Nutzung von Abwärme (z.B. Abwärme aus langfristig zur Verfügung stehenden Quellen wie Abwasserreinigungsanlagen und Industrien gewinnen).
- Nutzung erneuerbarer Energieträger (z.B. einheimisches Energieholz in Einzelanlagen, in Quartierheizzentralen oder in Anlagen für Grossverbraucher einsetzen; Umweltwärme aus Umgebungsluft, Grundwasser oder oberflächennahen Erdschichten gewinnen, Sonnenenergie nutzen).
- Versorgung mit Erdgas (Erhöhung der Anschlussdichte prüfen; für grössere Bezüger den Einsatz von gasbetriebenen WKK-Anlagen anstreben).

2.3 Konsequenzen für die Gemeinde Münchenstein

Aus den oben aufgeführten Vorgaben auf Bundes- und kantonalen Ebene sowie unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen können die unten stehenden Erkenntnisse und Folgerungen für die Gemeinde Münchenstein abgeleitet werden:

- **Rationelle Verwendung von Energie im Gebäudebereich – neue Standards auf kantonomer Ebene:** Das kantonale Energiegesetz sieht bereits heute eine sparsame, rationelle und umweltschonende Verwendung von Energie vor. Die Verordnung über die rationelle Energienutzung konkretisiert die Werte für den Heizwärmebedarf für Neubauten und Um-

5) MuKE: Mustervorschrift der Kantone im Energiebereich, Artikel 7.4 Energieplanung der Gemeinden.

bauten. Seit 2009 liegen diese Werte um 10% tiefer als die SIA-Vorgaben, welche bislang als Standard galten. Die Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich von 2008 schreiben den Heizwärmebedarf für Neubauten und umfassende Sanierungen etwa auf Minergie-Niveau fest. Es ist davon auszugehen, dass diese Bestimmungen in die revidierte Energiegesetzgebung des Kantons übernommen werden.

- **Der Einsatz von erneuerbaren Energien gewinnt stark an Bedeutung:** Das kantonale Energiegesetz sieht bereits heute vor, dass nicht erneuerbare Energien möglichst weitgehend durch erneuerbare Energien ersetzt werden sollen. Die Verordnung über die rationelle Energienutzung sieht vor, dass das Brauchwasser zu mindestens 50% mit erneuerbaren Energien erwärmt werden muss. Gemäss Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich dürfen bei Neubauten in Zukunft nur noch 80% des Wärmebedarfs mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden.
- **Die Kantonale Energiestrategie dient als Grundlage für die Energiepolitik des Kantons:** Der Kanton hat sich durch die Energiestrategie zur **Vision der 2000 Watt-Gesellschaft** bekannt. Er legt jedoch keine quantitativen Ziele fest. Die Energiestrategie enthält keine für die Gemeinden verbindlichen Formulierungen und die Gemeinden sind in der Ausgestaltung frei. Die Energiestrategie wird zudem zusammen mit den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich als Grundlage für die Revision des kantonalen Energiegesetzes dienen.
- **Tendenziell günstigere Voraussetzungen für die erneuerbaren Energien:** Künftig werden bei den fossilen Brennstoffen (Erdgas und Heizöl) höhere Preise erwartet, u.a. auch wegen der CO₂-Abgabe. Zudem ist mit der kostendeckenden Einspeisevergütung für Elektrizität aus erneuerbaren Energien ein vielversprechendes Förderinstrument in Kraft. Insgesamt sind künftig günstigere Voraussetzungen für die erneuerbaren Energien zu erwarten.
- **Bund und Kanton fördern die energetische Sanierung bestehender Gebäude:** Mit der Zweckbindung eines Teils der CO₂-Abgabe werden Gebäudesanierungen gefordert. Tendenziell sind energetisch bessere Sanierungen des Gebäudeparks zu erwarten.

3 Energiesituation Gemeinde Münchenstein 2010

Kapitel 3 beschreibt die heutige Energienutzung in der Gemeinde Münchenstein. Dazu wird der Energieverbrauch, sowie die bestehenden Energieträger und -infrastrukturen beschrieben.

3.1 Darstellung aktueller Energieverbrauch

Der Kanton Basel-Landschaft berechnet periodisch aufgrund der verfügbaren statistischen Daten eine Energiestatistik für seine Gemeinden. Die aktuellen Daten für Münchenstein⁶⁾ ergeben in Abbildung 2 dargestelltes Bild.

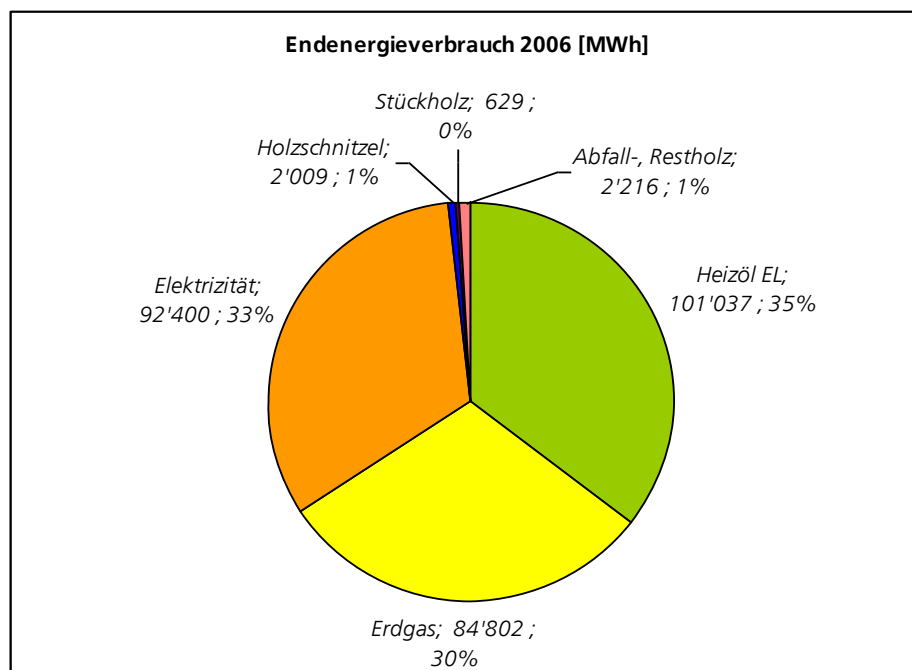


Abbildung 2: Energieverbrauch der Gemeinde Münchenstein im Jahr 2006.

Der Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) der Gemeinde Münchenstein betrug im Jahr 2006 283 GWh. Mit einer Einwohnerzahl von 11'706 (31. Dezember 2006) entspricht dies einem Energieverbrauch von 24.2 MWh pro Kopf. Münchenstein liegt etwas über dem Durchschnitt der basel-landschaftlichen Gemeinden (22.2 MWh pro Kopf in 2006). Zum Vergleich: die Nachbargemeinde Muttenz weist, bedingt durch den hohen Anteil an Industrie, einen pro Kopf-Verbrauch von rund 32 MWh auf.

⁶⁾ Aktuelles Erhebungsjahr des Kantons für die Gemeinde Münchenstein ist 2006. Die Daten werden ca. alle 5 Jahre aktualisiert.

Im Zeitraum von 2000 bis 2006 hat sich die Zusammensetzung der verwendeten Energieträger nur marginal geändert. In Summe wird ein Anstieg des gesamten Endenergieverbrauchs für die Gemeinde verzeichnet. Innerhalb von sechs Jahren (2000-2006) nahm der Gesamtverbrauch um 9,7% zu (von 258 GWh auf 283 GWh).

3.2 Plan zur Wärmenachfrage

In Abbildung 3 ist die Wärmenachfrage für die Gemeinde Münchenstein für das Jahr 2010 dargestellt. Die Modellierung erfolgt anhand von Zahlen der Volkszählung 2000 und der Eidgenössischen Betriebszählung 2008 sowie typischen Energiekennzahlen für Wärmeverbrauch von Wohngebäuden und Industrie/Gewerbe/Dienstleistung. Mit roten Kreisen gekennzeichnet sind Gebiete mit hohem Wärmebedarf.

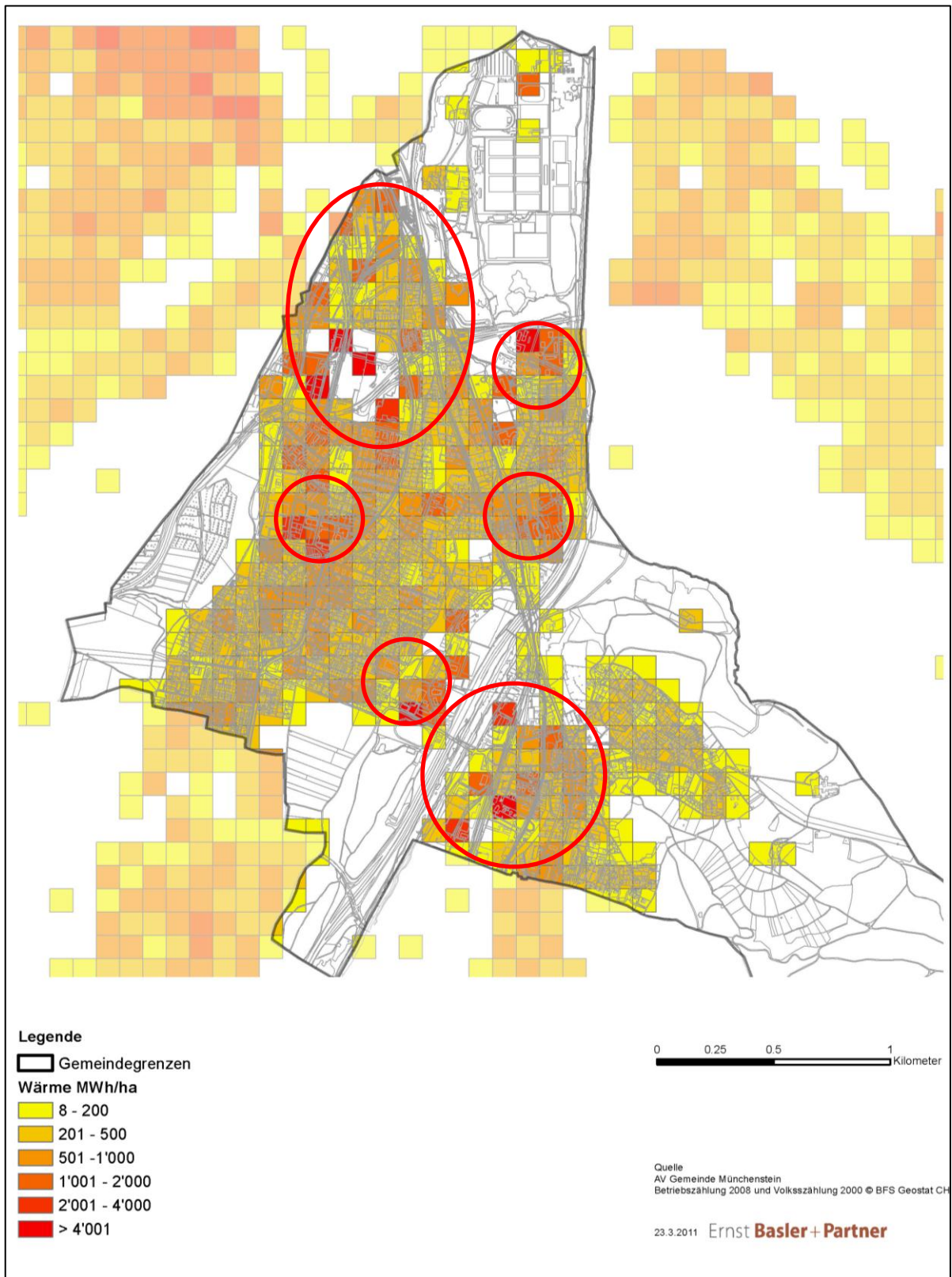


Abbildung 3: Wärmenachfrage Münchenstein 2010.

3.3 Lokale Energieversorger

Die Gemeinde Münchenstein wird durch zwei Energieversorgungsunternehmen mit Strom, Wärme und Gas versorgt: Die Elektra Birseck Münchenstein (EBM) beliefert die Gemeinde mit Strom und Wärme. Die Industriellen Werke Basel (IWB) sind für die Gasversorgung der Gemeinde zuständig. Die EBM fungiert ausserdem als Öffentliche Baselbieter Energieberatung für die Gemeinde Münchenstein.

3.4 Heute genutzte Quellen für erneuerbare Energie und Abwärme

Der Anteil an nicht-fossilen Energieträgern ist heute in Münchenstein verschwindend klein. In der folgenden Tabelle wird eine aktuelle Übersicht über die genutzten erneuerbaren und auf Abwärme basierenden Energieträger geliefert (es sind keine Angaben zu Verbrauchsmengen vorhanden).

Energiequelle	Aktuelle Nutzung	Bemerkungen
Erneuerbare Energie		
Holz	Alterssiedlung Loog, Kuspo, Wohnheim für Asylsuchende, Heilpädagogische Schule vereinzelte Wohnhäuser	
Feuchte Biomasse	Gemeinde sammelt eigene Schnittabfälle und liefert diese an die Biogasanlage Pratteln	Einspeisung von Biogas in das örtliche Gasnetz sowie an Gastankstelle Pratteln
Wasserkraft	Kleinwasserkraft Neuwelt an der Birs	Einspeisung des Stroms in das lokale Elektrizitätsnetz
Sonnenenergie	Grössere Photovoltaikanlagen: Werksgebäude EBM (32.4 kW), Schulhaus Lange Heid (24.8 kW) Kleinere Anlagen auf Wohnhäusern	Keine Angaben zu Solarthermie
Windkraft	keine	Laut Richtplan keine geeigneten Standorte in Münchenstein
Umweltwärme		
Erdwärmesonden	Wenig. Auswertung gemäss kantonalem Register folgt	Grosser Teil von Münchenstein liegt in Grundwasserschutzzone
Wärme aus Grundwasser	Auswertung gemäss kantonalem Register folgt	
Wärme aus Oberflächenwasser	keine	Keine unmittelbaren Wärmebezüge in Nähe von Birs

Wärme aus Umgebungsluft	k.A.	Die meisten in Münchenstein installierten Wärmepumpen sind Luft/Wasser-WP
Hochwertige Abwärme		
Kehrichtverbrennungsanlage	Dreispietz an Fernwärmenetz der KVA Basel angeschlossen	
Industriebetriebe	keine	Kaum Industriebetriebe mit nutzbarer Abwärme ⁷⁾
Niederwertige Abwärme		
Abwasserreinigungsanlage	keine	Anschluss an ARA Birsfelden
Industrielles und kommunales Abwasser	Nutzung des Abwassers im Alters- und Pflegeheim Hofmatt	
Trinkwasser	keine	
Abluft aus Tiefgarage	Wärmeverbund untere Loog	

Tabelle 1: Heute genutzte Quellen und Technologien für erneuerbare Energie und Abwärme.

3.5 Bestehende Wärmeverbünde

In der Gemeinde Münchenstein existieren heute 12 Wärmeverbünde mit einer thermischen Leistung von zwischen 100 und 1'000 kW [2]. Die Hälfte davon verfügt zudem über ein Blockheizkraftwerk und produziert neben der Wärme auch Strom. Die meisten Wärmeverbünde werden mit Öl oder Gas betrieben. Der Wärmeverbund St. Jakob, der sich zum Teil auf Münchensteiner Boden befindet, wird mit der Abwärme aus dem gereinigten Abwasser der ARA Birsfelden betrieben. Gemäss zusätzlichen Angaben der Gemeinde wird im Wärmeverbund untere Loog Abluft aus einer Tiefgarage als Energieträger genutzt.

⁷⁾ Damit industrielle Abwärme nutzbar ist muss sie einerseits möglichst gleichmässig zur Verfügung stehen, auf einem hohen Temperaturniveau sein und es müssen Wärmebezüger in unmittelbarer Nähe sein (z.B. Siedlung, Hallenbad).

Name	Wärme- und Stromerzeugung	Energieträger	Besitzer
Birshofklinik	115 kW _{th} , 100 kW _{el}	Öl/Gas	EBM
Birshofklinik	295 kW _{th}	Öl/Gas	EBM
Birseckstrasse	250-740 kW _{th} , 190 kW _{el}	Gas	EBM
BHKW Zollweiden	290/815 kW _{th} , 190 kW _{el}	Öl/Gas	EBM
Quartierwärmeversorgung Loog	500 kW _{th} , 120 kW _{el}	Öl	EBM
Rudolf Steiner Schule	285 kW _{th}	Öl	EBM
Wärmeverbund Tagesschulen	755 kW _{th} , 172 kW _{el}	Öl/Gas	EBM
BHKW Teichweg	950 kW _{th} , 172 kW _{el}	Öl	EBM
Untere Loog	652 kW _{th}	Öl/Abluft Tiefgarage	EBM
Wärmeverbund Areal EBM	724 kW _{th}	Öl	EBM
Wärmeverbund Spengler	k.A.	Öl/Gas	betriebs-eigen
Wärmeverbund LOOG-KUSPO	480 kW _{th}	Gas/Holz	Gemeinde
Wärmeverbund Läckeralhuus	408 kW _{th}	Öl	betriebs-eigen
Wärmeverbund St. Jakob	k.A.	Abwärme aus gereinigtem ARA-Abwasser	IWB

Tabelle 2: *Wärmeverbünde in der Gemeinde Münchenstein (Stand September 2008) [2], ergänzt durch Angaben der Gemeinde.*

3.6 Bestehende Energieinfrastrukturen

In Abbildung 4 ist die relevante Infrastruktur für die Energieerzeugung und –übertragung aufgeführt (Stand 2010). Neben den Erdgasleitungen sind bestehende Wärmeverbünde sowie grosse Öl- und Gasheizungen aufgeführt. Die einzige Anlage zur Stromproduktion auf Gemeindegebiet ist das Flusskraftwerk Neue Welt.

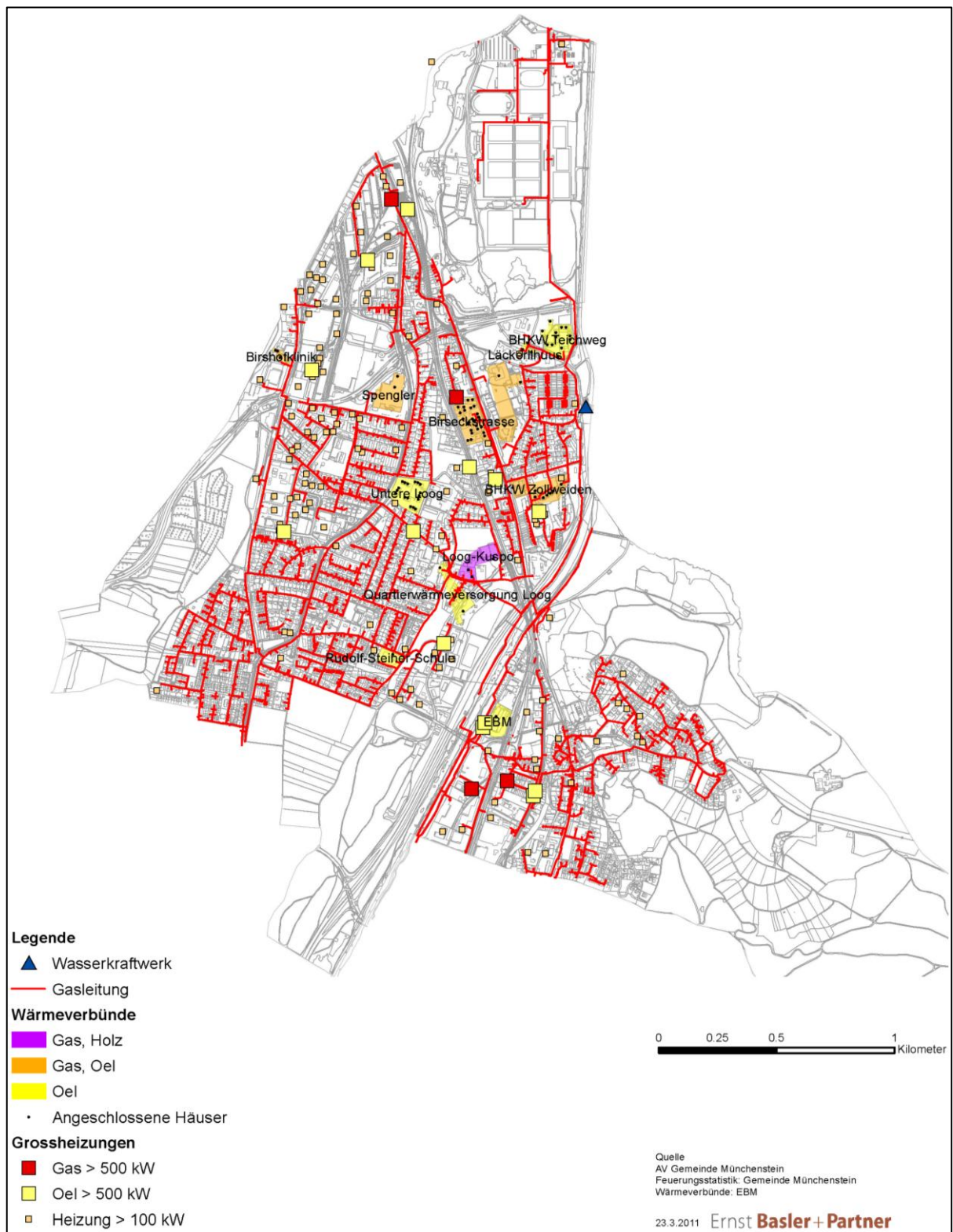


Abbildung 4: Bestehende Energieinfrastrukturen und Kraftwerke.

4 Potenziale erneuerbare Energien und Abwärme

Kapitel 4 beschreibt die wichtigsten Potenziale von erneuerbaren Energien in der Gemeinde Münchenstein. Daneben werden auch Potenziale für die Nutzung von Abwärme aus verschiedenen Quellen abgeschätzt.

4.1 Lokal vorhandene Energieträger

Im Folgenden sind Abschätzungen zum Potenzial der lokal verfügbaren Energieträger aufgeführt, welche einen bedeutenden Beitrag zur Energieversorgung leisten können. Energieträger, welche keinen bedeutenden Beitrag zur Energieversorgung der Gemeinde beitragen können (z.B. Windenergie) sind daher nicht aufgeführt. Zu den wenigsten Energieträgern liegen bereits detaillierte Potenzialstudien der Gemeinde oder des Kantons vor, daher können zum jetzigen Zeitpunkt nur qualitative Aussagen gemacht werden.

Holz

Grundsätzlich besteht aufgrund der grossen Anzahl bestehender Wärmeverbünde eine gute Ausgangslage zur Nutzung von Energieholz. Die Forstgemeinschaft Arlesheim/Münchenstein verfügt über Waldflächen von rund 500 ha, wovon rund 350 ha als produktive Fläche forstwirtschaftlich genutzt werden [4]. Die Forstgemeinschaft beliefert drei Wärmeverbünde in Arlesheim und Münchenstein mit Schnitzeln. Zudem werden das Holzheizkraftwerk Basel und diverse Kleinabnehmer beliefert. Gemäss Aussagen des Revierförsters besteht heute (Stand Mai 2011) noch ein ungenutztes jährliches Potenzial von 800- 1000 m³ Holz für Heizzwecke. Die Wirtschaftlichkeit und der Transport müssen im Detail geklärt werden.

Feuchte Biomasse

Die Gemeinde Münchenstein sammelt aktuell ihre gemeindeeigenes Grünut und Schnittabfälle und liefert diese in die Vergärungsanlage Pratteln. Ob eine Separatsammlung von Küchen- und Rüstabfällen aus Haushalten sowie Speiseresten aus Restaurants und lebensmittelproduzierenden Betrieben die Kompostierung konkurrenzieren würde, sowie die Wirtschaftlichkeit und die Logistik müssten in einer Detailstudie geprüft werden.

Wasserkraft

Gemäss kantonalem Richtplan [1] sind auf dem Gemeindegebiet Münchenstein keine weiteren Standorte für Wasserkraftanlagen festgehalten. Als Planungsanweisung ist festgehalten, dass potentielle Standorte für Kleinwasserkraftwerke ermittelt werden. Gemäss Amt für Energie und Umwelt wird im Rahmen dieser Erhebung auch erhoben, ob bei bestehenden Kraftwerken noch ungenutztes Potenzial vorhanden ist.

Sonnenenergie

Die Nutzung von Sonnenenergie zur Wärmeerzeugung in thermischen Kollektoren oder zur Stromerzeugung in Photovoltaikanlagen ist grundsätzlich auf allen Dächern mit geeigneter Neigung möglich, sofern keine baurechtlichen Einschränkungen vorliegen. Aufgrund des Ortsbildschutzes gibt es von kantonalen Seite Einschränkungen im Ortskern (Dorf). Die Gemeinde macht keine Einschränkungen zur Nutzung von Sonnenenergie.

Hochwertige Abwärme aus industriellen Anlagen

Hochwertige Abwärme ist Wärme, die ohne Hilfsenergie direkt verteilt und genutzt werden kann, z.B. aus Kehrlichtverbrennungsanlagen oder aus Industriebetrieben. Für eine Wärmenutzung kommen Abwärmen ab einer Menge von >500 MWh/a und einem Temperaturniveau von >70 °C in Frage. Das Potenzial für die zusätzliche Nutzung hochwertiger Abwärme muss im Gespräch mit heutigen und künftig möglichen Abwärmelieferanten ermittelt werden⁸⁾. In Abbildung 5 sind von der Gemeinde als mögliche Abwärmelieferanten identifizierte grosse Industrie- und Dienstleistungsbetriebe aufgeführt.

Niederwertige Abwärme aus Abluft

Neben der hochwertigen Abwärme aus Industrieanlagen gibt es auch kleinere Potenziale für die Nutzung von niederwertiger Abwärme. Diese lassen sich nicht räumlich festmachen, da die Nutzung von verschiedenen Rahmenbedingungen abhängt. Beispiele für die Nutzung von niederwertiger Abwärme sind die Abluftnutzung von Tiefgaragen (Wärmeverbund Untere Loog) oder die Nutzung von Abwärme aus Kühlanlagen (Migros).

8) Gemäss kantonalem Richtplan aktualisiert der Kanton mit den Gemeinden den Abwärmekataster aus dem Jahr 1980. Gemäss Amt für Umwelt und Energie sind diese Arbeiten noch nicht begonnen worden.

Wärme aus Abwasserkanälen

Generell ist die Nutzung von Abwasser in Kanälen ab einem Kanaldurchmesser von mehr als 80 cm möglich. Die Wassermenge muss mindestens 15 l/sec (Tagesmittelwert bei Trockenwetter) und die Abwassertemperatur mindestens 10 °C (auch im Winter) betragen. In Abbildung 5 sind die Abwasserkanäle mit einem Durchmesser > 80 cm eingezeichnet. Durch Münchenstein führt ausserdem der kantonale Sammelkanal (entlang der Birs). Für eine wirtschaftliche Wärmenutzung müssen potentielle Wärmebezüger in unmittelbarer Nähe des Kanals liegen (< 100 m). Möglich ist zudem die Wärmenutzung aus betriebseigenen Abwässern, wie sie das Alters- und Pflegeheim in Münchenstein betreiben wird. Dieses Potenzial hängt stark von dem einzelnen Gebäude und dessen Nutzung ab und sollte bei Neubauten geprüft werden.

Erdwärme

Der grösste Teil von Münchenstein liegt in der Grundwasserschutzzone oder im Gewässerschutzbereich (siehe Abbildung 5). In der Grundwasserschutzzone (Zonen S1-S3) ist keine Wärmenutzung erlaubt. Innerhalb des Gewässerschutzbereichs (A_w) können Gebiete ausgeschieden werden, wo Bohrungen für Erdwärmesonden nach Abklärung mittels eines hydrogeologischen Gutachtens möglich sind. Der Kanton hat ein Konzept für Nutzung von Erdwärme im Kanton Basel-Landschaft erstellt [3]. Die entsprechenden Karten sollen vom Kanton bis Ende 2011 zur Verfügung gestellt werden. Da sich der grösste Teil des Gemeindegebietes von Münchenstein in der Wasserschutzzone befindet, kommt für eine Erdwärmenutzung nur das Hanggebiet in Frage.

Wärme aus Grundwasser

Die Wärmenutzung aus Grundwasser erfordert eine Grundwasserentnahme und anschliessende Rückführung des genutzten Grundwassers in die Umwelt. Neben einer gewässerschutzrechtlichen Bewilligung ist die Wärmenutzung aus Grundwasser auch konzessionspflichtig. Der Kanton hat ein Konzept für Nutzung von Wärme aus Grundwasser im Kanton Basel-Landschaft erstellt [3]. Die entsprechenden Karten sollen vom Kanton bis Ende 2011 zur Verfügung gestellt werden.

Wärme aus Trinkwasser

Laut Angaben von Herrn Salvini, Leiter Wasserversorgung Münchenstein, sind in Münchenstein keine Quelfassungen für eine Wärmenutzung geeignet, da es sich bei den nicht mehr genutzten Quellen hauptsächlich um Oberflächenfassungen handelt deren Wassermenge stark variiert. Eine kürzlich durchgeführte Untersuchung des Pumpwerks beim Werkhof ergab ausserdem, dass keine rentable Wärmenutzung möglich ist.

Wärme aus Oberflächenwasser

In Münchenstein gibt es ausser der Birs keine grösseren Fliessgewässer oder Seen, die sich zur Wärmenutzung eignen. Das energetische Potenzial der Birs ist jedoch beträchtlich [4]. Für eine wirtschaftliche Wärmenutzung müssen potentielle Wärmebezüger in unmittelbarer Nähe der Birs liegen (< 100 m). Die Wärmenutzung von Oberflächenwasser ist konzessionspflichtig und muss beim Kanton beantragt werden.

Fernwärmenetz Dreispitz

Der Ausbau des Fernwärmenetzes, welches mit der Abwärme der Kehrlichtverbrennungsanlage betrieben wird, ist im Dreispitz geplant. Zukünftig sollen in diesem Fernwärmenetz neben der Abwärme der KVA auch erneuerbare Energieträger eingesetzt werden.

4.2 Plan Potenzial erneuerbare Energien und Abwärme

In Abbildung 5 sind die örtlich festlegbaren Aussagen zum Potenzial erneuerbare Energien und Abwärme abgebildet (Stand 2010). Neben den Grundwasser- und Gewässerschutzbereichen sind Abwasserkanäle mit einem Durchmesser >80 cm sowie von der Gemeinde identifizierte Gebiete mit möglicher Abwärmenutzung aufgeführt. In den Gebieten mit Grundwasserschutz ist die Nutzung von Erdwärme nicht gestattet. Im Gewässerschutzbereich ist die Nutzung nur mit starken Einschränkungen möglich.

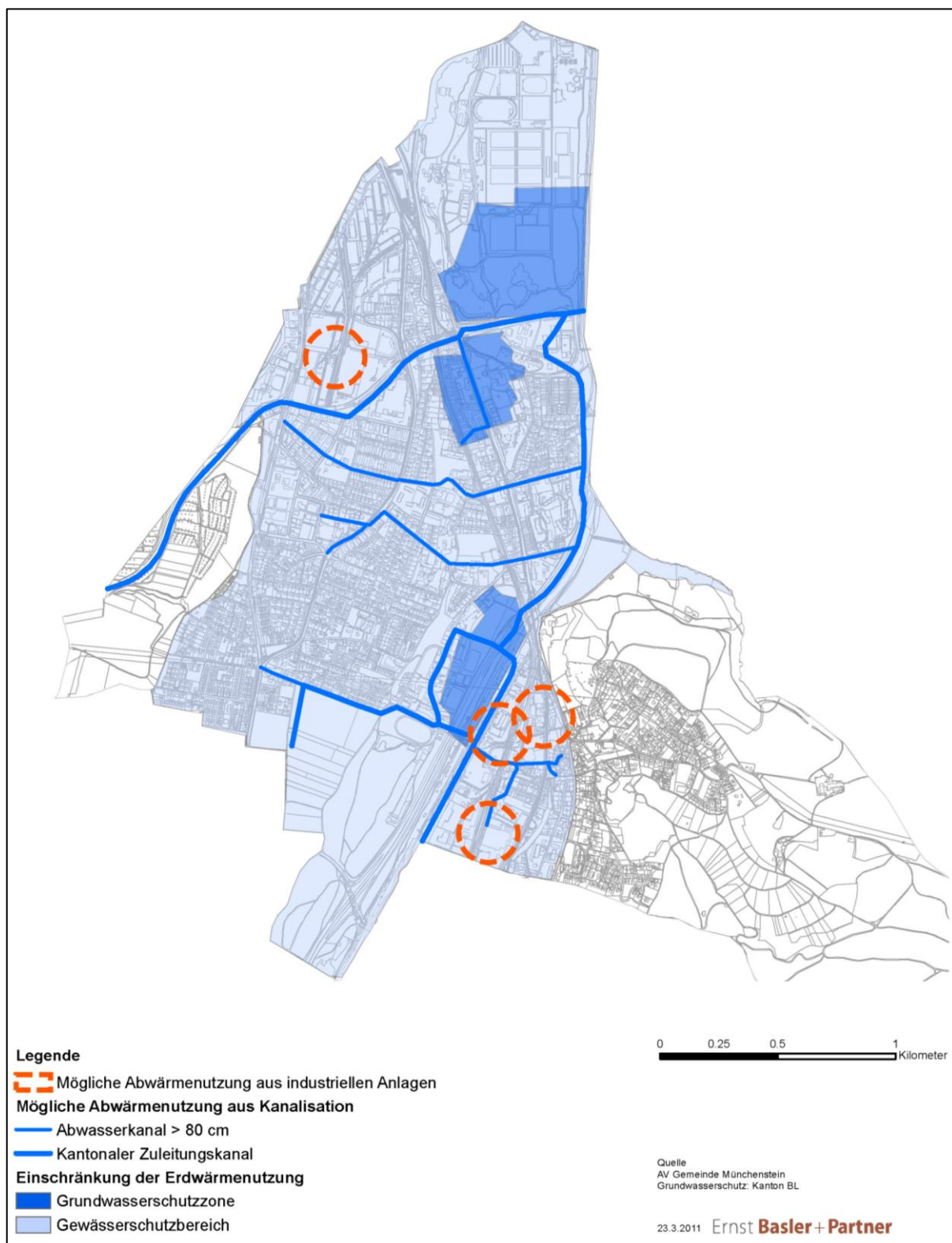


Abbildung 5: Potenziale erneuerbare Energie und Abwärme.

5 Empfehlungen zur Energienutzung

Kapitel 5 gibt auf Basis der in Kapitel 4 identifizierten Potenziale und der im räumlichen Entwicklungskonzept skizzierten Siedlungsentwicklung für neun bestimmte Gebiete Empfehlungen für die zukünftige Energienutzung ab.

5.1 Prioritäten in der Energieversorgung

Für die Erarbeitung der Empfehlungen im Entwicklungsplan Energie wurde von folgenden Grundsätzen ausgegangen:

Effiziente Energienutzung

Eine effiziente Nutzung der vorhandenen Energie soll erreicht werden durch eine

- energieeffiziente Bauweise,
- umweltfreundliche Wärmeversorgung,
- kurze Verkehrswege durch geeignete Planung von Arbeits- und Freizeitverkehr.

Ausbau bestehender Wärmeverbünde und Nutzung mit erneuerbaren Energien

In Münchenstein existiert bereits eine grosse Anzahl von Wärmeverbünden. Diese sollten erweitert werden und wenn möglich mit erneuerbaren Energien genutzt werden.

Effiziente und umweltfreundliche Nutzung des bestehenden Erdgasnetzes

Münchenstein ist nahezu flächendeckend mit Erdgas versorgt. Um dieses effizient und zunehmend umweltfreundlich zu nutzen, soll

- geprüft werden, ob bei Gebieten mit hohem Wärmebedarf und bestehendem Gasanschluss eine Wärmekraftkopplung in Frage kommt,
- ein Teil des Erdgases mit Biogas ersetzt werden (Anbieten von geeigneten Produkten seitens des Gasversorgers, Information und Motivation der Bevölkerung, diese Produkte zu beziehen, Bezug von Biogas für gemeindeeigene Bauten, die heute Erdgas beziehen).

Nutzung von Sonnenenergie

Bei geeigneter Ausrichtung der Dachflächen soll die Nutzung von Sonnenenergie für Photovoltaik und Warmwasseraufbereitung geprüft werden. In Münchenstein gibt es nur in der Kernzone Dorf Einschränkungen durch den kantonalen Denkmalschutz.

5.2 Priorisierung Energieträger zur Wärmeversorgung

Für die Erarbeitung der Empfehlungen im Entwicklungsplan Energie wurde folgende Priorisierung für die Nutzung der Energieträger zu Grunde gelegt (fett gedruckt die in Münchenstein gemäss der Potenzialanalyse vorhandenen Energieträger). Die Priorisierung erfolgte unter Einbezug der quantitativen Potenziale der Energieträger:

1. Priorität: Nutzung von bestehender Abwärme

- ***Ortsgebundene hochwertige Abwärme***

Hochwertige Abwärme aus **industriellen Prozessen**, KVA und ARA.

- ***Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme***

Nutzung von Wärme aus **Abwasserkanälen**, **Grundwasser**, Quell- und Trinkwasser, **Oberflächengewässer**.

2. Priorität: Erneuerbare Energien

- ***Örtlich ungebundene Umweltwärme***

Wärme aus **Erdreich** oder **Umgebungsluft**, **Sonnenenergie**.

- ***Regional verfügbare, erneuerbare Energieträger***

Wärme aus **Holz** und Biogas.

3. Priorität: Nutzung bestehender leitungsgebundener Energieträger

- ***Bestehende leitungsgebundene erneuerbare und fossile Energieträger***

Prüfen von Wärmekraftkopplungsanlagen bei ausgewiesenem hohem Wärmebedarf, Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz, Verdichtung bestehendes Erdgasnetz.

4. Priorität: Nutzung frei einsetzbarer fossiler Energieträger

- ***Nutzung frei einsetzbarer fossiler Energieträger (Heizöl)***

5.3 Plan zur zukünftigen Siedlungsentwicklung gemäss REK

Abbildung 6 zeigt einen Ausschnitt aus dem Raumentwicklungskonzept Münchenstein 2030 mit Aussagen zur künftigen Siedlungsentwicklung. Einerseits gibt die Abbildung Aufschluss darüber, wo künftig Siedlung mit höherer Dichte entstehen könnte und entsprechend die Energienachfrage ansteigen könnte. Andererseits zeigt die Abbildung auch, in welchen Gebieten erneuert oder neu entwickelt werden könnte. Diese Gebiete bieten ein grosses Potenzial für die Nutzung von erneuerbaren Energien, da dort sowieso eine neue Energieversorgung erstellt werden muss.

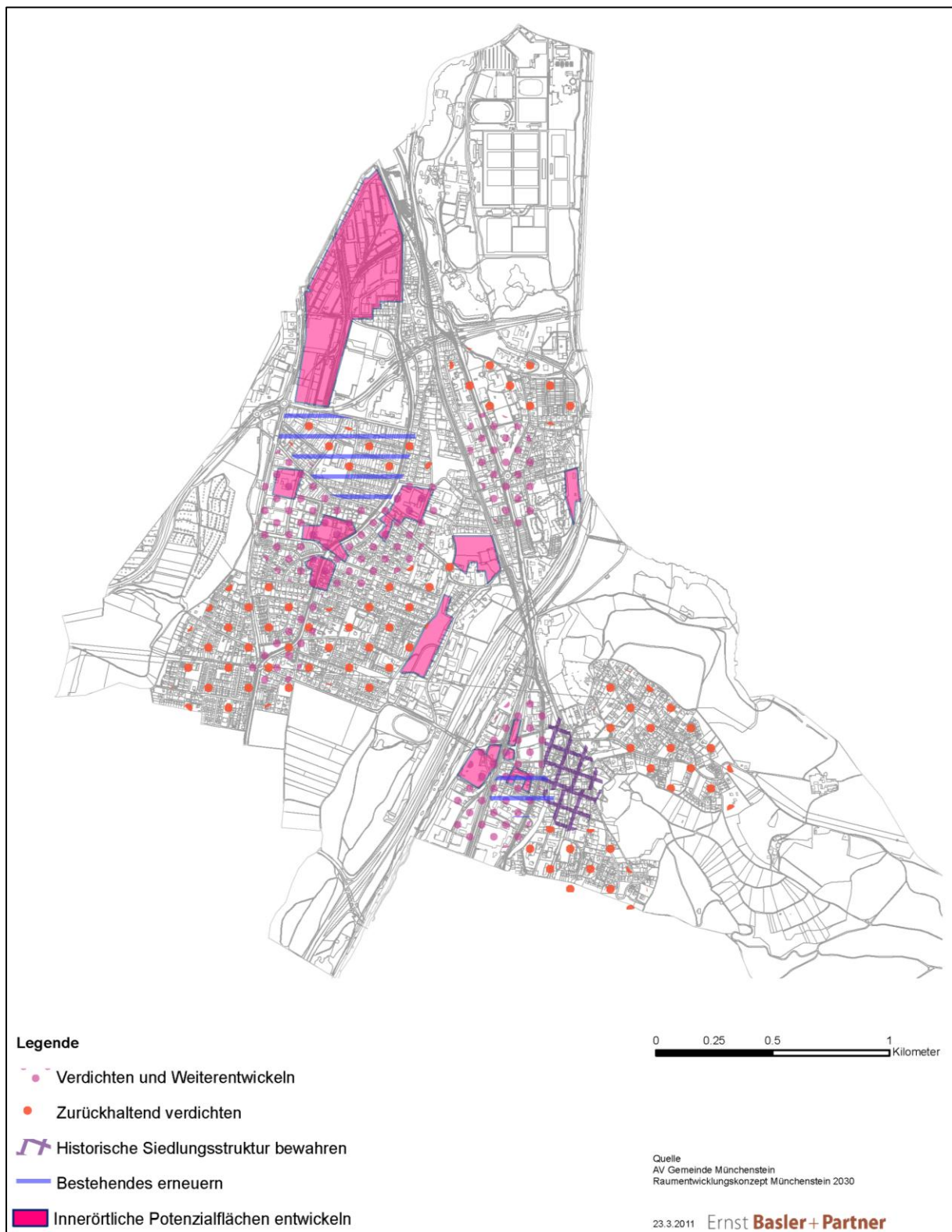


Abbildung 6: Zukünftige Siedlungsentwicklung gemäss REK [5].

5.4 Gebiete mit Empfehlungen zur Energienutzung

Im Folgenden werden für neun Gebiete Empfehlungen für die künftige Energieversorgung abgegeben. Die Gebiete wurden ausgewählt, weil sie entweder ein grosses Potenzial für die Nutzung von Abwärme oder erneuerbarer Energie aufweisen oder eine bedeutende Siedlungsentwicklung gemäss REK zu erwarten ist.

Bei der Erarbeitung der Empfehlungen wurden zusätzlich zu den bislang aufgeführten Unterlagen die folgenden Materialien ausgewertet:

- Heutige und zukünftige Nutzung der Gebiete: Räumliches Entwicklungskonzept (REK) [5].
- Aktuelle Energieversorgung: Energieplan Münchenstein Ost und West, IST-Situation 2007 [6] und Verzeichnis aktueller Wärmeverbünde und genutzter Brennstoff [2].

In Abbildung 7 sind die Gebiete mit Empfehlungen zur Energienutzung E1 bis E9 abgebildet.

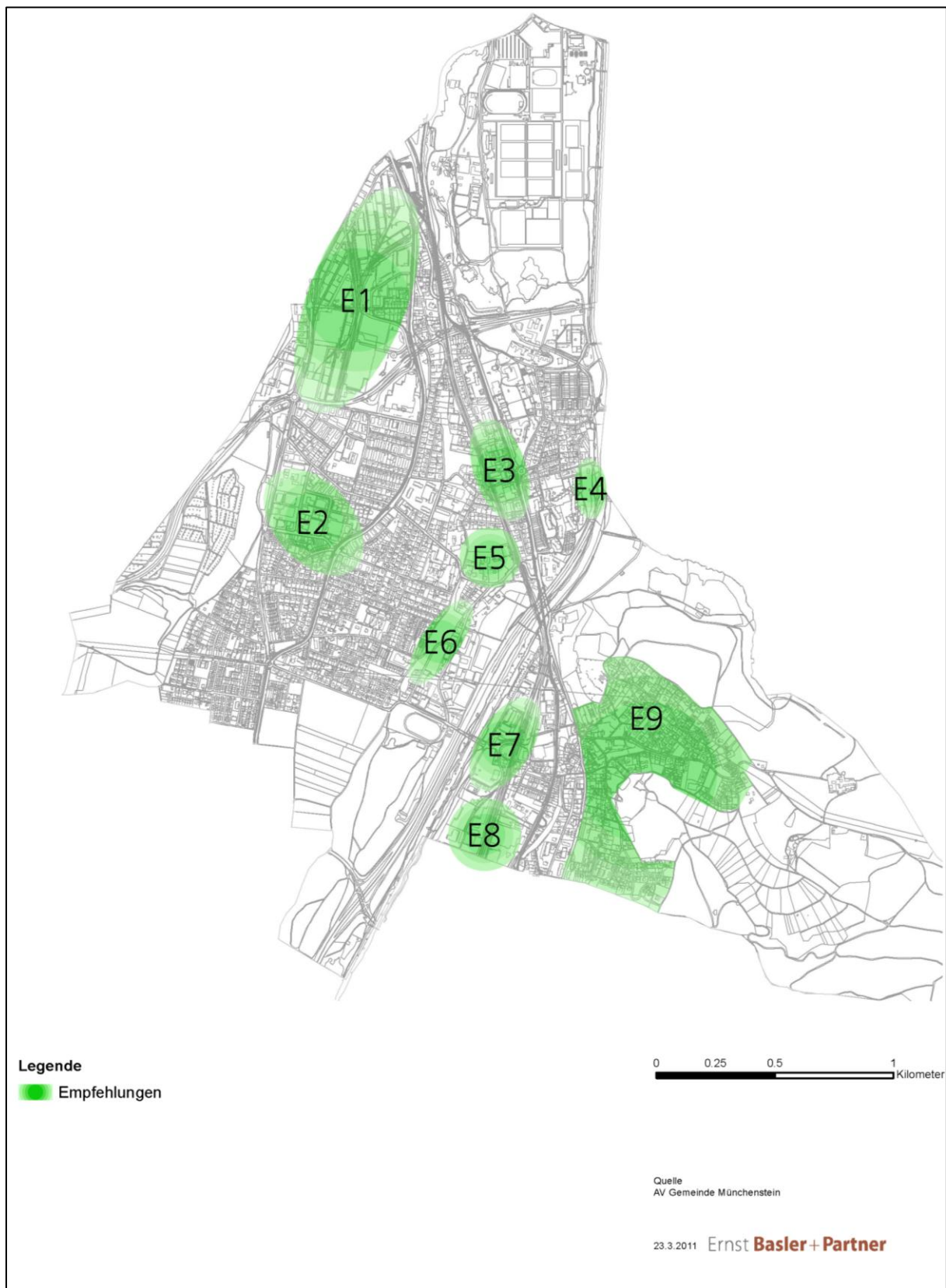


Abbildung 7: Gebiete mit Empfehlungen zur Energienutzung [5].

E1: Dreispitz

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Industrie/Gewerbe	• Umnutzungs- und Verdichtungspotenzial • Mischnutzung • zusätzlich 1'600 Einwohner, 5'300 Arbeitsplätze
Wärmebedarf	sehr hoch	steigend
Energieträger	• Öl und Gas, Holz • Gereinigtes Abwasser aus ARA	• Industrielle Abwärme möglich • Wärmeverbundpotenzial • Ausbau Fernwärmenetz geplant
Empfehlung • Intensive Nutzung der Fernwärme (KVA, erneuerbar). • Wärmenutzung aus industrieller Abwärme prüfen. • Wärmeverbund prüfen. • Betreiben Wärmeverbund mit Holz. • Gasbetriebene WKK prüfen. • Nutzung der Sonnenenergie über Vereinbarungen mit Grundeigentümerin.		

E2: Zentrum Gartenstadt

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Mischnutzung	• Erweiterungs- und Verdichtungspotenzial • Mischnutzung • zusätzlich 200 Einwohner, 200 Arbeitsplätze
Wärmebedarf	hoch	steigend
Energieträger	• Gas und Öl	• Wärmeverbundpotenzial
Empfehlung • Wärmeverbund prüfen. • Betreiben Wärmeverbund mit Holz. • Nutzung von Erdgas mit Anteil Biogas. • Gasbetriebene WKK prüfen. • Abwärmenutzung aus Tiefgarage prüfen. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

E3: Baselstrasse

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Wohnen	• Verdichtungspotenzial • Wohnen
Wärmebedarf	tief bis mittel	steigend
Energieträger	• Öl und Gas • Bestehender Wärmeverbund Birs-eckstrasse	• Wärme aus Abwasser
Empfehlung • Wärmenutzung aus Abwasser prüfen⁹⁾. • Ausbau des bestehenden Wärmeverbunds Birseckstrasse prüfen. • Betreiben bestehender Wärmeverbund Birseckstrasse mit Holz. • Nutzung von Erdgas mit Anteil Biogas. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

E4: Zollweiden Ost

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Gemeindegärtnerei	• Erweiterungspotenzial • Wohnen • zusätzlich 200 Einwohner
Wärmebedarf	tief	steigend
Energieträger	• Bestehender Wärmeverbund Zollweiden • Gasleitung vorhanden	• Wärme aus Abwasser (kantonaler Zuleitungskanal) • Wärmenutzung aus Birs
Empfehlung • Wärmenutzung aus Abwasser prüfen. • Wärmenutzung aus Birs prüfen. • Anschluss an bestehenden Wärmeverbund Zollweiden prüfen. • Betreiben bestehender Wärmeverbund Zollweiden mit Holz. • Abwärmenutzung aus Tiefgarage prüfen. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

9) Gemäss dem Energiestadtberater der Gemeinde Münchenstein, Herrn Christoph Tóth, ist für das Gebiet Baselstrasse eine Wärmenutzung aus Abwasser eher fraglich, da das Gebiet rund 25 Meter über dem Abwasserkanal liegt und die Distanz zwischen 400 und 600 Meter beträgt. Eine Erschliessung käme somit vermutlich zu teuer.

E5: Kuspo

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Kultur- und Sportzentrum, Landwirtschaft	• Erweiterungspotenzial • Wohnen • zusätzlich 200 Einwohner
Wärmebedarf	tief bis mittel	steigend
Energieträger	• Öl, Gas, Holz, Elektro • Bestehender Wärmeverbund Loog/Kuspo mit Gas und Holz	• Wärme aus Abwasser
Empfehlung • Wärmenutzung aus Abwasser prüfen. • Ausbau bestehender Wärmeverbund. • Betreiben bestehender Wärmeverbund Loog/Kuspo mit Holz. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

E6: Eichenstrasse

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Landwirtschaft	• Erweiterungspotenzial • Wohnen • zusätzlich 100 Einwohner
Wärmebedarf	tief	steigend
Energieträger	• Gasleitung vorhanden • Bestehender Wärmeverbund Loog mit Öl	• Wärme aus Abwasser
Empfehlung • Wärmenutzung aus Abwasser prüfen. • Anschluss an bestehenden Wärmeverbund Loog prüfen. • Betreiben bestehender Wärmeverbund Loog mit Holz. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

E7: Gstad

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Industrie/Gewerbe	• Umnutzungs- und Verdichtungspotenzial • Mischnutzung • zusätzlich 30 Einwohner, 400 Arbeitsplätze
Wärmebedarf	mittel bis hoch	steigend
Energieträger	• Gas und Elektro • Bestehender Wärmeverbund EBM	• Industrielle Abwärme • Wärme aus Abwasser (kantonaler Zuleitungskanal) • Wärmenutzung aus Birs
Empfehlung • Wärmenutzung aus industrieller Abwärme prüfen. • Wärmenutzung aus Abwasser prüfen. • Wärmenutzung aus Birs prüfen. • Ausbau bestehender Wärmeverbund EBM prüfen. • Gasbetriebene WKK prüfen. • Abwärmenutzung aus Tiefgaragen prüfen. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

E8: Aliothstrasse

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Industrie/Gewerbe	• keine Veränderung • Industrie/Gewerbe
Wärmebedarf	mittel bis hoch	stagnierend
Energieträger	• Öl und Elektro	• Industrielle Abwärme • Wärmenutzung aus Birs
Empfehlung • Entwicklung Gebiet Aliothstrasse mit Arlesheim koordinieren. • Wärmenutzung aus industrieller Abwärme prüfen. • Wärmenutzung aus Birs prüfen. • «first comes, first serves» bei Konzessionsvergabe für Wärmenutzung aus Birs. • Gasbetriebene WKK prüfen. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

E9: Dorf

	Heute	Zukünftige Entwicklung/Potenzial
Nutzung	Wohnen	• keine Veränderung • Wohnen
Wärmebedarf	tief	stagnierend/abnehmend bei besserer Dämmung
Energieträger	• Öl, Gas und Elektro	• Erdwärmenutzung möglich
Empfehlung • Wärmenutzung aus Erdwärme priorisieren. • Nutzung von Erdgas mit Anteil Biogas. • Nutzung von Sonnenenergie prüfen.		

6 Literaturverzeichnis

- [1] Kantonaler Richtplan Basel-Landschaft, April 2009
- [2] Wärmeverbünde Gemeinde Münchenstein, BG Ingenieure & Berater, Lausanne, 2009
- [3] Erdwärmenutzungskonzept BL, Konzept für die Nutzung der Erdwärme zu Heiz- und/der Kühlzwecken durch Erdwärmesonden, Erdregister, Wärmekörbe, Energiepfähle und Grundwasserwärmepumpen im Kanton Basel-Landschaft, Amt für Umweltschutz und Energie BL, Liestal, 2010
- [4] Energiesachplan Arlesheim, Schlussbericht, ENCO Energie-Consulting AG, Liestal, 2009
- [5] Münchenstein 2030: Räumliches Entwicklungskonzept (REK), Ernst Basler und Partner AG, Zürich, 2011
- [6] Energieplan Münchenstein Ost und West, IST-Situation 2007, BG Ingenieure & Berater, Lausanne, 2007