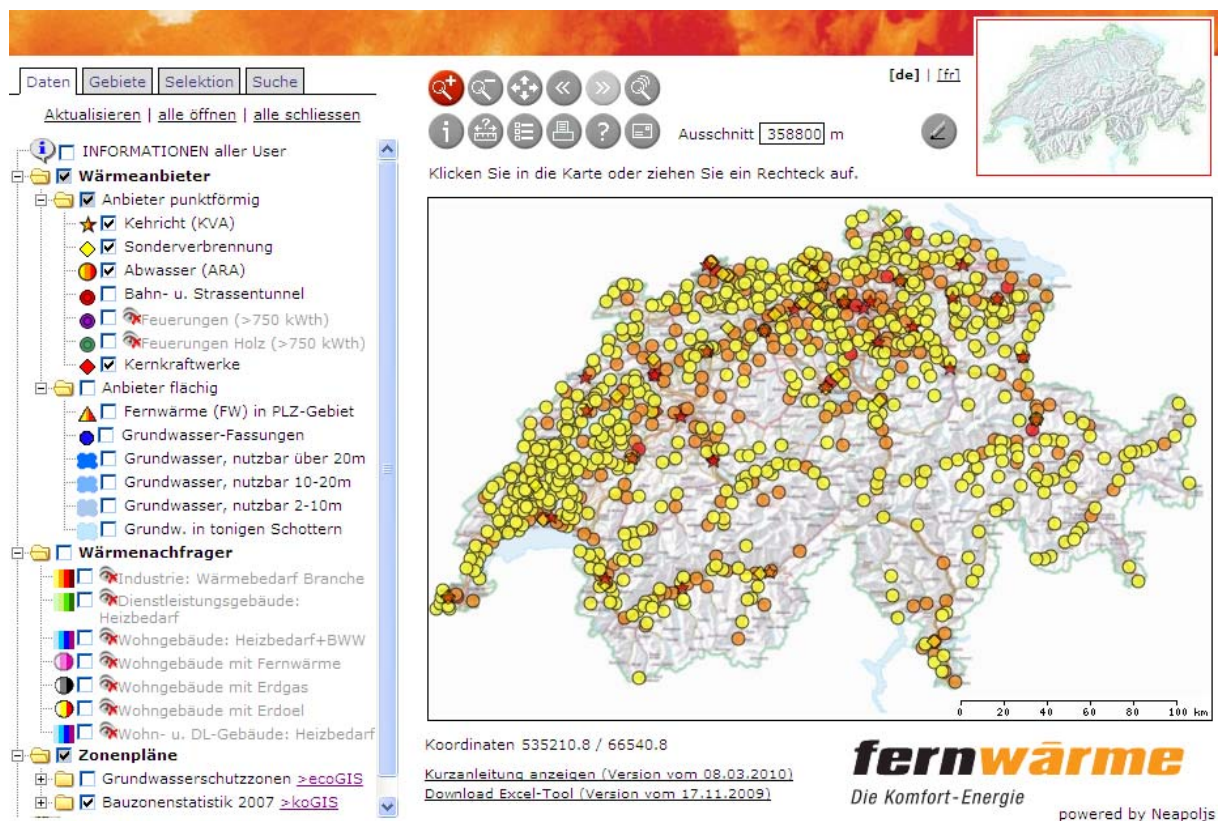




PROJEKTENTWICKLUNG FERNWÄRME SCHWEIZ

ABWÄRMENUTZUNG AUS (DE)ZENTRALEN QUELLEN DER INDUSTRIE UND UMWELT



Schlussbericht Projektphase 1

Ausgearbeitet durch:

Gerhard Oppermann, Verband Fernwärme Schweiz
gerhard.oppermann@opco.ch, www.fernwaerme-schweiz.ch

Stephan Gutzwiller, Dr. Eicher+Pauli AG
stephan.gutzwiller@eicher-pauli.ch, www.eicher-pauli.ch

Ernst A. Müller, EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen
mueller.eam@bluewin.ch, www.infrastrukturanlagen.ch

eicher+pauli
Planer für Energie- und Gebäudetechnik



Impressum

Datum: 21. Mai 2010

Im Auftrag des Bundesamt für Energie, Forschungsprogramm 153'994 / 0040

BFE-Projektnummer 102'385

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

www.bfe.admin.ch

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch

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

INHALTSVERZEICHNIS

1	EXECUTIVE SUMMARY	4
2	VORBEMERKUNGEN	8
2.1	Ausgangslage.....	8
2.1.1	<i>Umsetzungshemmnisse für Nah- und Fernwärme</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>Verstärkte Aktivitäten des BFE</i>	<i>8</i>
2.1.3	<i>VFS Initiative Wärmenutzung</i>	<i>8</i>
2.2	Aufgabenstellung und Ziel	9
2.2.1	<i>Testphase 2008: Entwicklung der Methodik im Kanton Bern</i>	<i>9</i>
2.2.2	<i>Hauptphase 2009: Ausdehnung auf alle deutschsprachigen Kantone</i>	<i>9</i>
2.2.3	<i>Hauptphase 2010: Ausdehnung auf die Romandie und das Tessin.....</i>	<i>9</i>
2.3	Projektorganisation	10
2.3.1	<i>Projektstrukturierung.....</i>	<i>10</i>
2.3.2	<i>Projektträger und Bearbeitung.....</i>	<i>10</i>
2.3.3	<i>Reporting / Kontaktpflege</i>	<i>11</i>
2.3.4	<i>Projektfinanzierung</i>	<i>12</i>
2.3.5	<i>Terminplan</i>	<i>12</i>
3	VORGEHEN UND METHODIK	14
3.1	Datengrundlagen.....	14
3.1.1	<i>Datenquellen Wärmeangebot: Planung.....</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Datenquellen Wärmeangebot: Realisierung</i>	<i>14</i>
3.1.3	<i>Datenquellen Wärmenachfrage: Planung = Realisierung.....</i>	<i>16</i>
3.1.4	<i>Informative Daten: Zonenpläne.....</i>	<i>17</i>
3.2	Weitere mögliche (künftige) Datenquellen	18
3.3	Geographisches Informationssystem (GIS)	19
3.3.1	<i>Übersicht webGIS-Applikation</i>	<i>19</i>
3.3.2	<i>Darstellung Wärmeangebote</i>	<i>21</i>
3.3.3	<i>Darstellung Wärmenachfrage</i>	<i>21</i>
3.3.4	<i>Darstellung Zonenpläne.....</i>	<i>23</i>
3.3.5	<i>Systematische Projekt-Identifikation</i>	<i>23</i>
3.3.6	<i>Download von ausgewählten Daten</i>	<i>25</i>
3.4	Excel-Tool zur Berechnung eines Nahwärmeverbundes	26
3.4.1	<i>Vorgehen und Optimierungsmöglichkeiten</i>	<i>26</i>
3.4.2	<i>Aktuelles Excel-Tool</i>	<i>26</i>
3.5	Unterhalt der webGIS-Applikation.....	29
3.6	Geografische Gliederung	29

4	ERGEBNISSE.....	30
4.1	Analyse der Wärmenachfrager	31
4.1.1	Gebiete von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden.....	31
4.1.2	Einzelhektaren Dienstleistung.....	35
4.1.3	Einzelhektaren Industrie	36
4.2	Bestehende Fernwärme im Jahr 2000 bei Wohngebäuden.....	37
4.3	Projektidentifikationen	39
4.3.1	Identifikation um Kehrriecherbrennungsanlagen (KVA)	39
4.3.2	Identifikation um Abwasserreinigungsanlagen (ARA).....	42
4.4	Bestehende Aktivitäten in den identifizierten Gebieten	44
4.5	Vorort-Test der webGIS-Applikation	44
5	INVESTOREN	46
5.1	Suchen und Verpflichten der Investoren	46
5.2	Projektsitzungen mit Investoren.....	47
5.3	Ausbildung Investoren	47
6	EXTERNE KOMMUNIKATION	48
6.1	Bundesamt für Energie.....	48
6.2	Kantonale Energiefachstellen.....	48
6.3	Verbände.....	49
7	DISKUSSION UND AUSBLICK	50
7.1	Datenschutz / Datenweitergabe	50
7.2	Ergebnisbeurteilung aus Investorensicht	51
7.2.1	Hauptnutzen des Projektes für Investoren.....	51
7.2.2	Manöverkritik.....	51
7.2.3	Zusammenfassende Beurteilung	51
7.3	Empfehlungen des VFS-Projektteams	52
7.3.1	Empfehlungen zur Datengrundlage	52
7.3.2	Empfehlungen zur Projektidentifikation.....	52
7.3.3	Empfehlungen zur Zusammenarbeit.....	52
8	ANHANG	54
8.1	Anhang 1: Organigramm des VFS.....	54
8.2	Anhang 2: Projektorganigramm	55
8.3	Anhang 3: Terminplan Hauptphase.....	56
8.4	Anhang 4: Liste aller 978 Wärmenachfragegebiete > 4'000 GWh/a.....	57
8.4.1	Sortiert nach aufsteigender Postleitzahl	57
8.4.2	Sortiert nach absteigender Wärmenachfrage	75

1 EXECUTIVE SUMMARY

Die üblichen Umsetzungshemmnisse für Nah- und Fernwärme sind der lange Weg von der Idee, über einen Projektfinanzierer, die Suche eines Investors, der das Projekt kundennah erst noch entwickeln muss, bis zur Realisierung. Oftmals gehen bei diesem langwierigen Prozess die anfänglichen und meist bedeutenden Wärmekunden wieder verloren. Im letzten Jahrzehnt zeigte sich, dass neu erstellte Nahwärmeverbünde vor allem durch Energiedienstleister (Contractoren) realisiert wurden. Die Projektideen dazu kamen oft von den Planern, die ihre Projektidentifikationen nur dort erstellen konnten, wo sie die Umfeldbedingungen bereits kannten und sofern für diese Arbeiten auch personelle Ressourcen frei waren. Zudem konnten auch die verschiedenen Netzwerke von EnergieSchweiz mit ihren beschränkten Budgetmitteln diverse Projekte wie z.B. die Fernwärme der KVA Oftringen, Solothurn, Bellinzona, die Abwasserwärmenutzung wie z.B. der Post-Mülligen, Rheinfelden sowie zahlreiche Holz- oder Wärmepumpenheizungen initialisieren. Es ist einleuchtend, dass dies nicht ausreicht und mit dem Zufallsprinzip die vorhandenen Ressourcen an Abwärme und erneuerbaren Energiequellen gesamtschweizerisch nicht erfasst werden können.

Eine Säule der schweizerischen Energiepolitik ist die vermehrte Nutzung von erneuerbarer Energie und die Ausschöpfung aller Abwärmequellen. Wie aber sollen die Abwärmequellen und die Potenziale erneuerbarer Energie den Weg zu den Wärmeverbrauchern finden?

Der Verband Fernwärme Schweiz (VFS) hat diese Lücke erkannt und will proaktiv Nah- und Fernwärmeprojekte initiieren und seine Rolle als Bindeglied zwischen verfügbaren Ressourcen und Wärmeverbrauchern verstärkt wahrnehmen. Er hat dazu die Anpassung seiner Organisation beschlossen und zu diesem Zweck eine Sektion Projektentwicklung geschaffen (Anhang 8.1). Das erste Projekt dieser Sektion, kurz „VFS-Wärmenutzung“ genannt, wird in vorliegendem Bericht vorgestellt.

Der neue Weg besteht darin, dass der VFS arbeitsteilig mit Investoren Nah- und Fernwärmeprojekte systematisch gesamtschweizerisch identifiziert und in einem nach betriebswirtschaftlichen Kriterien durchgeführten Selektionsverfahren prioritär die interessantesten Projekte einer Realisierung zuführt. Bei steigenden (fossilen) Wärmemarktpreisen werden nacheinander mehr Projekte der Realisierung zugeführt. Umgekehrt wird die Umsetzungsrate bei fallenden Wärmemarktpreisen abnehmen. Entscheidend ist jedoch, dass nur eine Organisation von der Idee bis zur Realisierung die ganze Prozesskette durchführt und somit grosse Zeitverluste durch wiederkehrende Suche nach Projektträgern, wie das bei konventioneller Projektabwicklung geschieht, vermieden werden.

Das Projekt „VFS-Wärmenutzung“ wird in 4 Phasen realisiert, wobei sich die Phasen zeitlich und geografisch überschneiden:

Phase 1 „Projektidentifikation“ wird durch das VFS-Projektteam realisiert (Anhang 8.2). Sie ist Gegenstand des vorliegenden Berichts. Hier werden systematisch denkbare Standorte für die Nutzung von Abwär-

Ausgangslage:

**Fernwärme
kapitalintensiv**

**Projekt-
entwicklung wenig
systematisiert**

**Schweizerische
Energiepolitik**

**Initiative des Ver-
bands Fernwärme
Schweiz (VFS)**

Ziel:

**Systematische
Identifikation von
Fernwärme-
projekten**

Projekt in 4 Phasen

me, Umweltwärme, Holz und Biomasse identifiziert. Die Methodik zur Projektidentifikation wurde in einer Testphase entwickelt und im 'Zwischenbericht Testphase Kanton Bern' vom 11. August 2008 dokumentiert. Ebenso wurden mit acht im Wärmemarkt etablierten Investoren die Projektschnittstellen und die Grundlagen für eine Projektpartnerschaft geklärt und in Übereinstimmung mit dem BFE eine Ausweitung der Investoren-Basis begrüsst. Gegenwärtig sind neun Investoren am Projekt beteiligt.

Phase 1:
Testphase und
Projekt-
identifikation

Phase 2 „Projektcharakterisierung“ wird durch Investoren angegangen. Aus allen erfassten Standorten werden jene herausgefiltert, welche günstige Realisierungsaussichten bieten.

Phase 2

Phase 3 „Projektentwicklung“ erfolgt durch die Investoren der Phase 2. Die identifizierten Standorte werden dabei nach wirtschaftlichen Kriterien mit Einbezug der Wärmekundenakquisition untersucht und die realisierbaren Projekte weiterentwickelt.

Phase 3

Phase 4 „Realisierung“ ist die Ausführungsphase der Investoren.

Phase 4

Die Finanzierung ist so vorgesehen, dass die Phase 1 mehrheitlich vom BFE finanziert wird, die Phasen 2 und 3 zu annähernd 100 % von der Gruppe der Investoren getragen wird, und die Phase 4 völlig durch die Investoren erfolgt. Der VFS wird in Phase 2 und Phase 3 nur noch Randaufgaben wahrnehmen (Umsetzungs-Fortschrittskontrolle).

Finanzierung

Das Projektvorgehen und die Methodik basieren auf einem geografischen Informationssystem (GIS). Hierbei werden alle verfügbaren Datenbanken zu Wärmeangeboten und Wärmenachfragen im Projekt vernetzt. Als Ergebnis ist eine kartografische Darstellung der Wärmenachfrage im Hektar-Raster mit punkt- und flächenförmigen Wärmequellen und Anteilen von gas- oder fernbeheizter Wohnungsstruktur in beliebigem Zoom abrufbar. Alle diese Daten zu Wärmenachfragen, Heizungsanteile Gas- und Fernwärme sowie punktförmigen Wärmequellen sind numerisch in Excel-Tabellen hinterlegt und wahlweise einsehbar. Lediglich flächenförmige Wärmequellen werden nur qualitativ dargestellt (z.B. interessante Grundwasservorkommen).

Methodik

Als direktes Arbeitswerkzeug für Investoren, die ab Phase 2 die Identifikationen weiter verfolgen, dient eine GIS-Applikation, welche seit Januar 2009 passwortgeschützt als Webversion zur Verfügung steht. Darin lassen sich interessante Konstellationen, bei denen das Wärmeangebot und die Wärmenachfrage auf einem kleinflächigen Raum möglichst gross sind, anzeigen und die hinterlegten Daten ausschnittsweise zur Weiterbearbeitung kopieren. Hierzu wurde ein Excel-Tool entwickelt, welches eine standardisierte Auslegung eines Nahwärmeverbundes erstellt. Diese Auslegung ist ein stark vereinfachtes Modell und hat lediglich den Zweck, die Aktivitäten der Investoren ab Phase 2 auf Identifikationen zu lenken zwecks genauerer und auch örtlicher Abklärungen, welche für jeden einzelnen Fall unverzichtbar sind. Es konnte während der Hauptphase eine GIS-Analysemethode entwickelt werden, welche eine gesamtschweizerisch automatische Identifikation von Gebieten bezüglich variierbarer Kriterien für die Wärmenachfrage von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden ermöglicht. Bis zum Abschluss des Projekts konnte die Analysemethode mit einer

Arbeitswerkzeug:

Geographisches
Informations-
System
(GIS-Programm)

Automatisierte
Gebiets-
Identifikation

automatisierten Verknüpfung dieser Wärmenachfragegebiete mit interessanten (Ab)wärmequellen (KVA und ARA) erweitert werden.

Die Hauptphase der Projektidentifikation wurde intensiv von September 2008 bis November 2009 erstellt. Die schweizweite Bearbeitung erfolgte dabei in 4 Regionen (jeweils 4 bis 8 Kantone) nacheinander. Der Schlussbericht ist im Frühling 2010 zu erwarten. Das VFS-Projektteam verpflichtete sich zu einem periodischen Reporting dem BFE gegenüber sowie zur Kontaktpflege mit externen Verbänden und den kantonalen Energiefachstellen. Die Investoren wurden jeweils am Bearbeitungsende einer Region an einer Sitzung über die Ergebnisse orientiert. Der Terminplan mit den Meilensteinen zur Abwicklung der Hauptphase ist diesem Bericht beigelegt (Anhang 8.3).

Reporting

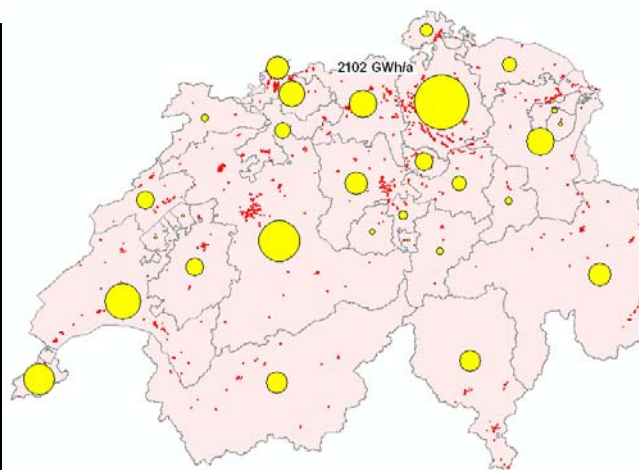
Der geschätzte Heizwärmebedarf der Wohngebäude in der Schweiz beträgt 34'000 GWh pro Jahr (Deutschschweiz: 24'400 GWh/a). Dies folgt aus der Hochrechnung der in der eidgenössischen Volks- und Gebäudezählung 2000 ausgewiesenen bewohnten Quadratmeter mit einem fixen spezifischen Wärmebedarf von 120 kWh/m². Im Vergleich dazu beläuft sich die Wärmenachfrage aller interessanten Gebiete mit Fernwärmepotenzial für Wohn- und Dienstleistungsgebäude gemäss folgender Tabelle für die Wohngebäude alleine auf 5'391 GWh pro Jahr (inkl. Dienstleistung: 9'798 GWh/a) oder auf knapp 16 %. Die Tabelle zeigt für alle Kantone die Ergebnisse der systematischen Gebiets-Identifikation mit folgenden Kriterien:

Ergebnisse Schweiz

- Totale Wärmenachfrage im Gebiet grösser als 4'000 MWh/a
- Wärmenachfragedichte in jedem Gebiet > 400 MWh/(ha*a)
- Grösse jedes einzelnen Gebiets: 3 bis 29 Hektaren (keine zusammenhängende Gebiete > 29 ha in den Stadtzentren berücksichtigt)

Identifikations- Kriterien

	Gebiete (3 bis 29 ha) grösser 4'000 MWh				
	Anzahl [#]	Dichte [MWh/ha]	Nachfrage [GWh] Total	Wohnen	Fläche [ha]
Aargau	63	707	553	306	782
Appenzell AR.	2	773	25	9	32
Appenzell IR.	1	663	11	5	16
Basel-Landschaft	48	639	417	248	652
Basel-Stadt	29	1'258	360	222	286
Bern	118	750	1'179	629	1'571
Freiburg	19	888	226	112	255
Genf	59	1'154	668	416	579
Glarus	7	564	51	32	90
Graubünden	44	700	384	198	549
Jura	3	795	41	15	52
Luzern	45	675	369	221	547
Neuenburg	23	802	237	132	296
Nidwalden	8	510	66	45	129
Obwalden	9	722	61	27	84
Schaffhausen	12	654	120	77	184
Schwyz	17	585	154	92	264
Solothurn	17	702	195	112	278
St. Gallen	57	736	551	297	749
Tessin	29	882	342	145	388
Thurgau	17	586	163	100	278
Uri	5	515	39	23	76
Waadt	89	840	933	572	1'111
Wallis	24	873	327	146	374
Zug	24	804	224	91	279
Zürich	209	795	2'102	1'120	2'643
Total	978	781	9'798	5'391	12'544



Oben: Karte der Schweiz mit den Ergebnissen der systematischen Gebiets-Identifikation. Die kleinen roten Punkte markieren die 978 identifizierten Gebiete, welche die Kriterien erfüllen. Die gelben Kreise repräsentieren flächenproportional die Wärmenachfrage je Kanton. Der grösste Kreis im Kanton Zürich steht für 2'102 GWh jährlich.

2 VORBEMERKUNGEN

2.1 Ausgangslage

2.1.1 Umsetzungshemmnisse für Nah- und Fernwärme

Bis 2006 waren die Öl- und Gaspreise sehr tief und die kapitalintensiven Wärmenetze ermöglichten den Einsatz von erneuerbaren Energien und Abwärme nur in besonderen Fällen. Durch die stark angestiegenen Preise für fossile Energieträger und die kommende CO₂-Abgabe hat sich nun die wirtschaftliche Ausgangslage deutlich verbessert.

Fern- und Nahwärmesysteme benötigen jedoch eine hohe Vorinvestition und verursachen auch bei den heutigen fossilen Energiepreisen in den Anfangsjahren Verluste; erst mittel- bis langfristig sind Überschüsse erzielbar. Die Realisierung kann daher nur von kapitalkräftigen Unternehmen erfolgreich betrieben werden. Dazu gehören in der Schweiz die Elektrizitätswirtschaftsunternehmen, welche teilweise als Contractoren tätig sind.

Es gibt viele Standorte, an welchen erneuerbare Energien und Abwärme in Grossanlagen genutzt werden könnten (Industrieabwärme, ARA, KVA, Tunnelwässer, Holz, Biomasse usw.). In den meisten Fällen bedingt dies aber den Transport der Wärme zu den Wärmeabnehmern. Wegen der hohen Anfangsinvestitionen, des betriebswirtschaftlichen Handicaps der Anfangsjahre und der Komplexität der Projekte sind Fernwärmeprojekte aber keine „Selbstläufer“, sondern brauchen Initiatoren und finanzkräftige Investoren.

In der Schweiz haben sich die Energiedienstleister und Contractoren als Investoren am Markt etabliert. Sie haben sich bereit erklärt, bei der Umsetzung dieses Projektes eine zentrale Rolle zu spielen und interessante Projekte in Eigenregie weiterzuentwickeln und umzusetzen.

2.1.2 Verstärkte Aktivitäten des BFE

Das Bundesamt für Energie fördert im Rahmen von Energie Schweiz den Einsatz erneuerbarer Energien auf breiter Ebene. Nachdem nun auf gesetzlicher Ebene mit den kostendeckenden Einspeisevergütungen und der Treibstoffzollbefreiung aus erneuerbaren Energieträgern zwei starke marktwirtschaftliche Anreize für die Nutzung erneuerbarer Energien zur Strom- und Treibstoffproduktion vorliegen, will das BFE einen weiteren starken Impuls für die Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich geben.

Das BFE hat zu diesem Zweck einen Aktionsplan "Erneuerbare Energien" erstellt, der auch vom Bundesrat gestützt wird. Darin wird eine Einspeisevergütung für erneuerbare Energien aus Nah- und Fernwärmesystemen vorgesehen. Flankierend dazu soll ein Anschlusszwang an leitungsgebundene erneuerbare Energien bei Heizungssanierungen eingeführt werden (im Energiegesetz).

2.1.3 VFS Initiative Wärmenutzung

Der VFS will das BFE aktiv bei der vermehrten Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmebereich unterstützen. Er will die Nutzung erneuerbarer Energien in bestehenden und neuen Wärmeverteilnetzen beschleunigen, pro aktiv Nah- und Fernwärmeprojekte initiieren und seine Rolle als Bindeglied zwischen verfügbaren Ressourcen und Wärmeverbrauchern verstärkt wahrnehmen. Er hat dazu die Anpassung seiner Organisation beschlossen und zu diesem Zweck eine Sektion Projektentwicklung geschaffen und EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen eingebunden.

2.2 Aufgabenstellung und Ziel

Übergeordnetes Ziel ist die Realisierung von Mittel- bis Grossprojekten im Bereich standortgebundener Abwärmenutzung (Kraftwerke, KVA's, ARA's, Industrie) und Nutzung erneuerbarer Energien (Biomasse, Holz, Umweltwärme, Abwasser- und Trinkwasser) in der Schweiz. Mittels eines systematischen Vorgehens soll die Umsetzung von solchen Projekten beschleunigt werden. In einer ersten Phase werden daher mittels schweizweit flächendeckenden Erfassungsmodellen systematisch zusätzliche Standorte für die Nutzung von Abwärme, Umweltwärme, Holz und Biomasse identifiziert.

2.2.1 Testphase 2008: Entwicklung der Methodik im Kanton Bern

Im 'Zwischenbericht Testphase Kanton Bern' vom 11. August 2008 wurde die Methodik zur Projektidentifizierung im Kanton Bern erläutert. Dabei wurden alle nötigen Energie- und Be-siedlungsdaten im Kanton zusammengetragen und analysiert. Dadurch wird eine systematische Identifizierung von Gebieten mit einer genügend hohen Wärmeverbrauchs-dichte möglich, welche den Einsatz von (erneuerbaren) Energien in grossen Einzelzentralen oder mit einer leitungsgebundenen Wärmeversorgung wirtschaftlich als aussichtsreich erscheinen lassen. Wichtigstes Arbeitsinstrument war ein GIS-Programm, in welchem alle Daten zusammengefügt wurden.

2.2.2 Hauptphase 2009: Ausdehnung auf alle deutschsprachigen Kantone

Im Anschluss an die Testphase wurde die Methodik entsprechend der Manöverkritik durch die mitfinanzierenden Energiedienstleister (Kapitel 7.2) überprüft und verbessert. Dabei wurde insbesondere beschlossen, als Endprodukt einen GIS-Browser aufzubauen, über welchen via Internet passwortgeschützt von jedem beliebigen Arbeitsplatz auf die erfassten Daten zugegriffen werden kann. Ebenso musste der Umfang der zu erfassenden Daten aufgrund kantonal unterschiedlicher Datenschutzregelungen und –verfügbarkeiten neu definiert werden. Details zu den verwendeten Datengrundlagen liefert Kapitel 3.1 ab Seite 14. Im März 2009 konnte mit der etappenweisen Ausdehnung des Projektes auf die ganze Schweiz begonnen werden.

2.2.3 Hauptphase 2010: Ausdehnung auf die Romandie und das Tessin

Da die Finanzierung des gesamten Projektes anfangs nicht gesichert war, wurde die Bearbeitung der lateinischen Schweiz noch zurückgestellt. Am 1. Dezember 2009 erklärten sich die Investoren (Seite 10) bereit, 60% der nötigen Zusatzmittel für eine leicht reduzierte Datenerhebung in der Romandie und im Tessin zu übernehmen. Die übrigen 40% konnten dank sparsamem Umgang mit Restmitteln aus der Deutschweizerhebung finanziert werden. Die definitive Integration der per April 2010 noch hängigen Kantonsdaten im GIS-Browser (es handelt sich hierbei ausschliesslich um Feuerungskesseldaten, Details dazu finden sich in Kapitel 3.1 ab Seite 14) wird wegen Datenschutzverhandlungen insbesondere in der Romandie noch bis Mitte Jahr andauern. Diese wenigen Restdaten haben jedoch keinen Einfluss auf die Schlussfolgerungen in diesem Bericht.

2.3 Projektorganisation

2.3.1 Projektstrukturierung

Das Projekt ist wie folgt in Phasen unterteilt:

Phase 1: Projektidentifizierung

Mittels schweizweit flächendeckender Erfassungsmodelle werden systematisch (zusätzliche) Standorte für die Nutzung von Abwärme, Umweltwärme, Holz- und Biomasse identifiziert. Diese Identifizierung ist das Ergebnis der in vorliegendem Bericht beschriebenen Hauptphase und wird für die ganze Schweiz im März 2010 abgeschlossen sein.

Phase 2: Projektcharakterisierung

Die VFS-Mitglieder finanzieren die wirtschaftliche Charakterisierung der in der Schweiz identifizierten Projekte. Aus allen erfassten Standorten werden damit jene herausgefiltert, welche günstige Realisierungsaussichten bieten.

Phase 3: Projektentwicklung

Die wirtschaftlich aussichtsreichsten Projekte werden durch Projektträger (Energiedienstleister, Contractoren, Energieversorger, Private) zu wirtschaftlich realisierbaren Projekten weiterentwickelt.

Phase 4: Projektrealisierung

Projekte, welche die Projektentwicklungsphase positiv überstanden haben, werden durch die Projektträger realisiert.

Der VFS hat vor Beginn der Phase 1 intensive Gespräche mit Energiedienstleistern und Contractoren geführt und dessen Inputs in den Vorgehensplan einfließen lassen. Die Bereitschaft dieser Projektpartner, Projekte mit Hilfe der webGIS-Datenbank zu entwickeln und bis zur Realisierung weiter zu verfolgen, ist vorhanden.

Mit der Kooperation zwischen Projektinitianten und Investoren ist ein wesentliches Umsetzungshemmnis (vgl. Ziff.2.1.1) für neue Nah- und Fernwärmeanlagen mit der gewählten Projektstrategie beseitigt.

2.3.2 Projektträger und Bearbeitung

Als Projektträger der Phase 1 fungiert der VFS. Er hat organisatorisch die Sektion Projektentwicklung geschaffen, welche das Projekt konkret leiten und abwickeln wird (Organigramm, vgl. Anhang 1). In den Phasen 2 bis 4 wird der Schwerpunkt der Arbeiten bei den Projektpartnern (Investoren) liegen. Der VFS wird hier lediglich noch eine Begleitfunktion einnehmen. Für die Umsetzung der Phasen 2 bis 4 werden die Projektpartner bedeutende Mittel für die Projektentwicklung investieren.

Für Projektentwicklung und Realisierung werden folgende Projektpartner als Investoren auftreten:

- 1 Aargauisches Elektrizitätswerk (AEW), vertreten durch Herrn Anselm Hagenbuch
- 2 AEK Energie AG (AEK), vertreten durch Herrn Roger Scheidegger
- 3 Elektra Baselland (EBL), vertreten durch Herrn Claude Minder
- 4 Elektra Birseck Münchenstein (EBM), vertreten durch Herrn Michael Schneider
- 5 Easytherm AG, vertreten durch Herrn Nadir Mandioni
- 6 Energie Wasser Luzern (EWL), vertreten durch Herrn Markus Keiser
- 7 Industrielle Werke Basel (IWB), vertreten durch Herrn Martin Kamber
- 8 Regio Energie Solothurn, vertreten durch Herrn Daniel Kammermann
- 9 sol-E Suisse AG, vertreten durch Herrn Jonas Lang

Die Bearbeitung des Projektes erfolgte durch das VFS-Projektteam (Organigramm, vgl. Anhang 8.2). Die wesentlichsten Funktionen innerhalb des VFS-Projektteams sind:

Name	Funktion
Oppermann Gerhard	Projektleitung, Reporting VFS, Kontaktpflege VBSA , Holzenergie Schweiz und Betreuung der Investoren
Eicher Hanspeter	Methodik der GIS-Bearbeitung, Reporting BFE und Kontaktpflege AEE
Müller Ernst A.	Projektbegleitung, Kontaktpflege Energiefachstellen und EnergieSchweiz für Infrastrukturanlagen
Gutzwiller Stephan	Methodik der GIS-Bearbeitung, Datenerhebung und –analyse, GIS-Bearbeitung, Betreuung der Spezialisten zur Erstellung und für den Unterhalt der webGIS-Applikation , Anlaufstelle für Praxisfragen der Investoren

2.3.3 Reporting / Kontaktpflege

Das Projekt ist vernetzt mit anderen Organisationen des BFE und eigenständiger Organisationen. Zudem wurde ein Informationsaustausch mit den kantonalen Energiefachstellen in der ganzen Schweiz getätigt und gepflegt.

Die Phase 1 wurde massgeblich durch BFE-Mittel finanziert. Das BFE und auch der VFS werden mittels eines periodischen Reportings über den Projektfortschritt orientiert.

Das Reporting und die Kontaktpflege mit diversen Organisationen übernimmt das VFS-Projektleitungsteam mit folgender Zuordnung:

Reporting	mit BFE:	Hanspeter Eicher
	mit VFS:	Gerhard Oppermann
Kontaktpflege mit Investoren, Holzenergie Schweiz, VBSA:		Gerhard Oppermann
	mit AEE:	Hanspeter Eicher
	mit Kantonalen Energiefachstellen:	Ernst A. Müller

2.3.4 Projektfinanzierung

Die Verfügung des BFE vom 8. April 2009 auf das Gesuch vom VFS für die Hauptphase (Phase 1: schweizweite Projektidentifizierung) sieht folgende Finanzierungsaufteilung vor:

Phasen	Finanzierung durch: BFE	Investoren, Sponsoren
Phase 1, Testphase Projektidentifikation	100 %	0 %
Phase 1, Hauptphase Projektidentifikation	50 %	50 %
Phase 2, Projektcharakterisierung	0 %	100 %
Phase 3, Projektentwicklung	0 %	100 %
Phase 4, Projektrealisierung	0 %	100 %

Die Testphase wurde zu einem Pauschalbetrag von CHF 80'000 seitens des BFE finanziert.

Die Hauptphase wurde zu einem Pauschalbetrag von CHF 300'000 bearbeitet, davon wurde mit Verfügung vom 8. April 2009 ein Betrag von CHF 140'000 (50% von CHF 280'000) vom BFE übernommen. Die Bearbeitung der Romandie und des Tessins wurde durch einen zusätzlichen Beitrag der Investoren von CHF 20'000 ermöglicht.

In allen genannten Kosten sind Nebenkosten und Mehrwertsteuer inbegriffen.

Das VFS-Projektteam hat im Auftrag des VFS die Testphase und Hauptphase zu den genannten Beträgen pauschal abgewickelt, das Kostenrisiko liegt beim Projektteam.

2.3.5 Terminplan

Die Terminmeilensteine des Projektes glieder(te)n sich wie folgt:

Meilenstein	Termin
Phase 1 Projektidentifikation	
Projektstart	Oktober 2007
Testphase zu Projektidentifikation	Juni 2008
Schlussbericht Testphase	August 2008
Aufschaltung der webGIS-Applikation	Januar 2009
Hauptphase zur Projektidentifikation:	
Alle deutschschweizer Kantone	Januar 2009 bis November 2009
Romandie und Tessin	Dezember 2009 bis Februar 2010
Projektberichte:	
Zwischenbericht	Dezember 2009
Schlussbericht	März 2010
Phase 2 Projektcharakterisierung	ab Juni 2009
Phase 3 Projektentwicklung	ab Januar 2010
Phase 4 Projektrealisierung	ab Frühjahr 2011

Den Terminplan der Hauptphase Projektidentifikation zeigt Anhang 8.3.

3 VORGEHEN UND METHODIK

Wie bereits erwähnt, wurde die Methodik zur Projektidentifizierung im Kanton Bern getestet. Die Wahl fiel auf dieses Gebiet, da es die Schweiz bezüglich Topographie, demographischer Verteilung und Besiedlungsstruktur gut repräsentiert. Zudem sind viele benötigte Daten bereits in guter Qualität vorhanden. In den folgenden zwei Kapiteln werden die im GIS-Browser (fortan webGIS-Applikation genannt) verwendeten Energie- und Besiedlungsdaten, die Methodik der Datenanalyse sowie die Realisierung des Arbeitsinstrumentes erläutert.

3.1 Datengrundlagen

Das Projekt nutzt grundsätzlich nur bestehende Daten; es wurden keine Daten von Grund auf neu erhoben. Bestehende Datensätze wurden jedoch z.T. ergänzt oder für den Projektzweck ergänzt und/oder kombiniert (Geokodierung, Berechnung von Energiewerten, Aggregation von Einzeldaten).

3.1.1 Datenquellen Wärmeangebot: Planung

Zu Beginn der Arbeit wurden mögliche Wärmeangebote nach folgenden Kategorien definiert:

- Punktförmige, ortsgebundene Wärmequellen:
 - Abwärme aus industriellen Anlagen: Metall, Zement, EDV, Nahrungsmittel
 - Abwärme aus thermischer Stromerzeugung: Kernkraft, KVA, WKK-Anlagen
 - Abwärme aus ARA-Abwasser (von ARA oder aus Kanal)
 - Erdwärme in Form von Tunnelwasser
 - Biogas aus Vergärungsanlagen
- Flächenförmige Wärmequellen:
 - Regional verfügbares Energieholz
 - Oberflächenwasser, Grundwasser
- Örtlich ungebundene Umweltwärme:
 - Aussenluft
 - Sonnenenergie

3.1.2 Datenquellen Wärmeangebot: Realisierung

Nicht alle geplanten Daten konnten erfasst werden. Folgende Liste erläutert im Detail die in der webGIS-Applikation erfassten Daten mit Herkunftsangabe (Nummer in Klammer, siehe Seite 15) sowie die Datenlücken und deren Ursachen.

- Punktförmige, ortsgebundene Wärmequellen:
 - Abwärme aus industriellen Anlagen: Metall, Zement, EDV, Nahrungsmittel:
 - (1) Summarische Erfassung der Erzeugung mittels Angabe der Feuerungskessel (Holz, Ergas, Erdöl) grösser 750 kW (keine Angaben zum realen Abwärmepotenzial). Die Aus Datenschutzgründen und/oder Unverfügbarkeit fehlen die Daten folgender Kantone/Städte vollständig:
 - Kantone Appenzell
 - Kanton St. Gallen (exkl. Stadt St. Gallen)
 - Stadt Zürich, Kanton Zürich: zufällige Verfälschung der Koordinaten um +/-500 m.
 - Kanton Obwalden: fossile Feuerungen
 - Kantone der Romandie

Diese Feuerungskessel liefern nicht zwingend überschüssige Abwärme, da deren Wärmeproduktion meist vollständig genutzt wird. Doch insbesondere bei grösseren Aggregaten, welche in der Industrie eingesetzt werden, ist ein ungenutztes Abwärmepotenzial zu erwarten. Doch in jedem Fall sind grosse Feuerungsanlagen insofern interessant, als an den entsprechenden Standorten potenziell eine Heizzentrale mit teilweiser Verteilinfrastruktur vorhanden ist.

- Abwärme aus thermischer Stromerzeugung:

- (2) Kernkraft: alle Anlagen erfasst, Abwärmepotenzial quantifiziert

- (3) Kehrlichtverbrennungsanlagen (KVA): alle Anlagen erfasst, Abwärmepotenzial quantifiziert

- (k. A.) Wärmekraftkopplungs-(WKK)-Anlagen:

Obwohl hier die Datengrundlage sehr gut ist (Statistikdaten des BFE), musste aus Datenschutzgründen auf die Nutzung der WKK-Anlagen vollständig verzichtet werden. Jedoch kann bei wärmegeführten WKK-Anlagen davon ausgegangen werden, dass keine überschüssige Abwärme anfällt (analog Feuerungskessel). Alle übrigen WKK-Anlagen (z.B. landwirtschaftliche Biogasanlagen) hätten jedoch ein interessantes ungenutztes Abwärmepotenzial. Einige WKK-Anlagen sind z.T. in den erfassten Daten der kantonalen Feuerungen (1) oder der bestehenden Fernwärmenetze (4) enthalten. Zu diesen schweizweit rund 450 Fernwärmenetzen fehlen die Angaben zum exakten Verteilgebiet; lediglich die Postleitzahlen der versorgten Gebiete sind bekannt.

- Abwärme aus ARA-Abwasser (von ARA oder aus Kanal):

- (4) Daten erfasst, Abwärmepotenzial quantifiziert. Aus den vorhandenen Daten zu Abflussmengen und Temperaturen aller ARA's der Schweiz wurde das Abwasserabwärmepotenzial total (ganzes Jahr) und das Potenzial zu Heizzwecken (Abfluss während Heizperiode) ermittelt. Diese Potenziale beziehen sich auf das Abwasser nach der Reinigung in der ARA. Die Abwasserkanäle konnten aufgrund sehr lückenhaft vorhandenen Datenmaterials nicht berücksichtigt werden. Doch wird deren Abwärmepotenzial weitestgehend im Potenzial des gereinigten Abwassers mit berücksichtigt.

- Erdwärme in Form von Tunnelwasser:

- (5) Alle wichtigen Anlagen erfasst, Abwärmepotenzial quantifiziert

- Biogas aus Vergärungsanlagen: Siehe Wärmekraftkopplungs-(WKK)-Anlagen

- Flächenförmige Wärmequellen:

- (6) bestehende Fern- und Nahwärmenetze (keine Abwärmequelle im engeren Sinne)

- Regional verfügbares Energieholz

Nur qualitativ in Form der kartographischen Abbildung der Wälder berücksichtigt. Mit der Erfassung der Holzfeuerungen (1) ist die derzeitige Verwendung von Energieholz jedoch berücksichtigt.

- Oberflächenwasser, Grundwasser:

- (7) Nur qualitativ in Form der kartographischen Abbildung berücksichtigt. Die Verbreitung des Grundwassers wird im verwendeten hydrogeologischen Atlas mit Angabe der jeweiligen Mächtigkeit abgebildet.

- Örtlich ungebundene Umweltwärme:

- Aussenluft, Sonnenenergie

Diese Wärme tritt örtlich ungebunden respektive flächig auf und ist damit an jedem Ort verfügbar. Sie wurde daher in diesem Projekt nicht weiter berücksichtigt.

Herkunftsnachweis der verarbeiteten Daten:

- (1) Kantonale Luftreinhaltung, 2008/2009: Feuerungsanlagen mit einer thermischen Leistung grösser 750 kW je Standort. Angabe zu Leistung, Energieträger und Alter;
- (2) ATEL, 2006: Nukleare Fernwärme in der Schweiz;
- (3) VBSA¹, 2004: Schweizerische Abfallbehandlungsanlagen und BAFU (ehem. BUWAL), 2004: Klärschlamm Entsorgung in der Schweiz;
- (4) BFE (Ryser Ingenieure AG), 2002: Kläranlagen-Statistik, teilweise aktualisiert 2007: Liste aller rund 800 Abwasserreinigungsanlagen der Schweiz;
- (5) BFE, 1995; Gruneko AG, 2004: Wärmenutzung Tunnelwasser, www.geothermal-energy.ch;
- (6) VFS 2003: bestehende Fern- und Nahwärmenetze im Postleitzahlgebiet;
- (7) BAFU, 2008: Hydrogeologische Karte der Schweiz 1:500'000, Blatt Grundwasservorkommen (HADES, Tafel 8.6)

3.1.3 Datenquellen Wärmenachfrage: Planung = Realisierung

Die Wärmenachfrager werden durch alle beheizten Wohn- und Dienstleistungsgebäude sowie durch den Prozesswärmebedarf aus Industrie und Gewerbe gebildet. Die Wärmenachfrage ist daher flächig verteilt und erstreckt sich über den gesamten besiedelten Raum. Sie variiert je nach Bebauungsdichte und muss mit einer bestimmten räumlichen Auflösung erfasst werden, um eine sinnvolle Bearbeitung zu ermöglichen. Aufgrund der verfügbaren Daten wurde als kleinste Flächeneinheit eine Hektare gewählt, welche sich für eine grobe Evaluation von Nahwärmenetzen gut eignet. Datenquellen sind hierfür:

- BFS, 2000: Eidgen. Volks- und Gebäudezählung
Koordinatenzuweisung für alle erfassten Gebäude im Rahmen der eidgenössischen Volkszählung 2000. Das Daten-File liefert pro bewohnter Hektare einen Datensatz mit über 400 Merkmalen bezüglich Gebäude und Wohnungen. Für die Ermittlung der Wärmenachfrage sind die Angaben zur beheizten Wohnfläche pro Hektare relevant, aus welcher über einen fixen spezifischen Wärmebedarf von 120 kWh/m²a (Heizung und Warmwasser) die Wärmenachfrage von Wohngebäuden pro Hektare errechnet wird.
- BFS, 2005: Betriebszählung
Im Rahmen der eidgenössischen Betriebszählung 2005 wurden für alle erfassten Arbeitsstätten (Sektor 2 und 3) rund 1'000 Merkmale über Betriebe und Beschäftigte auf Hektaren aggregiert. Für die Wärmenachfrage ist das Total der Beschäftigten pro Hektare relevant. Für den Industrie- und Dienstleistungssektor wird die nachgefragte Wärme pro Hektare über die Energieverbrauchswerte (Erdgas und Erdöl) pro Gesamtzahl Vollzeitbeschäftigter der jeweiligen Branche ermittelt (total 19 Branchen, siehe folgender Punkt).
- BFE, 2004: Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor
Ermittlung des gesamten Energieverbrauchs pro Branche von insgesamt 19 Branchen mittels Stichprobenerhebung und Hochrechnung. Die Stichprobe der Erhebung (mittels Fragebogen) wurde in folgende 4 Teilsamples aufgeteilt:
 - Verbandsfirmen der Verbände swissmem, cemsuisse, Chocosuisse und ZPK/IGEB
 - Zufallsstichprobe von Betrieben der Bundesverwaltung
 - SBB, Post, Swisscom, VBS, übrige Firmen

¹ Verband der Betriebsleiter und Betreiber Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen.

Dabei sind nicht erfasst:

- Energieverbräuche der Arbeitsstätten und Betriebe des ersten Sektors (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht sowie Bergbau);
- Branche Energieversorgung;
- Wirtschaftsgebäude des zweiten und dritten Sektors, in welchen keine Beschäftigten arbeiten, wie beispielsweise Kühllhäuser oder Heutrocknungsanlagen.

Die Datenplausibilisierung erfolgte in 3 Schritten:

- Überprüfung des unternehmerischen Bezugsrahmens. Für jeden Betrieb wird dabei abgeklärt, für wie viele und welche Arbeitsstätten die Energieangaben gelten.
- Eliminierung von Dubletten. Zudem wird der Gesamtdatensatz darauf überprüft, ob wichtige Grossverbraucher fehlen und allenfalls noch nachgefragt werden müssen.
- Plausibilisierung der Energieangaben. Über die Berechnung von Kennwerten werden die Angaben pro Energieträger auf ihre Plausibilität überprüft.

Alle bei Projektbeginn vorgesehenen Daten zur Wärmenachfrage konnten beschafft und bis zum Projektabschluss in die webGIS-Applikation integriert werden. Neuere Daten insbesondere zu den Wohngebäuden werden 2011 zur Verfügung stehen (Gebäude- und Wohnregister GWR 2010). Je nach Beschluss der Investoren können diese Daten im Rahmen der Unterhaltszahlungen zusammen mit den neuen Daten zur Betriebszählung 2008 in einem Jahr aufbereitet werden.

3.1.4 Informative Daten: Zonenpläne

Während der Projektbearbeitung wurde beschlossen, die schweizweit vom Bund harmonisierten kantonalen Zonenpläne zum Gewässerschutz (anstelle der nicht verfügbaren Erlaubniskarten zur Erdwärmesondennutzung) und zur Landnutzung (Abschätzung der Besiedelungsentwicklung) in der webGIS-Applikation zu integrieren. Bei folgenden Kantonen konnte keine Nutzungserlaubnis der Daten erwirkt werden:

▪ Gewässerschutzzonen:

- gesamte Romandie und Tessin (aus Kostengründen beim Kanton nicht angefragt)
- nur die Kantone Aargau, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Bern, Solothurn verfügbar. Eine kostenpflichtige (daher nicht genutzte) Nutzungserlaubnis haben zudem die Kantone Luzern, Obwalden, Schwyz, Uri, Zug verfügt. Aufgrund dieser Situation wurden die z.T. noch hängigen Anfragen nicht mehr weiter verfolgt.

Unter <http://ecogis.admin.ch/gewaesserschutzkarte&lang=de> sind die schweizweiten Gewässerschutzzonen in einem GIS-Browser öffentlich zugänglich, welche bei Bedarf separat konsultiert werden können. Dieser Link lässt sich im Fernwärme-webGIS direkt über >ecoGIS öffnen (Seite 23).

▪ Bauzonen:

- gesamte Romandie und Tessin (aus Kostengründen beim Kanton nicht angefragt)
- Luzern
- St. Gallen

Unter http://prod.swisstopogeodata.ch/kogis_apps/agglo/agglo.php?layer_select=bauzonen&recenter_x=612110&recenter_y=266300&recenter_scale=6000 (Beispiel Stadt Basel) sind die schweizweiten Bauzonen in einem GIS-Browser öffentlich zugänglich, welche bei Bedarf separat konsultiert werden können. Dieser Link lässt sich im Fernwärme-webGIS direkt über >koGIS öffnen (Seite 23).

3.2 Weitere mögliche (künftige) Datenquellen

Im Verlaufe der Projektbearbeitung entstanden Ideen zu weiteren (vorhandenen) Daten, welche für das Projektziel von grosser Wichtigkeit sein könnten, jedoch nicht eingeplant waren und/oder aus Kosten- und Datenschutzgründen nicht berücksichtigt werden konnten. Diese gilt es inskünftig bei allfälligen Datenüberarbeitungen im Auge zu behalten:

- Verwendung der vorhandenen (Adress)-Daten beim BFE zu allen Biogasanlagen und grossen WKK-Anlagen durch Einholen der Nutzungserlaubnis bei jedem einzelnen Betreiber (grosser Aufwand bei hohem Risiko, keine Nutzungserlaubnis zu erhalten).
- Verbesserung des Datensatzes des Verbandes Fernwärme Schweiz (VFS) zu den bestehenden Nahwärmenetzen durch Erfassung des realen Verbreitungsgebietes. Dies könnten bei den Betreibern mittels Umfrage erhoben werden. Zu den 40 grössten Fernwärmeverbünden wurden diese Daten bereits erfasst (BFE, U. Kaufmann, Eicher+Pauli AG, 2010).
- Eidgenössische Plattform zur Bewilligung von Kältemittelanlagen (www.pebka.ch). Hier werden von jedem Kanton die Standorte aller Kältemaschinen erfasst, welche mehr als 3 kg Kältemittel enthalten (ca. 60'000 Anlagen). Aus diesen Daten könnte (mit grosser Ungenauigkeit) die Leistung der Anlagen resp. deren Abwärmepotenzial abgeschätzt. Jedoch unterliegen die Daten strengster Geheimhaltung. Alternativ könnte durch die Analyse von Industriebranchenadressen Kälteanlagen lokalisiert werden (grosser Aufwand).
- Auswertung von Satelliten- oder Flugaufnahmen im Infrarotbereich. Bei meteorologischen Diensten liegen solche Bilder vor. Für die Lokalisierung von beispielsweise Rückkühltürmen im Bereich von 40°C dürfte der gewählte Infrarotbereich jedoch ungenügend sein. Es müssten eigene Aufnahmen im optimalen Infrarotbereich bestellt werden. Es gibt vergleichbare Problemstellungen, bei welchen z.B. aus Infrarotaufnahmen von Wäldern mit geeigneter Bildanalyse bis zu 30 verschiedene Baumarten unterschieden werden konnten.

Geothermie: Die Nutzung von Daten der "Statistik der geothermischen Nutzung in der Schweiz" und aus dem "Atlas der geothermischen Ressourcen des Schweizer Mittellandes" sind zu überprüfen (zum Zeitpunkt der Projektbearbeitung waren diese Daten noch nicht verfügbar).

3.3 Geographisches Informationssystem (GIS)

Ein Geographisches Informationssystem (GIS) besteht aus Software, Hardware, Daten und Anwendern zur Verwaltung, Analyse und Präsentation von räumlicher Information. In vorliegender Studie wurde die Software ArcGIS 9.2 von ESRI² zur Aufbereitung der diversen Datenquellen verwendet. Mit Hilfe der Software Neapoljs (Web Mapping Applikation mit Content Management System, vollständig datenbankgestützt und browserbasiert) werden die Daten zur interaktiven Darstellung und Nutzung in einem Web-Browser mit hinterlegter Landeskarte 1:50'000 integriert. So können die punktförmigen Abwärmeangebote direkt mit der vorhandenen Wärmenachfrage in einem jeweiligen Gebiet dargestellt werden. Dabei wurden sämtliche Datenquellen vorgängig in Excel-Tabellen aufbereitet und - wo nicht bereits bekannt - mit den schweizerischen Landeskoordinaten (LV03 CH1903) versehen.

3.3.1 Übersicht webGIS-Applikation

Direkt nach dem Aufstart der webGIS-Applikation wird ein standardmässiges Browser-Fenster geöffnet (*Abbildung 1*). Dabei wird jeweils das Register „Ansicht“ mit den verfügbaren Datenebenen zur Auswahl und Anzeige aufgerufen. Im Kartenfenster rechts wird der Kartenausschnitt des Gebiets mit aktuell verfügbaren Daten (zur Zeit gesamte Deutschschweiz) angezeigt. Die Applikation bietet insgesamt vier Arbeitsregister: "Ansicht", "Gebiete", "Selektion" und "Suche" sowie eine Spezialfunktion "Zeichnen und beschriften". Über alle Funktionen der Applikation wird im Detail in einer Kurzanleitung separat informiert.

Alle Datenlayer können nach Wunsch durch Anklick der Selektionsbox auf der linken Seite ein- oder ausgeblendet werden. Alle verfügbaren Detailinformationen zu den einzelnen Daten werden interaktiv beim Überfahren der entsprechenden Kartensymbole mit der Maus (,mouseover') angezeigt. Zur Wahrung der Übersichtlichkeit werden die Datenlayer und Informationen erst ab einer gewissen Zoom-Stufe (welche für die verschiedenen Daten unterschiedlich definiert ist) angezeigt.

² Environmental Systems Research Institute Inc. mit Sitz in Redlands, Kalifornien (USA).

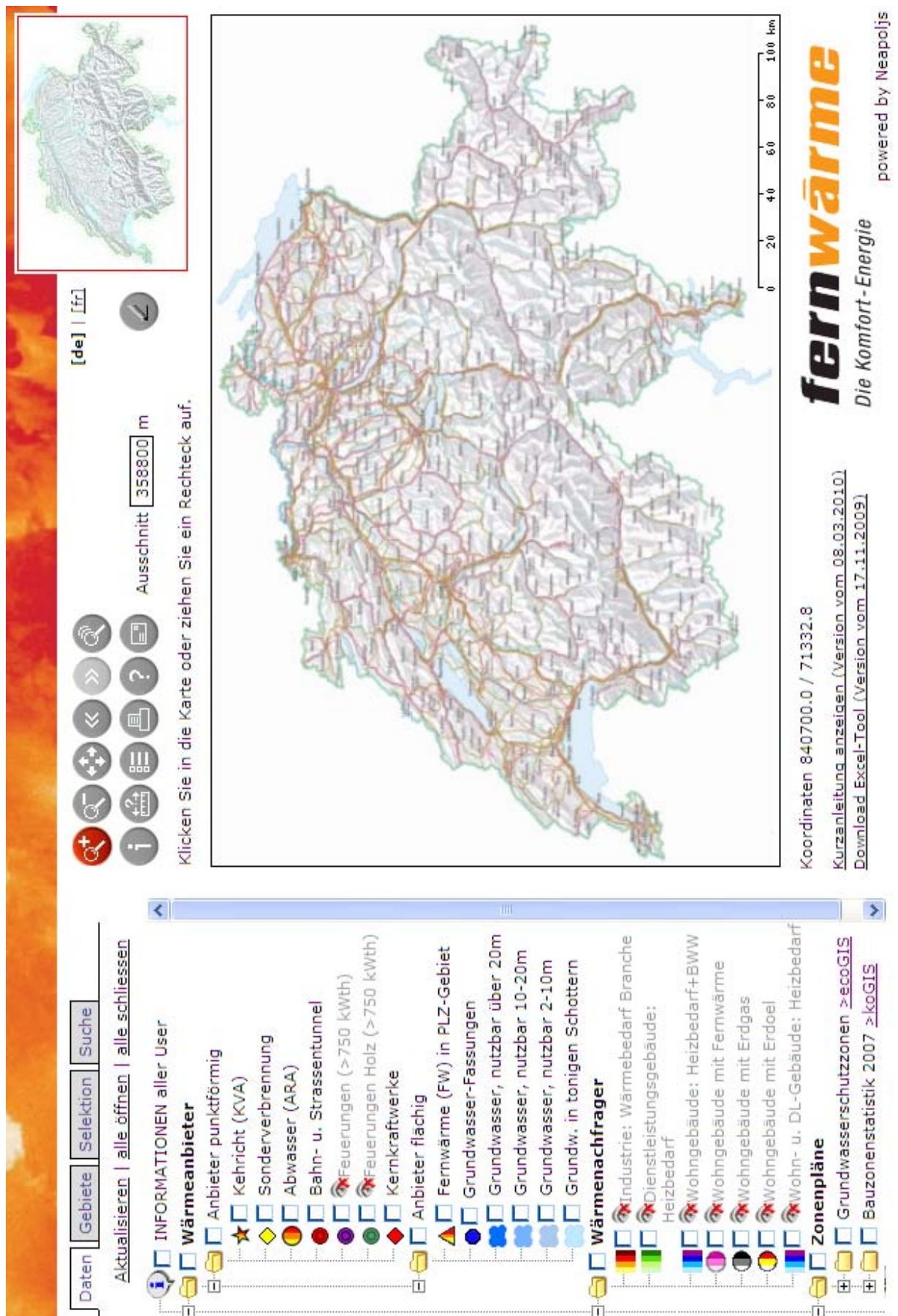


Abbildung 1: Standardansicht der webGIS-Applikation beim Aufruf im Internetbrowser.

3.3.2 Darstellung Wärmeangebote

Die in Abschnitt 3.1.1 erläuterten Wärmeangebote werden in der webGIS-Applikation im Register 'Ansicht' mit folgender Symbolik dargestellt:

Datenquellen der Wärmeangebote	Darstellung in GIS-Karte
▪ VBSA, 2004: Schweizerische Abfallbehandlungsanlagen; ▪ BAFU, 2004: Klärschlammmentsorgung; → Kehricht (KVA), Sonderverbrennung ▪ BFE (Ryser Ingenieure AG), 2002/2007: Kläranlagen-Statistik; → Abwasser (ARA) ▪ BFE, 1995; Gruneko AG, 2004: Wärmenutzung Tunnelwasser; → Bahn- u. Strassentunnel ▪ Kantonale Luftreinhaltung, 2008/2009: Feuerungsanlagen mit einer thermischen Leistung grösser 750 kW je Standort; → Feuerungen (>750 kWth) ▪ ATEL, 2006: Nukleare Fernwärme; → Kernkraftwerke ▪ VFS 2003: Fern- und Nahwärmeerhebung; → Fernwärme (FW) in PLZ-Gebiet ▪ BAFU, 2008: Hydrogeologische Karte der Schweiz 1:500'000, Blatt Grundwasservorkommen (HADES, Tafel 8.6) → Grundwasser	Wärmeanbieter Anbieter punktförmig ★ Kehricht (KVA) ◆ Sonderverbrennung ● Abwasser (ARA) ● Bahn- u. Strassentunnel ● Feuerungen (>750 kWth) ● Feuerungen Holz (>750 kWth) ◆ Kernkraftwerke Anbieter flächig ▲ Fernwärme (FW) in PLZ-Gebiet ● Grundwasser-Fassungen ● Grundwasser, nutzbar über 20m ● Grundwasser, nutzbar 10-20m ● Grundwasser, nutzbar 2-10m ● Grundw. in tonigen Schottern

3.3.3 Darstellung Wärmenachfrage

Die geocodierten Gebäudedaten der Bundesstatistik (siehe Abschnitt 3.1.3) werden in der webGIS-Applikation im Register 'Ansicht' in Hektarauflösung folgendermassen visualisiert:

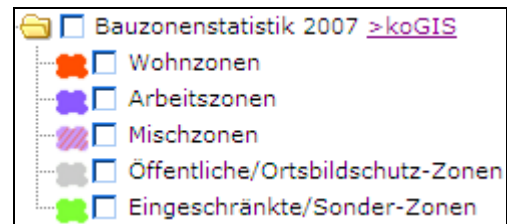
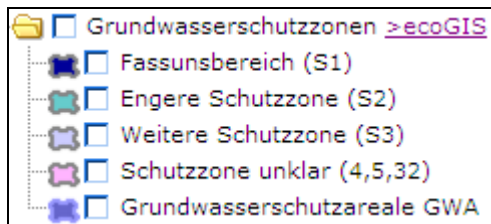
Datenquelle der Wärmenachfrage im Hektarraster	Darstellung in GIS-Karte
▪ BFS, 2005: Betriebszählung ▪ BFE, 2004: Energieverbrauch in der Industrie und im Dienstleistungssektor → Industrie: Gas- u. Ölbedarf ab 300 MWh/ha*a, in der Betriebszählung insgesamt 12 Branchenunterschieden → Dienstleistung: Heizbedarf ab 300 MWh/ha*a, in der Betriebszählung insgesamt sieben Branchen unterschieden	Industrie: Gas- u. Ölbedarf > 300 MWh/ha pro Jahr 300 - 500 MWh/ha 500 - 1'000 MWh/ha 1'000 - 3'000 MWh/ha 3'000 - 50'000 MWh/ha DL-Gebäude: Heizbedarf > 300 MWh/ha pro Jahr 300 - 500 MWh/ha 500 - 1'000 MWh/ha 1'000 - 3'000 MWh/ha 3'000 - 50'000 MWh/ha
▪ BFS, 2000: Eidgen. Volks- und Gebäudezählung → Wohngebäude: Heiz- und Warmwasserbedarf ab 300 MWh/ha*a, mittels fixem spezifischem Verbrauchswert von 120 kWh pro m² Wohnfläche hochgerechnet. → Einblendung von Wohngebäudehektaren, welche mit den Energieträgern Fernwärme, Erdgas und Erdöl wärmeversorgt werden. Dabei werden alle Hektaren (auch < 300 MWh/ha*a) dargestellt.	Wohngebäude: Heizbedarf > 300 MWh/ha pro Jahr 300 - 400 MWh/ha 400 - 500 MWh/ha 500 - 1'000 MWh/ha 1'000 - 3'100 MWh/ha Versorgung Wohngebäude: - Fernwärme <25% - Fernwärme 25% bis 50% - Fernwärme >50% - Erdgas <25% - Erdgas 25% bis 50% - Erdgas >50% - Erdöl <25% - Erdöl 25% bis 50% - Erdöl >50%
▪ BFS, 2000: Eidgen. Volks- und Gebäudezählung ▪ BFS, 2005: Betriebszählung → Überlagerte Darstellung des Heiz- und Warmwasserbedarfs von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden ab 300 MWh/ha*a.	Wohn- u. DL-Gebäude: Heizbedarf > 300 MWh/ha pro Jahr 300 - 500 MWh/ha 500 - 1'000 MWh/ha 1'000 - 2'000 MWh/ha 2'000 - 50'000 MWh/ha

Mit der Verschmelzung von Wohnen mit Dienstleistung kann die Wärmenachfrage in zwei Kategorien unterteilt werden: (Mittel- und Niedertemperatur) Raumwärme und Brauchwarmwasser (Wohnen und Dienstleistung) und Hochtemperatur Prozesswärme (Industrie).

3.3.4 Darstellung Zonenpläne

Folgende Datenebenen können analog der Wärmeanbieter und -nachfrager einzeln oder beliebig kombiniert mittels Klick auf die Selektionsbox angewählt werden. Alle Layer werden unabhängig von der Zoom-Stufe immer angezeigt.

- **Grundwasserschutzzonen:** ersetzen die in der Testphase ursprünglich vorgesehenen Erdwärmesondenkarte. Diese konnte aus Datenschutzgründen nur von einer Minderheit der Kantone zur Verfügung gestellt werden. Auch die Grundwasserschutzzonen sind nicht vollständig. In Abschnitt 3.1.4 auf Seite 17 wird deklariert, in welchen Kantonen Daten vorliegen. Der vorhandene Link '>ecoGIS' führt zum öffentlichen GIS-Browser des BAFU, wo alle Daten einsehbar sind.



- **Bauzonenstatistik 2007:** Ermöglichen als einzige Informationsquelle einen qualitativen Blick in die Zukunft und können in einem bestimmten Gebiet einen Entscheid pro oder contra weitere Fernwärmeplanung beeinflussen. In Abschnitt 3.1.4 auf Seite 17 wird deklariert, in welchen Kantonen Daten vorliegen. Der vorhandene Link '>koGIS' führt zum öffentlichen GIS-Browser des ARE, wo alle Daten einsehbar sind.

3.3.5 Systematische Projekt-Identifikation

Gemäss Zielsetzung (Abschnitt 2.2) soll ein systematisches Vorgehen die Umsetzung von Fernwärmeprojekten beschleunigt werden. Wir nennen dies fortan systematische Projekt-Identifikation. Im Verlaufe der Projektbearbeitung wurde diese Aufgabe in mehreren Arbeitsgängen angegangen. Dabei wurde auf die Identifikation von interessanten Gebieten bezüglich Wärmenachfrage fokussiert. Diese Identifikation konnte durch eine geeignete Hektar-Clusteranalyse für die überlagerten Hektardaten 'Wohn- u. DL-Gebäude: Heizbedarf' im Register 'Ansicht' (Abschnitt 2.4.1) realisiert werden und mit interaktiven Filterungsmöglichkeiten in der webGIS-Applikation im Register 'Gebiete' integriert werden (Abbildung 2). Es werden damit nur Hektaren mit einer Wärmenachfrage grösser 300 MWh/ha*a berücksichtigt, womit einzelne Hektaren mit einer tieferen Wärmedichte nicht mitberücksichtigt werden.

Die Filterungsmöglichkeiten im Überblick:

- **Einzelhektaren Industrie:**
→ Darstellung von allen einzelnen Hektaren, welche eine Wärmedichte grösser xxx MWh/ha pro Jahr aufweisen. xxx = frei wählbarer Wert zwischen 50 und 500'000 MWh/ha*a.
- **Einzelhektaren Dienstleistung (DL):**
→ Darstellung von allen einzelnen Hektaren, welche eine Wärmedichte grösser yyy MWh/ha pro Jahr aufweisen. yyy = frei wählbarer Wert zwischen 50 und 40'000 MWh/ha*a.
- **Gebiete Wohnen und DL:**
→ Darstellung eines rot umrandeten Gebietes, welches eine totale Wärmenachfrage von zzz MWh pro Jahr aufweist (z.B. 5'000 MWh pro Jahr) und a bis b Anzahl Hektaren gross ist (z.B. 3 bis 10 Hektaren).

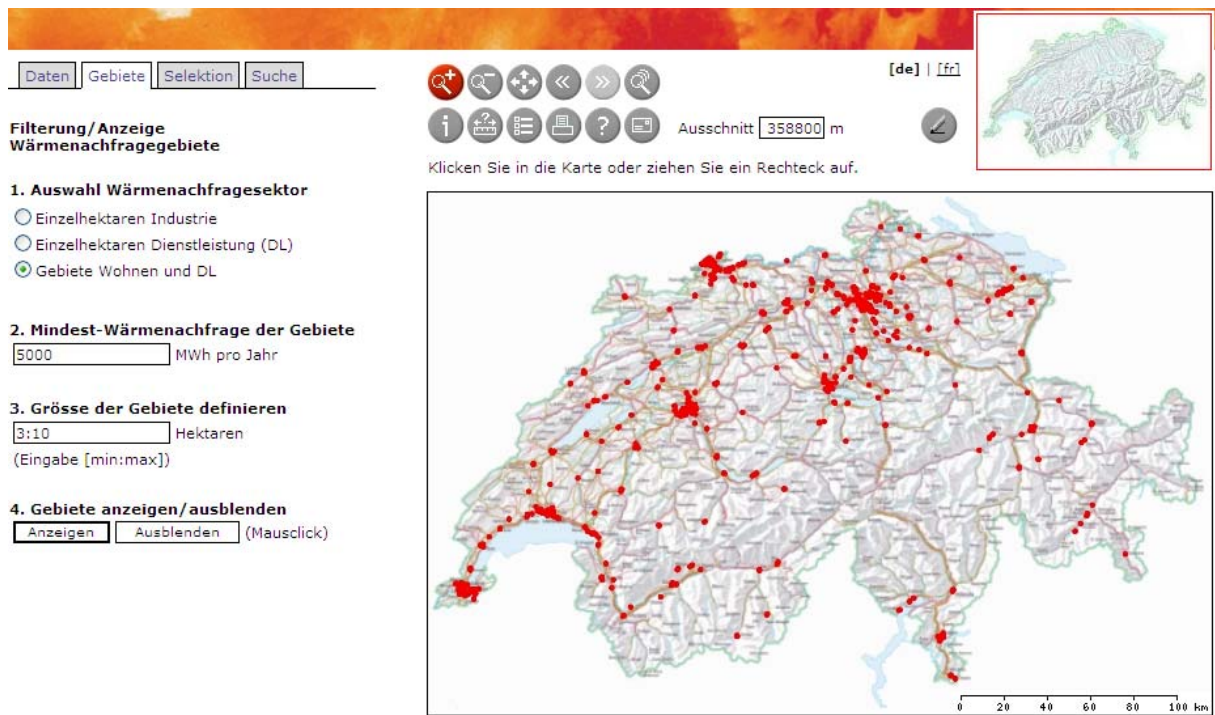


Abbildung 2: webGIS-Applikation mit interaktiver Filterungs- und Darstellungsmöglichkeit von potenziellen Fernwärmegebieten schweizweit (systematische Projekt-Identifikation).
z.B: Gebiete Wohnen und Dienstleistung > 5'000 MWh pro Jahr, Grösse 3 bis 10 ha.

In Abbildung 2 sind alle Gebiete der Deutschschweiz abgebildet (rote Umrandung), welche mindestens 5'000 MWh pro Jahr Wärme für Heizung und Warmwasser von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden nachfragen. Zudem liegen diese Gebäude jeweils in einem Gebiet, welches minimal drei resp. maximal zehn Hektar gross ist.

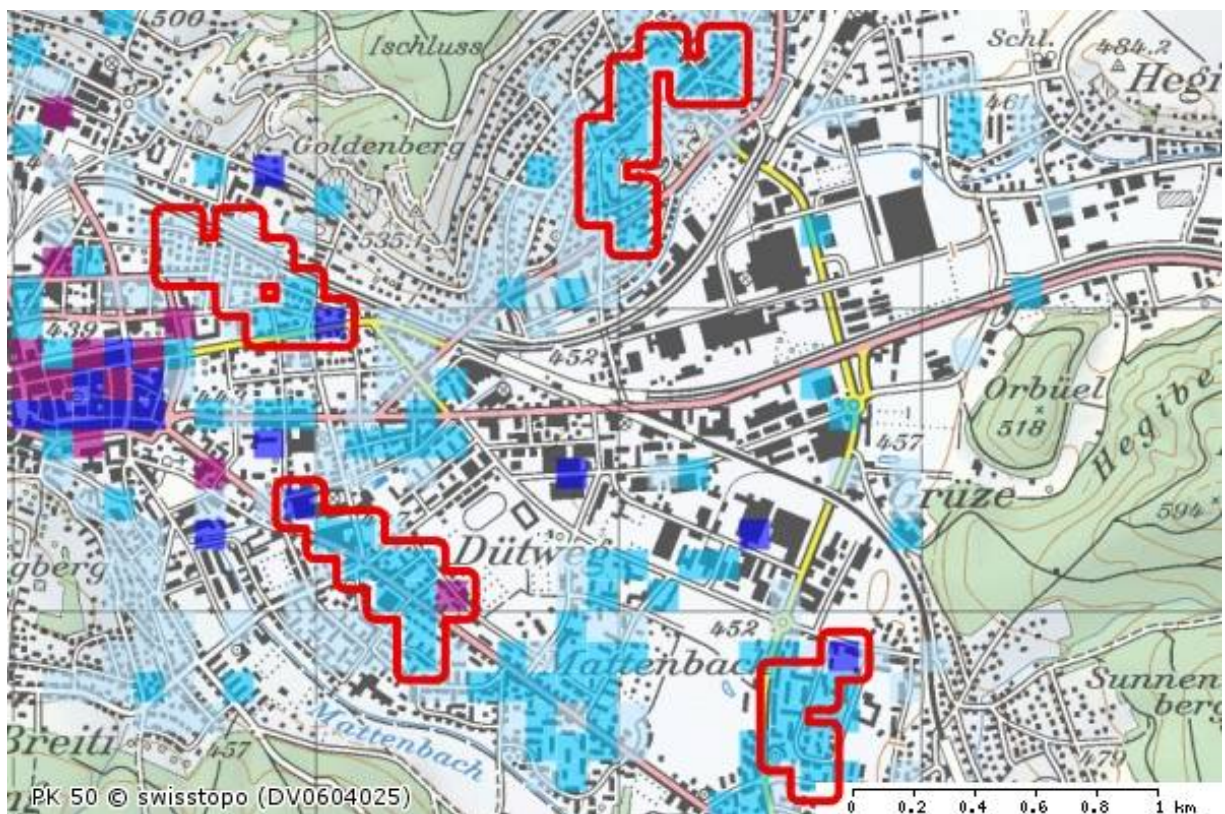


Abbildung 3: Beispiel der identifizierten Gebiete in Winterthur, welche eine Mindest-Wärmenachfrage von 5'000 MWh pro Jahr aufweisen und zwischen drei und 15 Hektar gross sind.

Um zu vermeiden, dass ganze Stadtgebiete (= längst bekannte interessante Nahwärmegebiete) rot umrandet dargestellt werden, wurden Gebiete mit mehr als 30 Hektaren gelöscht und können daher nicht angezeigt und ausgewertet werden.

3.3.6 Download von ausgewählten Daten

Im Register „Selektion“ können alle Datenebenen, welche im Register „Ansicht“ eingeblendet worden sind, durch Aufziehen eines Polygons mit der Maus selektiert werden. Das selektierte Gebiet ist danach pinkfarbig umrandet. Als Beispiel ist in *Abbildung 4* Solothurn mit Agglomeration dargestellt.

Bei Klick auf „Export“ wird der gewählte Gebietsausschnitt mit allen darin dargestellten Datenebenen als zip-File zum Download aufbereitet. Die erzeugten csv-Dateien sind nach den entsprechenden Datenebenen bezeichnet und enthalten nur die Daten des selektierten Gebietsausschnittes. Das csv-Dateiformat ist direkt mit Excel öffentbar. Zusätzlich zu den csv-Files wird eine Bilddatei erzeugt, in welchem der Gebietsausschnitt dargestellt ist.

Zur webGIS-Applikation wurde parallel ein Excel-Tool entwickelt, in welchem der Import und eine einfache Auswertung dieser csv-Files per Knopfdruck möglich sind (Abschnitt 3.4).

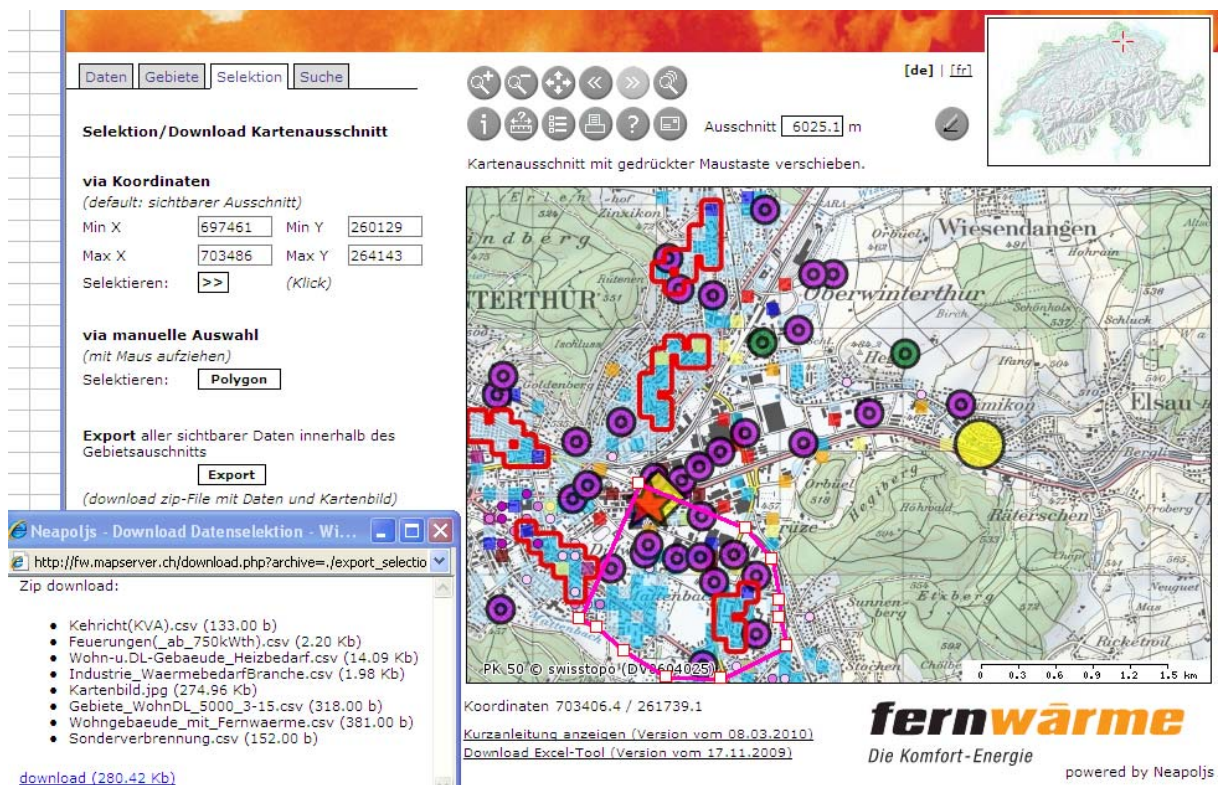


Abbildung 4: webGIS-Applikation mit Selektions- und Downloadmöglichkeiten von ausgewählten Daten. Die Daten können anschliessend in einem separaten Excel-Tool (folgender Abschnitt 3.4) automatisch eingelesen und ausgewertet werden.

3.4 Excel-Tool zur Berechnung eines Nahwärmeverbundes

Gemäss dem übergeordneten Ziel, die Grundlagen für die Identifikation von realistischen Mittel- bis Grossprojekten im Bereich standortgebundener Abwärmenutzung und Nutzung erneuerbarer Energien in der Schweiz zu schaffen, wurde ein Excel-Tool entwickelt, in welchem die spezifischen Datenexporte zu Wärmeangebot und -nachfrage der webGIS-Applikation für eine ausgewählte Region in Verknüpfung mit einer stark vereinfachten Auslegung eines Nahwärmenetzes ausgewertet werden können.

3.4.1 Vorgehen und Optimierungsmöglichkeiten

In einem ersten Schritt wird in der webGIS-Applikation nach einem interessanten Standort gesucht. Dazu werden mit Hilfe der beschriebenen systematischen Projekt-Identifikation interessante Wärmenachfragegebiete angezeigt. Liegt im näheren Umkreis eine grössere Wärmequelle, ist dies ein grosses Indiz für eine Eignung des Standortes für ein Fernwärmenetz. Dieses Absuchen des Umkreises der identifizierten Wärmenachfragegebiete nach Wärmequellen wurde für die Wärmequellen KVA und ARA automatisch durchgeführt (Abschnitt 4.3). Für weitere Quellen (z.B: Feuerungskessel) muss dies manuell erfolgen. Diese Analysen könnten in Zukunft noch verfeinert werden.

Im zweiten Schritt werden alle relevanten Daten der identifizierten Standorte selektiert und nach dem Download lokal gespeichert. Unter demselben Datenpfad muss auch das Excel-Tool abgespeichert werden, um die Daten per Knopfdruck einlesen zu können. Dieses Werkzeug kann über die webGIS-Applikation unter 'Download Excel-Tool' direkt heruntergeladen werden. Eine detaillierte Bedienungsanleitung findet sich im ersten Tabellenblatt.

3.4.2 Aktuelles Excel-Tool

Das Excel-Tool wurde aufgrund von Rückmeldungen zur Benutzerfreundlichkeit mehrfach überarbeitet. Die Abbildung 5 bis **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** illustrieren die derzeitige Version am Beispiel der Daten von Winterthur. Für die Auswertung des Standortes gelten dabei folgende Annahmen:

- Nutzung der Abwärme mittels bivalenter Anlage: Wärmepumpe mit COP 3.5, Spitzenlastkessel mit Leistungsanteil von 60 % und Wärmedeckungsgrad von 20 %
- Anschlussgrad frei wählbar
- Netz- und Speicherverluste 15 %
- Volllaststunden: 2'000 Stunden pro Jahr
- Gleichzeitigkeit der Heizleistungsnachfrage: 80 %
- Nötige Leitungslänge für die Erschliessung: Spezifische Länge in Metern pro zu erschliessender Hektare (guter Erfahrungswert: 150 m/ha, ohne Hausanschlüsse) zuzüglich einer allfällig nötigen Stichleitung von der Wärmequelle zu den -nachfragern
- Wirtschaftlichkeitsgrenze: Lineare Wärmedichte > 2 MWh pro Trassenlaufmeter des Verteilnetzes (Ölpreis: CHF 95.--/100 l)

Für das Beispiel resultiert eine lineare Wärmedichte von 3.15 MWh pro Trassenlaufmeter. An diesem Standort könnte somit ein wirtschaftliches Projekt realisiert werden.

Gebietsanalyse für (Ab)wärmenutzung in einem Fernwärmenetz

Stand: 17.11.2009

Verfasser: Stephan Gutzwiller

WÄRMENACHFRAGE im Gebiet (Hektarflächen mit >300 MWh/ha pro Jahr):

Wärmedichten	[MWh/a]	Fläche [ha]	kum. Fläche [ha] ¹	[MWh/ha·a]	kum. [MWh/ha·a] ¹
Wohnen (120 kWh/m²·a)	32'251	64		504	
Dienstleistung (Branchenmittel)	8'977	38	68	236	606
Industrie (Branchenmittel)	33'114	8	74	4'139	1'005
TOTAL	74'342	110	74	676	1'005

¹ kumulierte Fläche = effektiv zu erschliessende Fläche, Überschneidungen von Wohn-, DL- und Industrie-Hektaren berücksichtigt.

Statistik zu den Wohngebäuden

	Anzahl Gebäude	Wohnfläche [m²]	Dichte [MWh/a]	[MWh/ha·a]	kum. [MWh/ha·a] ¹	
Angaben zu allen Gebäuden	415	268758	32251	504	1005	
Angaben zu Gebäuden ohne Erdgasversorgung	329	k. A.	26963	421	933	
	Erdöl	Erdgas	Fernwärme	Wärmepumpe	Übrige	
Energieversorgung	75%	21%	1%	0%	3%	
	vor 1919	1919 bis 1945	1945 bis 1960	1960 bis 1980	1980 bis 1990	1990 bis 2000
Gebäude nach Baujahr	7%	3%	11%	60%	6%	12%
	nicht renoviert		1970 bis 1980	1980 bis 1990	1990 bis 1995	1995 bis 2000
Gebäude nach Renovationsjahr	58%		3%	7%	16%	17%

Abbildung 5: Wärmenachfrage aller berücksichtigten Hektaren. Beispiel: total 74 Hektaren, welche aus 64 Wohnhektaren und 38 meist überlagerten Dienstleistungs- und 8 Industriehektaren bestehen. Totale Wärmenachfrage: 74'342 MWh pro Jahr.

Auslegung Fernwärme-Erzeugung	Anschlussgrad	Netzverluste	Wärmeenergie ab Zentrale [MWh/a]	Vollbetriebsstunden [h/a]	Gleichzeitigkeit	Leistung ab Zentrale [kW]
Wohnen	75%	15%	28'457	2'000	85%	12'094
Dienstleistung	50%	15%	5'280	2'000	85%	2'244
Industrie	0%	15%	0	2'000	85%	0
TOTAL Nachfrage			33'737	100%		14'338
Auslegung bivalente WP-Anlage zur Raumwärmeerzeugung*						
Notwendige (Ab)wärme im Gebiet aufgrund der Nachfrage:			19'374	57%	P _{EST} WP:	5'735
Zugeführte Elektrizität für Wärmepumpe:			7'750	23%	P _{SO LL} WP:	5'735
Zugeführte Spitzenenergie:	Erdgaskessel		6'613	20%	P _{EST} Spitze:	8'603
* Wärmepumpe mit COP 3.5, Spitzenlastkessel mit Leistungsanteil von 60%, WP 40%.						
					P _{SO LL} Spitze:	8'603
Auslegung Fernwärme-Leitungen	Stichleitung [m]	Erschliessungsleitung [m·ha]	Leitung total Gebiet [m]	Leitung Gebiet kumuliert [m]	Wärmedichte linear [MWh/m] ²	Wärmedichte lin. kum. [MWh/m] ²
Wohnen	500	150	10'100		2.82	
Dienstleistung	0	150	5'700	10'700	0.93	3.15
Industrie	0	0	0	10'700	#DIV/0!	3.15
TOTAL			15'800	10'700		3.15

² Wirtschaftlichkeitskriterium: > 2 MWh/m (Erdölpreis: 95 CHF/100 ltr.)

Abbildung 6: Einfache Auslegung der Fernwärmeerzeugung. Nebst den Standardannahmen wurde eine Stichleitung von der KVA und ARA von 500 Metern berücksichtigt. Die lineare Wärmedichte beträgt damit 3.15 MWh pro Trassenlaufmeter.

(AB)WÄRMEANGEBOTE im Gebiet (max. 15 Einzelquellen berücksichtigbar)

Bezeichnung	Potenzial [MWh/a]	Leistung [kW]	Bemerkung	Verfügung [h/a]	nutzbar (x)
1 KVA Winterthur	382'496	43'664	2006 verkauft: 96'134 MWh	8'760	x
2 ARA 'ELSAU'	1'219	139	4583 Einwohnerequivalente	8'760	x
3 Feuerungskessel	0	770	Kessel, 0, k.A. Aggregat[e]		
4 Feuerungskessel	0	1'158	Kessel, 0, k.A. Aggregat[e]		
5 Feuerungskessel	0	1'500	Kessel, 0, Oel-/Gasfeuerung Aggregat[e]		
6 Feuerungskessel	0	1'014	Kessel, 0, Atm. Gasfeuerung Aggregat[e]		
7 Feuerungskessel	0	2'750	Kessel, 0, Gebl. Gasfeuerung Aggregat[e]		
8 Feuerungskessel	0	850	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
9 Feuerungskessel	0	930	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
10 Feuerungskessel	0	810	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
11 Feuerungskessel	0	2'805	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
12 Feuerungskessel	0	755	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
13 Feuerungskessel	0	755	Kessel, 0, Gebl. Gasfeuerung Aggregat[e]		
14 Feuerungskessel	0	2'910	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
15 Feuerungskessel	0	1'430	Kessel, 0, Oelfeuerung Aggregat[e]		
...					
35 Feuerungskessel	0	57'200	Kessel, 0, Oel-/Gasfeuerung Aggregat[e]		
pot. Deckungsgrad der Nachfrage					
TOTAL nutzbares Angebot	383'715	43'803	1137%		5%
A ARA-Abwärme	1'219	139	4%		1589%
B Übrige (Ab)wärmequellen	382'496	43'664	1134%		5%
B Feuerungskessel (0 Stk.)	0	0	0%		

Abbildung 7: Auflistung aller Wärmeangebote im Gebiet mit Angabe der nutzbaren Quellen.

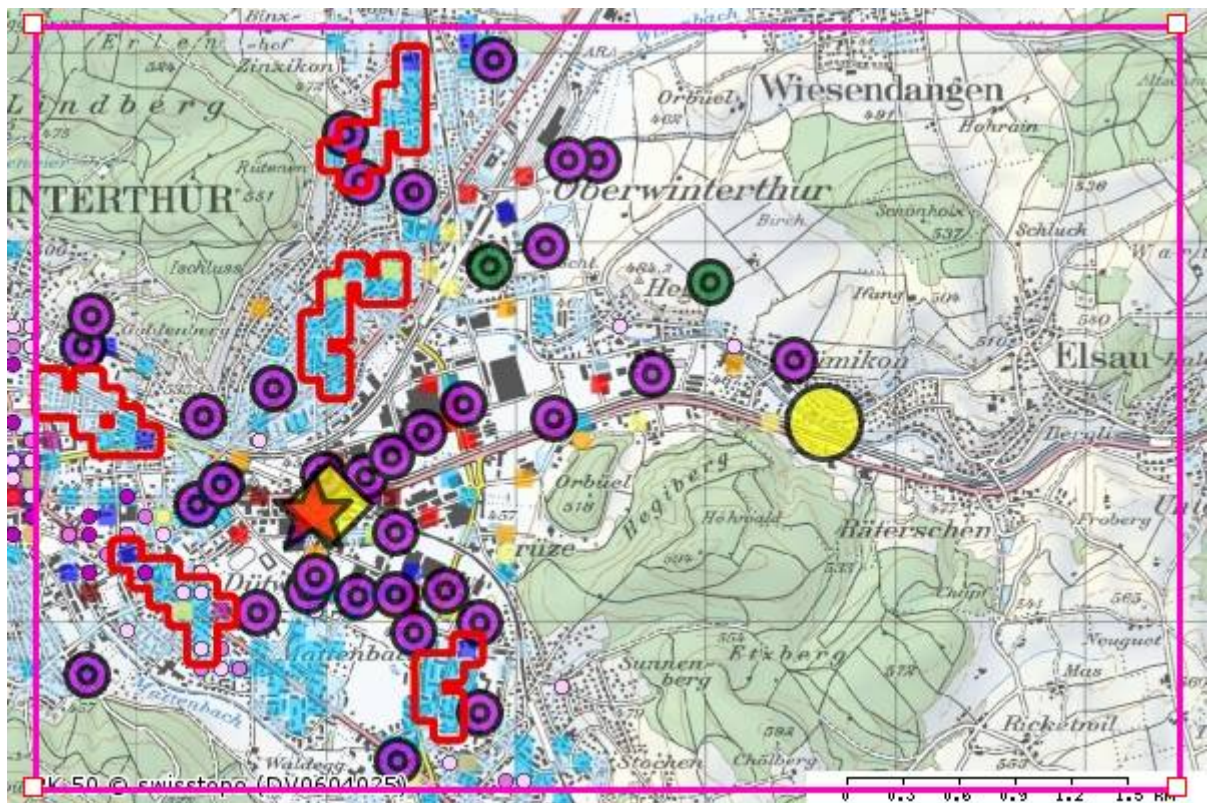


Abbildung 8: Kartenausschnitt webGIS mit einer Übersicht des Gebiets Winterthur. Die dargestellten punktförmigen Wärmeangebote korrespondieren mit jenen in der Liste in Abbildung 7.

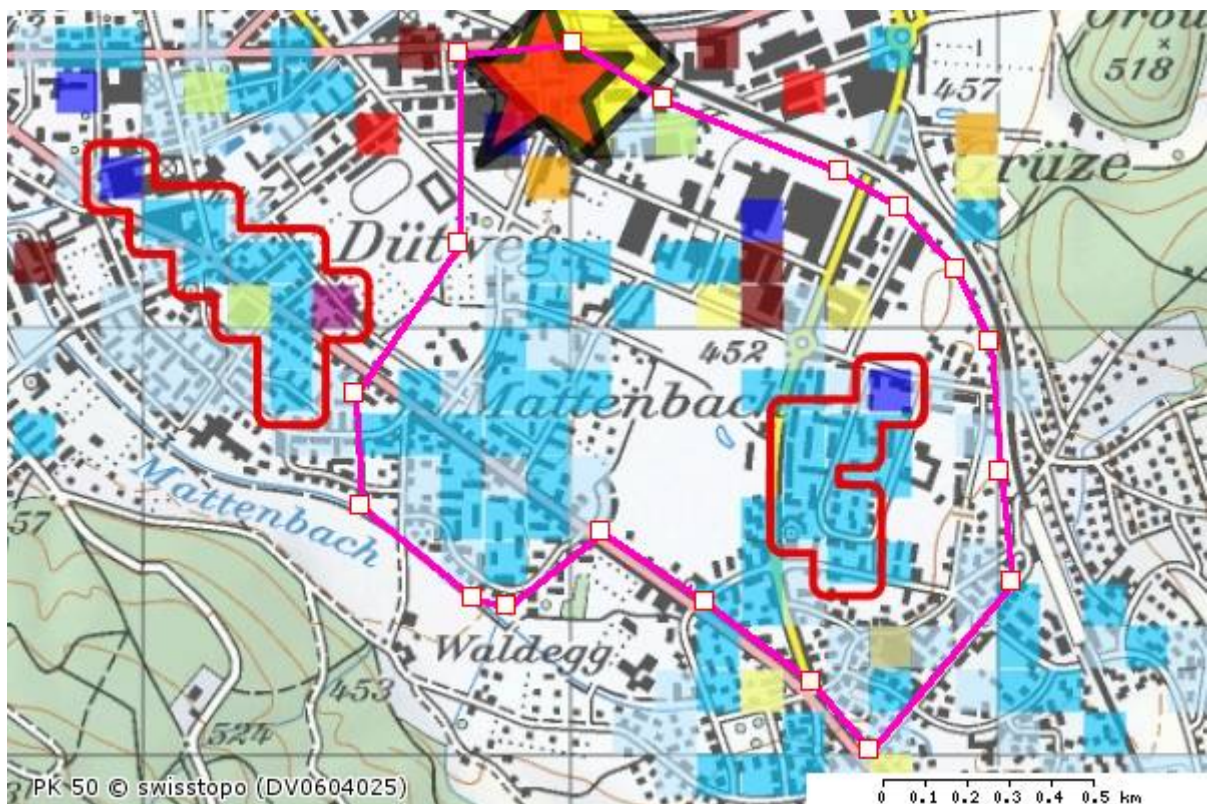


Abbildung 9: Kartenausschnitt webGIS mit den berücksichtigten Hektar-Nachfragedaten im Gebiet Winterthur. Die berücksichtigten Daten liegen alle innerhalb der pinkfarbig umrandeten Fläche. Die dargestellten Wärmenachfrage-Hektaren korrespondieren mit jenen in Abbildung 5.

3.5 Unterhalt der webGIS-Applikation

Kurz vor dem Abschluss des Projektes sind nun alle verwendeten Daten, Karten und Softwareprodukte abschliessend definiert, sodass die Unterhaltskosten für den Betrieb (ohne Aktualisierung der Daten) der webGIS-Applikation kalkuliert werden kann:

▪ Hosting der Daten auf externem Server (inkl. Lizenz für Serversoftware)	CHF 6'000 / a
▪ Kartenlizenzen (swisstopo) und Datengebühren (BFS)	CHF 5'000 / a
▪ Wartung der Applikation (extern+intern)	CHF 3'000 / a
▪ „Callcenter“ bei Eicher+Pauli	CHF 4'000 / a
Fixkosten total	CHF 18'000 / a

Der Restbetrag aus den Jahresbeiträgen von derzeit CHF 27'000 / a ist z.B. verwendbar für:

- Update Hektardaten Wohnen (ab 2010 alle 2 Jahre aus GWR verfügbar).
- Update Hektardaten Dienstleistung und Industrie (per Ende 2009 verfügbar).
- Feuerungskesseldaten aktualisieren (schwierig).
- Aufnahme von weiteren Abwärmequellen resp. Aktualisierung weiterer bestehender Daten. Gedanken zu möglichen Erweiterungen finden sich in Abschnitt 3.2 auf Seite 18.

3.6 Geografische Gliederung

Die Bearbeitung aller 26 Schweizer Kantone erfolgte gebietsweise.

In der Testphase: **Gebiet 1 – Kanton Bern**

In der Hauptphase: **Gebiet 2 – Nordwestschweiz**

Kantone Solothurn, Baselland, Basel-Stadt, Aargau

Gebiet 3 – Ostschweiz

Kantone Zürich, Schaffhausen, Thurgau, St.Gallen, Appenzell-Innerrhoden, Appenzell-Ausserrhoden, Graubünden, Glarus

Gebiet 4 – Zentralschweiz

Kantone Luzern, Nidwalden, Obwalden, Uri, Zug, Schwyz

Gebiet 5 – West- und Südschweiz

Kantone Genf, Waadt, Wallis, Freiburg, Neuenburg, Jura, Tessin

Die gebietsweise Zuordnung entspricht der Gruppierung für die Konferenz der kantonalen Energiefachstellen. Die Orientierung der Energiefachstellen erfolgte damit gebietsidentisch mit dem jeweiligen Bearbeitungsstand des Projektes (vergl. Terminprogramm im Anhang).

4 ERGEBNISSE

Hier werden spezifische Analysen der in Abschnitt 3.1 beschriebenen Daten präsentiert. Einerseits sind dies bezüglich *Wärmenachfrage* interessante Gebiete, welche sich aus der systematischen Projekt-Identifikation der webGIS-Applikation (Abschnitt 3.3.5) automatisch ergeben. Diese wurden an den Workshops mit den Investoren in den Powerpointpräsentationen bereits in Listen publiziert. Sie werden hier nochmals zusammenfassend aufgeführt und nach Kantonen aufgeschlüsselt. Andererseits werden aus diesen identifizierten Gebieten jene herausgefiltert und analysiert, welche im Umkreis grosser *Wärmeanbieter* (KVA, ARA und Industrie) liegen. Folgende Analysen wurden dabei im Detail durchgeführt:

→ Gebiete von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden

- Totale jährliche Wärmenachfrage: Filterung von Gebieten > 4'000 MWh/a (nur Anlagen mit einer Auslegeleistung von mindestens 2'000 kW)
- Wärmenachfragedichte im Gebiet: mindestens 400 MWh/(ha*a) (gute Wirtschaftlichkeit des Fernwärmenetzes)
- Grösse des einzelnen Gebiets: bis maximal 30 Hektaren (keine Gebiete in den Stadtzentren, welche längst bekannt sind)

→ Einzelhektaren Dienstleistung

- Totale jährliche Wärmenachfrage: Filterung von Hektaren > 1'000 MWh/a

→ Einzelhektaren Industrie

- Totale jährliche Wärmenachfrage: Filterung von Hektaren > 2'000 MWh/a

→ Bestehende Fernwärme im Jahr 2000 bei Wohngebäuden

- Darstellung der heutigen Fernwärmeversorgung von Wohngebäuden in der Schweiz

→ Projektidentifikation um Kehrriecherbrennungsanlagen (KVA)

- Identifikation aller KVA (29).
- Automatische Identifikation der oben definierten interessanten Wohn- und Dienstleistungsgebiete im Umkreis der KVA von min. 1'000 bis max. 2'400 m (je nach Anlagengrösse).
- Einbezug aller angrenzenden Wohn- und Dienstleistungsgebiete, welche nicht weiter als 400 m vom Wohn- und Dienstleistungsgebiet im direkten Umkreis der KVA liegt.
- Aufsummierung der Wärmenachfrage aller identifizierten Gebiete und Vergleich mit Abwärmepotenzial der KVA.

→ Projektidentifikation um Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

- Identifikation aller ARA mit mehr als 8'000 MWh pro Jahr NP_bi, (ca. ab 5'000 Einwohnergleichwerten)
- Vorgehen wie bei den KVA, Umkreis der ARA von min. 1'000 bis max. 2'600 m.

Die Ergebnisse werden für die gesamte Schweiz in den folgenden Abschnitten dargestellt.

4.1 Analyse der Wärmenachfrager

4.1.1 Gebiete von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden

In der gesamten Schweiz erfüllen insgesamt 978 Gebiete mit einer Fläche von 12'544 Hektaren die gewählten Identifikations-Kriterien (siehe anfangs Kapitel 4) für interessante Fernwärmestandorte. An diesen Standorten stehen Wohn- und Dienstleistungsgebäude, welche gemäss dem hier verwendeten Modell 9'798 GWh Wärme pro Jahr nachfragen, was etwa dem Wärmebedarf von 540'000 Einfamilienhäusern à 150 m² entspricht. Folgende Tabellen in Abbildung 10 und Abbildung 12 zeigen die kantonale Verteilung der Gebiete, welche auf der Schweizerkarte in Abbildung 13 nochmals deutlicher sichtbar gemacht wird. Die gesamte Liste aller 978 einzelnen Gebiete findet sich zweimal im Anhang 4 (ab Seite 57): sowohl nach aufsteigender Postleitzahl als auch nach absteigender Wärmenachfrage sortiert.

	Gebiete (3 bis 29 ha) grösser 4'000 MWh							
	Anzahl	Dichte	Wärmenachfrage [GWh]					Fläche
	[#]	[MWh/ha]	Total	Wohnen	Fernw.	Erdöl	Erdgas	[ha]
Aargau	63	707	553	306	15	163	100	782
Appenzell AR.	2	773	25	9	0	4	4	32
Appenzell IR.	1	663	11	5	0	4	0	16
Basel-Landschaft	48	639	417	248	12	120	100	652
Basel-Stadt	29	1'258	360	222	60	77	78	286
Bern	118	750	1'179	629	7	423	153	1'571
Freiburg	19	888	226	112	0	82	23	255
Genf	59	1'154	668	416	13	276	117	579
Glarus	7	564	51	32	0	18	4	90
Graubünden	44	700	384	198	2	149	17	549
Jura	3	795	41	15	0	10	2	52
Luzern	45	675	369	221	2	153	44	547
Neuenburg	23	802	237	132	4	85	40	296
Nidwalden	8	510	66	45	0	34	0	129
Obwalden	9	722	61	27	0	17	5	84
Schaffhausen	12	654	120	77	0	34	37	184
Schwyz	17	585	154	92	0	69	6	264
Solothurn	17	702	195	112	0	68	38	278
St. Gallen	57	736	551	297	15	195	64	749
Tessin	29	882	342	145	3	93	16	388
Thurgau	17	586	163	100	1	57	34	278
Uri	5	515	39	23	0	17	0	76
Waadt	89	840	933	572	19	341	184	1'111
Wallis	24	873	327	146	5	88	32	374
Zug	24	804	224	91	2	63	16	279
Zürich	209	795	2'102	1'120	29	664	361	2'643
Total	978	781	9'798	5'391	189	3'301	1'475	12'544

Abbildung 10

Tabelle aller Schweizer Kantone mit den Ergebnissen der systematischen Projekt-Identifikation bezüglich zusammenhängender Wärmenachfrage-Hektaren von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden. Es wurden folgende Gebiete berücksichtigt (Identifikations-Kriterien):

- Totale Wärmenachfrage im Gebiet grösser als 4'000 MWh/a, Eine Unterteilung nach Grössenkategorien findet sich in der Abbildung 12.
- Wärmenachfragedichte in jedem einzelnen Gebiet mindestens 400 MWh/(ha*a)
- Grösse jedes einzelnen Gebiets von 3 bis 29 Hektaren, daher keine Gebiete in den Stadtzentren berücksichtigt (Beispiel Stadt Basel in Abbildung 11).

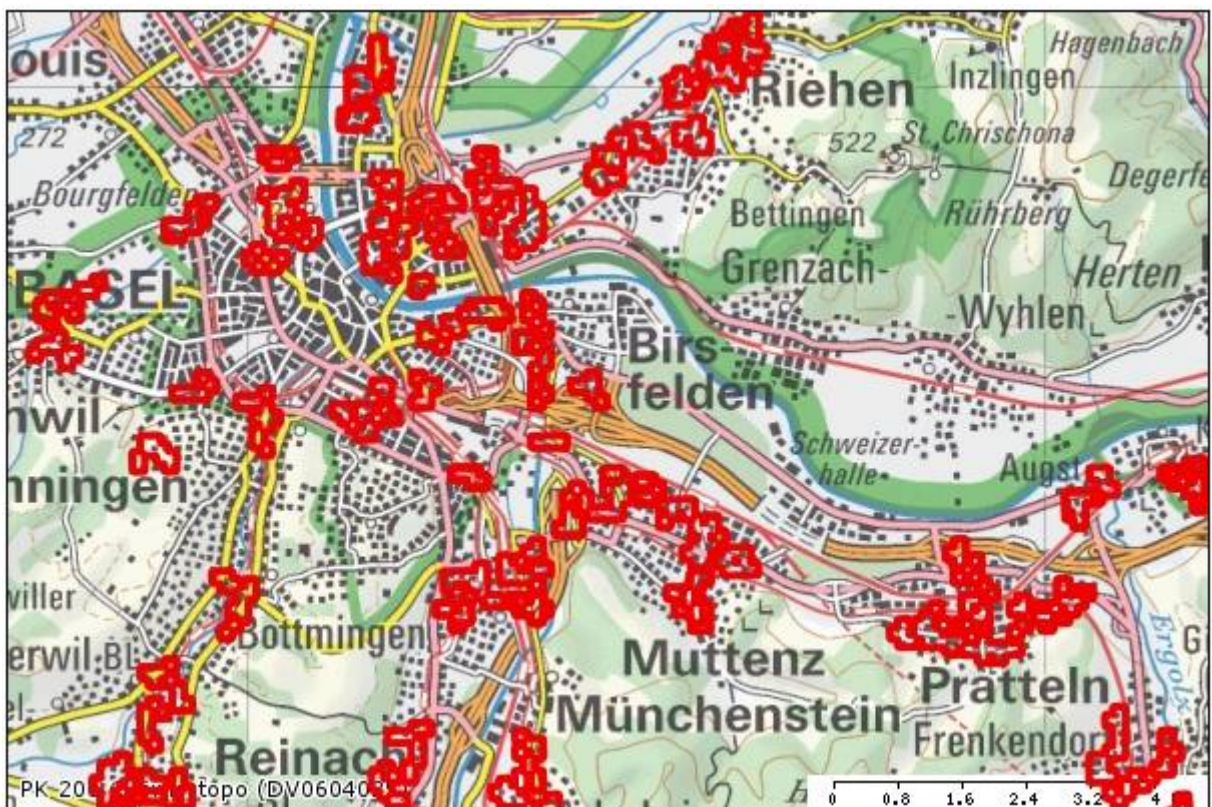


Abbildung 11

Gebiete mit einer jährlichen Wärmenachfrage grösser als 4'000 MWh. Vergleich der Gebietsverteilung je nach Wahl der Filterkriterien für die Gebietsgrösse am Beispiel der Agglomeration Basel.

Bild oben: Gebiete mit einer Grösse von 5 bis 15 Hektaren. Bei der Zwischenauswertung verwendet.
 Bild unten: Gebiete mit einer Grösse von 3 bis 29 Hektaren. Bei vorliegender Auswertung verwendet.
 Erst bei dieser Filterung werden sehr wichtige Gebiete der Agglomeration (z.B. Riehen) mit berücksichtigt. Stadtzentren werden wie gewünscht auch damit nicht berücksichtigt.

	4'000 - 5'999 MWh			6'000 - 7'999 MWh			8'000 - 9'999 MWh			10'000 - 11'999 MWh			grösser 12'000 MWh		
	Anzahl [#]	Dichte [MWh/ha]	Wärme [GWh]	Anzahl [#]	Dichte [MWh/ha]	Wärme [GWh]	Anzahl [#]	Dichte [MWh/ha]	Wärme [GWh]	Anzahl [#]	Dichte [MWh/ha]	Wärme [GWh]	Anzahl [#]	Dichte [MWh/ha]	Wärme [GWh]
Aargau	32	524	156	12	598	83	5	636	45	2	804	23	12	995	248
Appenzell AR.	0	0	0	0	0	0	1	571	9	0	0	0	1	974	16
Appenzell IR.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	663	11	0	0	0
Basel-Landschaft	15	595	71	9	654	62	10	571	91	5	684	53	9	695	139
Basel-Stadt	7	992	36	4	976	27	4	2'048	35	2	806	22	12	1'349	240
Bern	37	578	179	21	673	147	16	664	145	15	750	161	29	896	547
Freiburg	6	619	30	2	612	14	3	555	27	1	505	11	7	1'271	145
Genf	21	901	105	6	1'014	42	9	817	80	4	1'221	42	19	1'383	400
Glarus	3	588	14	2	483	13	1	412	9	0	0	0	1	827	15
Graubünden	18	580	85	10	671	67	5	584	47	3	585	33	8	917	152
Jura	1	492	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	867	36
Luzern	22	598	104	9	593	62	3	539	26	3	640	31	8	851	146
Neuenburg	8	610	38	4	519	27	2	717	18	3	649	34	6	1'157	120
Nidwalden	1	430	5	4	502	29	1	554	9	2	525	24	0	0	0
Obwalden	5	663	25	1	1'038	7	2	661	18	1	848	11	0	0	0
Schaffhausen	5	468	25	2	591	14	1	615	9	1	421	11	3	911	63
Schwyz	7	484	31	2	671	14	1	516	9	2	485	22	5	676	78
Solothurn	4	491	20	5	506	36	2	622	18	2	632	23	4	976	98
St. Gallen	20	584	99	14	534	97	8	606	72	3	831	32	12	1'045	251
Tessin	7	686	34	8	676	57	1	564	10	4	624	44	9	1'186	198
Thurgau	3	541	16	2	483	14	5	580	46	5	548	54	2	786	33
Uri	1	485	4	3	473	21	0	0	0	0	0	0	1	613	13
Vaud	30	707	149	20	679	144	9	798	84	8	653	88	22	1'044	468
Wallis	6	574	28	2	591	14	4	887	35	2	691	23	10	990	227
Zug	7	730	32	8	719	55	3	863	28	1	502	11	5	938	99
Zürich	73	597	350	31	638	219	27	687	245	22	687	244	56	1'043	1'044
Total	339	608	1'639	181	632	1'263	123	673	1'112	92	673	1'009	243	1'017	4'776

Abbildung 12

Tabelle aller Schweizer Kantone mit den Ergebnissen der systematischen Projekt-Identifikation bezüglich zusammenhängender Wärmenachfrage-Hektaren von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden. Diese Tabelle ist die Fortsetzung der Tabelle in Abbildung 10; es gelten dieselben Identifikations-Kriterien. Sie zeigt fünf Wärmenachfrage-Kategorien, welche in der Summe den Werten in Abbildung 10 entsprechen.

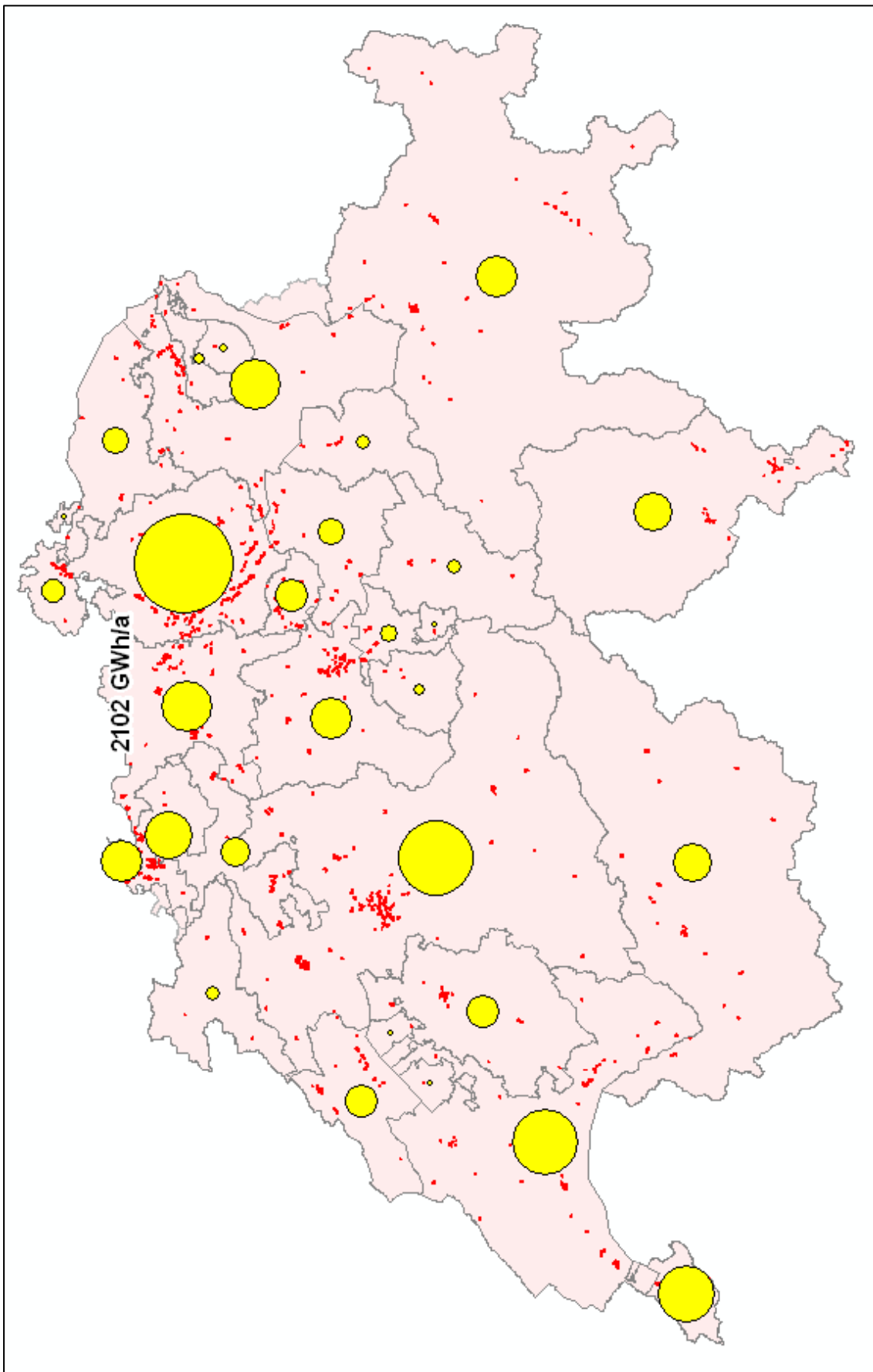
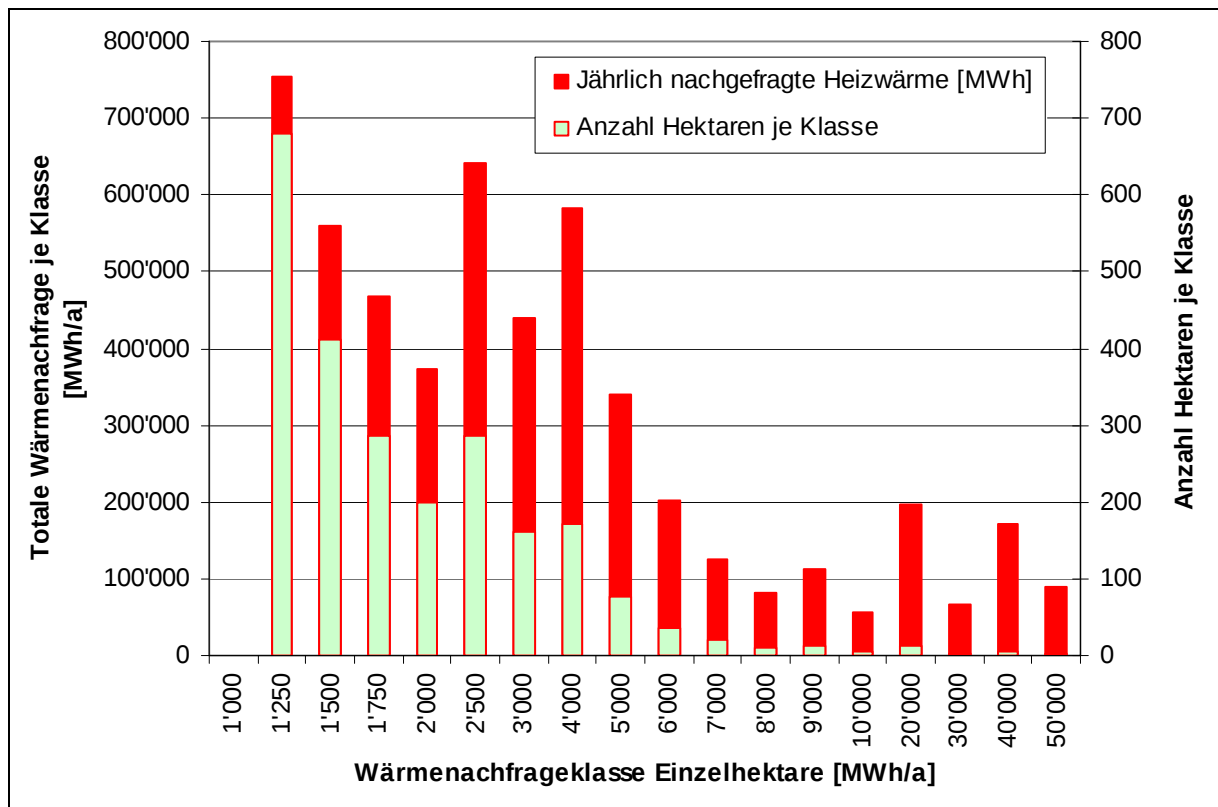


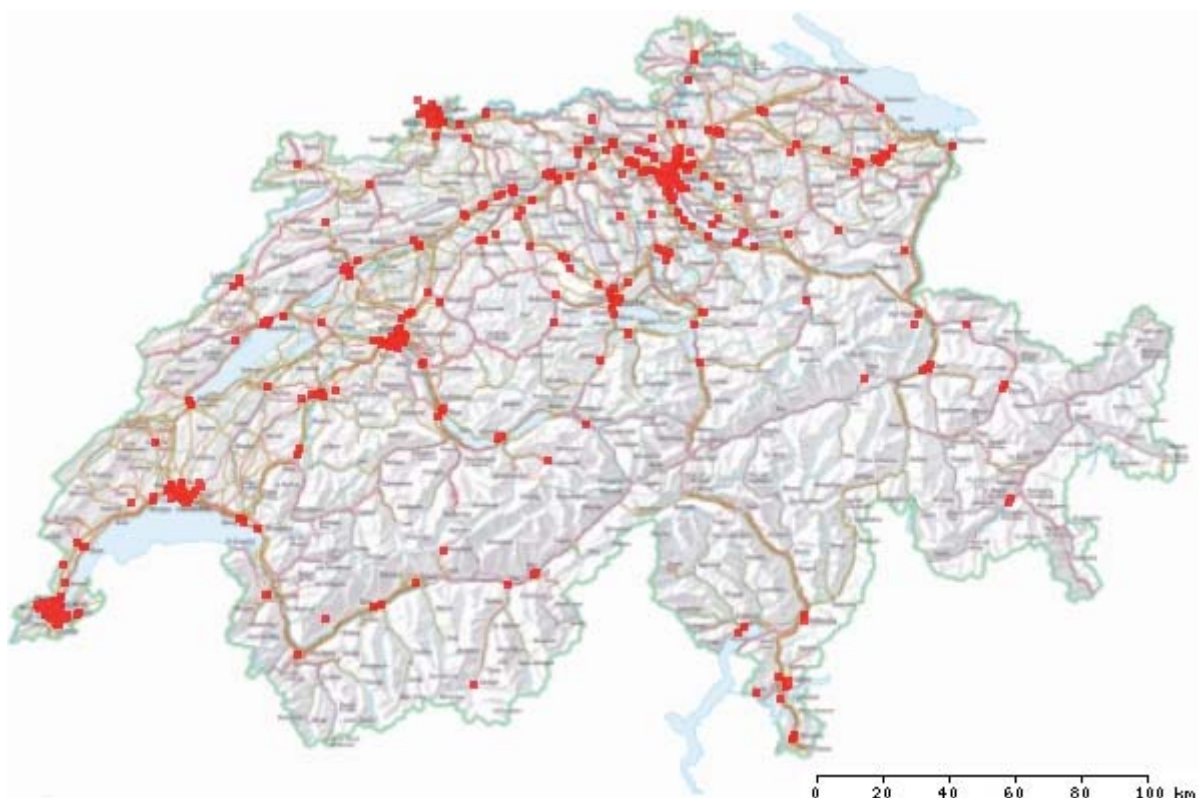
Abbildung 13: Schweizer Karte mit den Ergebnissen der systematischen Projekt-Identifikation bezüglich zusammenhängender Wärmenachfrage-Hektaren von Wohn- und Dienstleistungsgebäuden der gesamten Schweiz Die kleinen roten Punkte markieren die 978 Gebiete, die gelben Kreise repräsentieren flächenproportional die Wärmenachfrage je Kanton. Der grösste Kreis im Kanton Zürich steht für 2'102 GWh jährlich.

4.1.2 Einzelhektaren Dienstleistung

Für die sieben Dienstleistungsbranchen der Betriebszählung 2005 wurden alle Einzelhektaren der Deutschschweiz gefiltert, welche jährlich mehr als 1'000 MWh Heizwärme nachfragen. Folgende Graphik zeigt die Verteilung dieser insgesamt 2'382 Hektaren nach 17 Klassen. Die Summe der Wärmenachfrage beträgt 5'259 GWh pro Jahr.

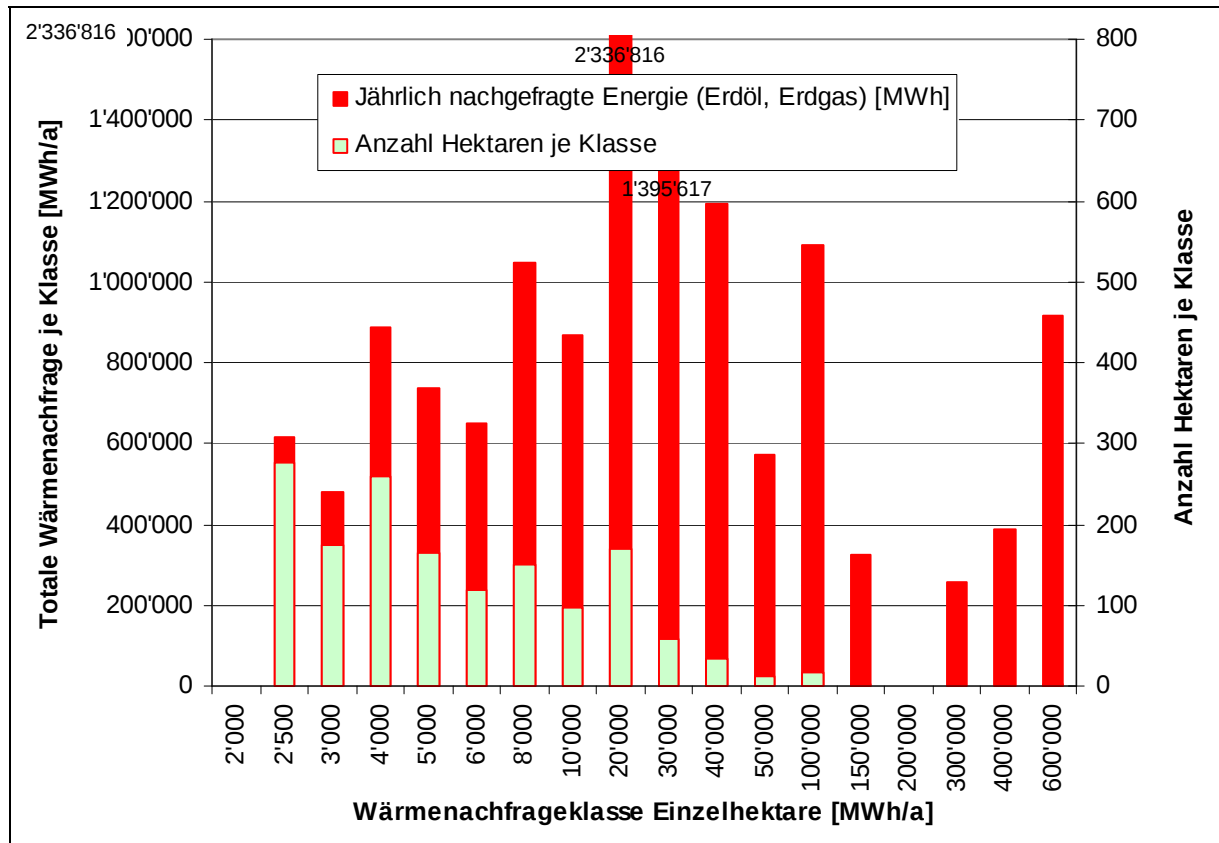


Die Karte zeigt alle Hektaren, welche jährlich mehr als 2'000 MWh Heizwärme nachfragen.



4.1.3 Einzelhektaren Industrie

Für die 12 Industriebranchen der Betriebszählung 2005 wurden alle Einzelhektaren der Deutschschweiz gefiltert, welche jährlich mehr als 2'000 MWh Erdöl und Erdgas nachfragen. Folgende Graphik zeigt die Verteilung dieser insgesamt 1'540 Hektaren nach 17 Klassen. Die Summe der Wärmenachfrage beträgt 13'754 GWh pro Jahr.



Die Karte zeigt alle Hektaren, welche jährlich mehr als 10'000 MWh Wärme nachfragen.



4.2 Bestehende Fernwärme im Jahr 2000 bei Wohngebäuden

Gemäss Eidgen. Volks- und Gebäudezählung waren im Jahr 2000 insgesamt 336'679 Hektaren mit Wohngebäuden überbaut. Davon standen auf 5'939 Hektaren 17'937 Wohngebäude mit Fernwärmeanschluss. Dies sind ca. 1.3% aller Wohngebäude der Schweiz. Hätten diese Wohngebäude die gleiche beheizte Wohnfläche pro Gebäude wie der Durchschnitt aller Wohngebäude auf jeder dieser Hektare, ergäbe sich einen Fernwärmeverbrauch von 723 GWh jährlich³. Dieser Wert dürfte um den Faktor 2 unter der Realität liegen, da in derselben Hektare mehrgeschossige Gebäude eher an die Fernwärme angeschlossen werden als Einfamilienhäuser. Der Fernwärme-Endverbrauch 2000 gemäss Gesamtenergiestatistik des BFE von 3'689 GWh ist sogar um den Faktor 5 höher als vorliegende Hochrechnung, doch sind dabei auch Dienstleistungsgebäude sowie der Industrieverbrauch eingerechnet.

Der geschätzte Heizwärmebedarfs der Wohngebäude in der Schweiz beträgt 34'000 GWh pro Jahr. Im Vergleich dazu beläuft sich die Wärmenachfrage aller interessanten Gebiete mit Fernwärmepotenzial für Wohngebäude gemäss Abbildung 10 auf 5'391 GWh pro Jahr⁴ oder auf knapp 16%.

	Anzahl ha mit Wohn- gebäude [ha]	Anzahl Wohnge- bäude total [#]	Heizwärme- bedarf (120 kWh/m ²) [GWh]	Beheizte Wohnfläche [1000 m ²]	Anzahl ha mit Fern- wärme [ha]	Anzahl Wohnge- bäude mit Fernwärme [#]
Aargau	24'119	118'329	2'617	21'804	949	3'373
Appenzell AR.	5'117	13'405	281	2'339	26	42
Appenzell IR.	1'899	4'035	75	627	4	5
Basel-Landschaft	8'440	54'374	1'275	10'628	463	1'210
Basel-Stadt	2'043	21'897	919	7'659	812	3'948
Bern	54'563	189'985	4'371	36'427	413	803
Freiburg	17'595	49'248	1'106	9'213	60	91
Genf	6'816	33'788	1'556	12'963	73	127
Glarus	2'647	11'614	210	1'754	13	16
Graubünden	13'864	49'905	1'212	10'097	58	95
Jura	5'192	17'442	320	2'664	29	45
Luzern	17'374	52'654	1'527	12'726	202	379
Neuenburg	6'683	24'318	743	6'189	168	319
Nidwalden	1'996	6'254	178	1'485	7	7
Obwalden	2'603	7'010	161	1'341	25	44
Schaffhausen	2'927	15'107	358	2'980	73	161
Schwyz	7'159	24'351	586	4'882	51	84
Solothurn	11'705	55'021	1'204	10'030	63	87
St. Gallen	23'601	89'024	2'179	18'156	281	711
Tessin	18'554	82'729	1'300	10'832	237	414
Thurgau	12'764	48'216	1'115	9'289	121	211
Uri	2'584	7'669	164	1'369	7	15
Waadt	29'574	103'106	3'051	25'423	391	818
Wallis	20'076	74'677	1'467	12'224	177	319
Zug	3'168	12'794	404	3'364	31	96
Zürich	33'616	184'489	5'583	46'526	1'205	4'517
Schweiz	336'679	1'351'441	33'959	282'992	5'939	17'937
Deutschschweiz	232'189	966'133	24'418	203'485	4'804	15'804

³ Im Schweizerischen Mittel ergäbe sich ein Fernwärmeverbrauch von nur 451 GWh/a. Dies verdeutlicht, dass Fernwärme heute in städtischen Gebieten mit mehrgeschossigen Gebäuden vorherrscht.

⁴ Inklusive Dienstleistungsgebäude beträgt die Nachfrage total 9'798 GWh pro Jahr.

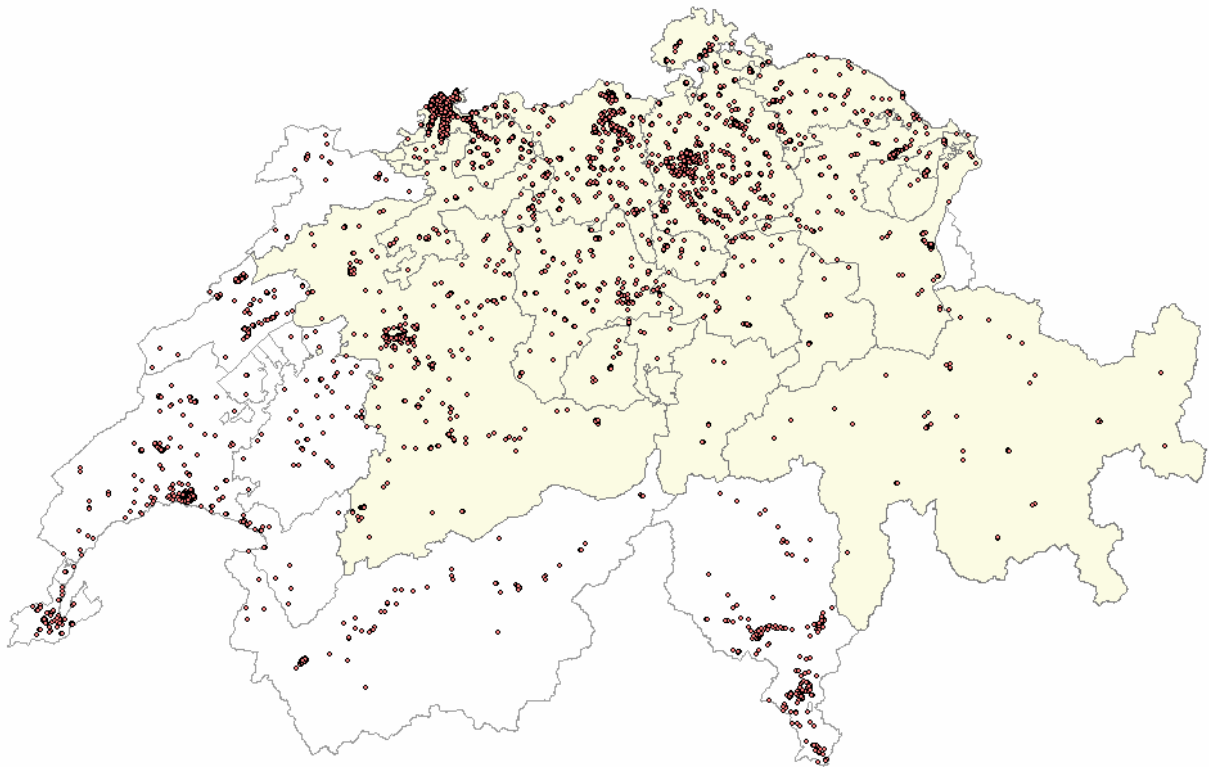


Abbildung 14: Schweizer Karte mit allen Hektaren, auf welchen Wohngebäude mit einem Fernwärmeanschluss stehen. Dies betrifft knapp 6'000 Hektaren von insgesamt 337'000 bewohnten Hektaren. Quelle: BFS, 2000: Eidgen. Volks- und Gebäudezählung.

Zusammenfassend ergibt sich für den Schweizerischen Wärmebedarf resp. für die Fernwärmebilanz folgendes Bild (alle Werte in GWh pro Jahr):

Hochrechnung / Sektor:	Wohnen	Dienstleistung	Industrie	Total
▪ BFE 2000, Fernwärme	--	--	--	3'689
▪ GZ 2000, total	33'959	--	--	
▪ BZ 2005, total	--	14'753	20'943	
▪ GZ 2000, Fernwärme	723	--	--	
▪ Gebiete > 4GWh, total	5'391	4'407	--	
▪ Gebiete > 4GWh, FW	189	--	--	

Abkürzungen:

GZ: Eidgen. Volks- und Gebäudezählung

BZ: Eidgen. Betriebszählung

FW: Fernwärme

4.3 Projektidentifikationen

4.3.1 Identifikation um Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA)

Gemäss Beschreibung auf Seite 30 wurde um alle bestehenden 29 Kehrichtverbrennungsanlagen nach interessanten Wohn- und Dienstleistungsgebieten gesucht:

- Automatische Identifikation der oben definierten interessanten Wohn- und Dienstleistungsgebiete im Umkreis der KVA von min. 1'000 bis max. 2'400 m (je nach Anlagengrösse).
- Einbezug aller angrenzenden Wohn- und Dienstleistungsgebiete, welche nicht weiter als 400 m vom Wohn- und Dienstleistungsgebiet im direkten Umkreis der KVA liegt.
- Aufsummierung der Wärmenachfrage aller identifizierten Gebiete und Vergleich mit Abwärmepotenzial der KVA.

Daraus wurde das nutzbare Potenzial jeder Anlage als Fernwärmeerzeuger berechnet. In der Tabelle auf folgender Seite sind die Ergebnisse zusammengestellt.

Auf Seite 41 wird für die KVA Bern exemplarisch gezeigt, wie die Tabellenwerte auf der folgenden Seite automatisiert für die ganze Schweiz erzeugt wurden. Die Karte ist wie folgt zu lesen:

- Grosser roter Kreis: markiert die KVA Bern und ihr Untersuchungsperimeter (Radius = Umkreis von 1'717 Metern). Das Abwärmepotenzial der KVA beträgt 293 GWh jährlich.
- Hellrote Gebietskonglomerate: fassen die interessanten Wohn- und Dienstleistungsgebiete zusammen, welche maximal 400 Meter voneinander entfernt sind. Zwei solche Konglomerate schneiden sich mit dem KVA-Umkreis und werden somit in die Rechnung einbezogen.
- Rot umrandete Gebiete: markieren die interessanten Wohn- und Dienstleistungsgebiete. Innerhalb der zwei Konglomerate sind es insgesamt 29 Gebiete (2 und 27) mit einer totalen Wärmenachfrage von 386 GWh/a auf 215 Hektaren.

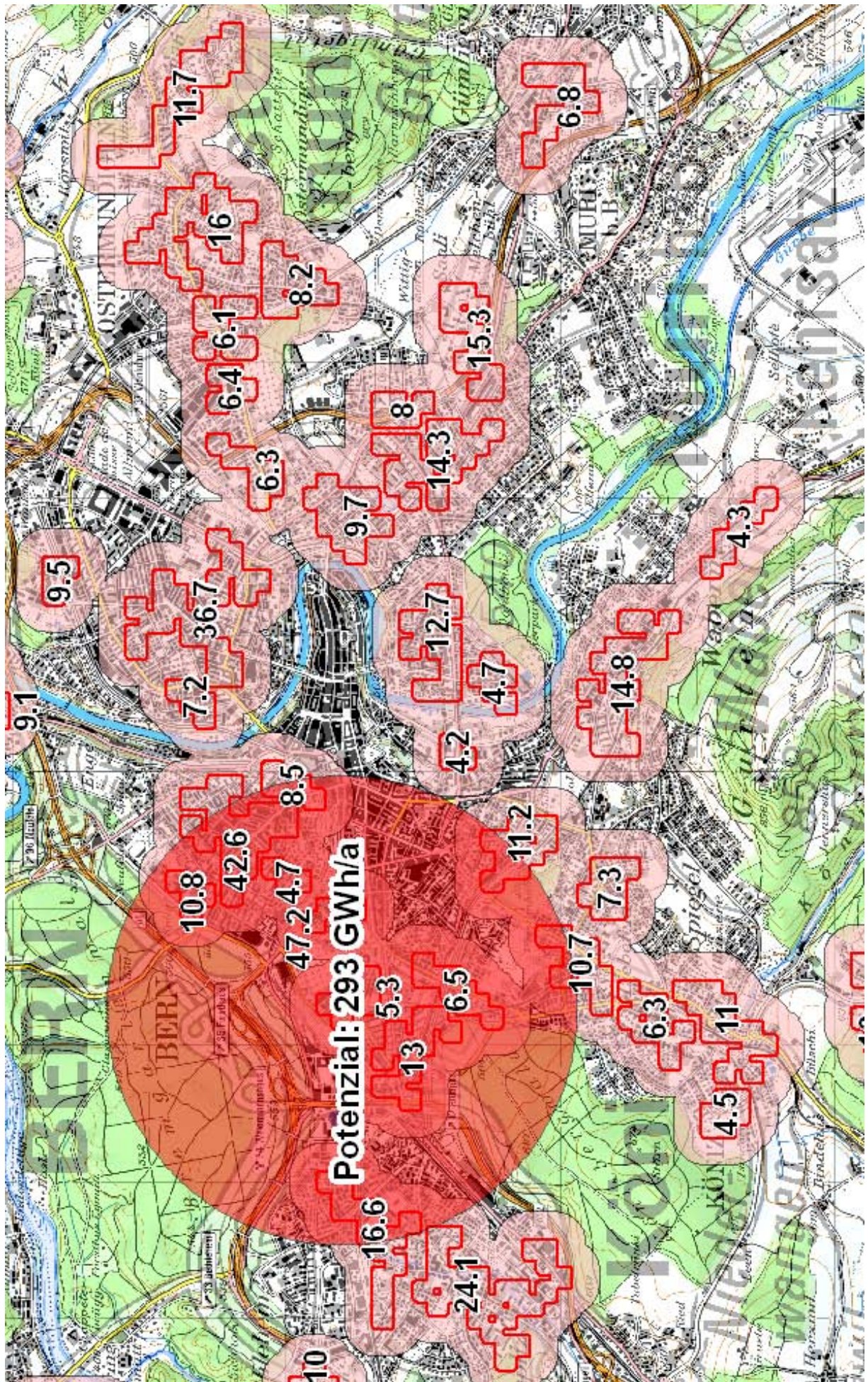
Gebiete (3 bis 29 ha) grösser 4'000 MWh um Kehrriichtverbrennungsanlagen												
Name KVA	Umkreis KVA [m]	Anzahl [#]	Fläche [ha]	Wärmenachfrage Gebiete [GWh]			Abwärme KVA [GWh]					
				Total	Wohnen	Fernw.	Erdöl	Erdgas	Pot *	verf. **	nutzb. ***	
KVA Basel	1'978	25	215	316	186	49	66	65	484	28	28	28
KVA Bern	1'717	29	357	386	180	2	121	50	293	34	34	34
KVA Brugg (Biel)	1'347	8	95	82	43	0	23	19	105	85	85	82
KVA Buchs (SG)	1'847	3	36	25	15	4	9	1	382	322	25	25
KVA Buchs AG	1'732	0	0	0	0	0	0	0	303	225	0	0
KVA Colombier	1'478	1	18	9	6	0	3	3	161	141	9	9
KVA Limmattal, Dietikon	1'569	9	147	107	52	0	30	19	207	186	107	107
KVA Hinwil	1'898	6	67	44	27	0	14	10	421	399	44	44
KVA Horgen	1'451	2	46	35	24	5	10	8	148	97	35	35
KVA Kirchberg (Bazenheid)	1'555	0	0	0	0	0	0	0	199	177	0	0
KVA Les Cheneviers	2'311	0	0	0	0	0	0	0	797	676	0	0
KVA Luzern	1'574	15	180	129	82	1	54	20	209	164	129	129
KVA Monthey	1'736	0	0	0	0	0	0	0	306	306	0	0
KVA Niederurnen	1'650	1	21	9	6	0	5	0	252	250	9	9
KVA Oberwallis, Gamsen	1'298	0	0	0	0	0	0	0	87	87	0	0
KVA Oftringen	1'505	0	0	0	0	0	0	0	173	171	0	0
KVA Sion, Uvrier?	1'416	0	0	0	0	0	0	0	133	133	0	0
KVA St. Gallen	1'540	18	196	208	87	8	54	21	191	134	134	134
KVA Thun	1'655	12	160	111	65	0	44	16	255	197	111	111
KVA Thurgau, Weinfelden	1'763	2	43	24	15	0	6	7	324	153	24	24
KVA Trimmis, Untervaz	1'457	0	0	0	0	0	0	0	150	91	0	0
KVA Turgi	1'114	2	24	14	12	0	8	3	34	0	0	0
KVA Winterthur	1'847	12	197	180	89	2	50	30	382	286	180	180
KVA Zuchwil (KEBAG)	2'399	4	66	51	25	0	13	10	892	464	51	51
KVA Zürich Hagenholz	2'127	15	171	171	68	16	36	14	614	275	171	171
KVA Zürich Josefstrasse	1'560	32	289	452	168	0	83	83	202	101	101	101
UIOM La Chaux-de-Fonds	1'404	6	80	68	44	3	29	10	127	38	38	38
UIOM Lausanne (TRIDEL)	1'367	30	327	331	204	15	136	49	112	0	0	0
UIOM Posieux FR	1'602	0	0	0	0	0	0	0	224	219	0	0
				232	2'735	108	794	436	8'170	5'438	1'314	1'314

* Totales Abwärmepotenzial der KVA.

** Verfügbare Abwärme der KVA abzüglich der bereits verkauften Wärmemengen per 2006.

*** Nutzbares Abwärmepotenzial: Kleinerer Wert von verfügbarer Abwärme und totaler Wärmenachfrage der Gebiete im Umkreis der KVA.

Das nutzbare Gesamtpotenzial im Umkreis von Kehrriichtverbrennungsanlagen für die Versorgung von Wohn- und Dienstleistungsgebieten mit hoher Wärmenachfragedichte beläuft sich gemäss obiger Tabelle schweizweit auf 1'314 GWh jährlich.



4.3.2 Identifikation um Abwasserreinigungsanlagen (ARA)

Gemäss Beschreibung auf Seite 30 wurde um alle ARA mit mehr als 8'000 MWh pro Jahr nutzbarem Abwärmepotenzial mittels Wärmepumpe (inkl. 25% WP-Strom und 20% Spitzenenergie, ca. ab 5'000 Einwohnergleichwerten) nach interessanten Wohn- und Dienstleistungsgebieten gesucht:

- Vorgehen wie bei den KVA, Umkreis der ARA von min. 1'000 bis max. 2'600 m.

Daraus wurde das nutzbare Potenzial jeder Anlage als Fernwärmeerzeuger berechnet. In folgender Tabelle sind die Ergebnisse kantonsweise zusammengestellt.

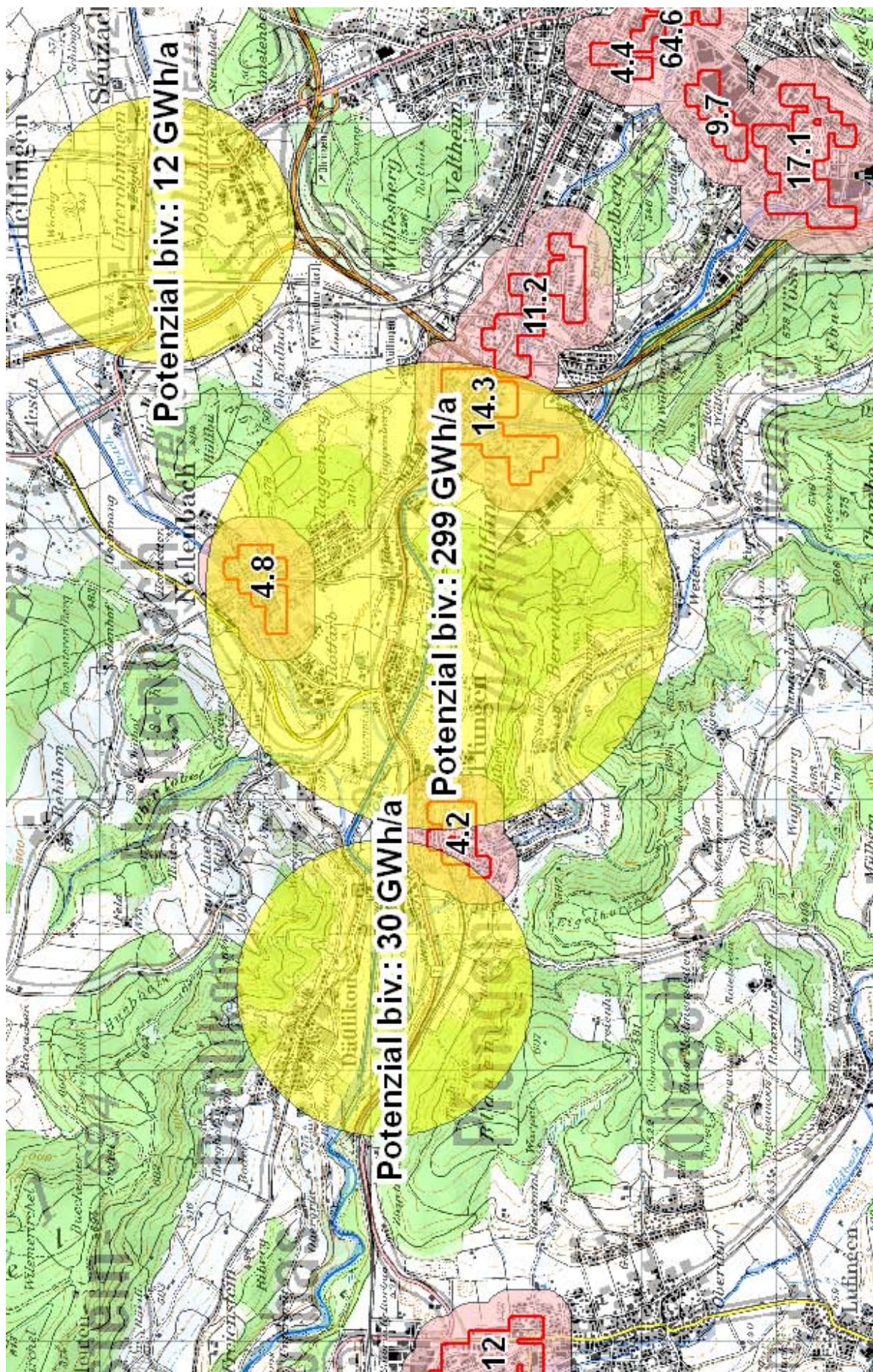
	Gebiete um ARA grösser 4'000 MWh						Fläche [ha]
	Anzahl ARA total [#]	Anzahl ARA mit Gebiet [#]	Anzahl Gebiete [#]	Wärmenachfrage [GWh/a]		Fern-W.***	
				Geb. brutto*	Geb. netto**		
Aargau	72	15	34	206	176	8	425
Appenzell AR.	16	1	1	16	16	0	16
Appenzell IR.	4	1	1	8	8	0	16
Basel-Landschaft	32	6	58	211	114	26	710
Basel-Stadt	1	1	24	201	204	43	204
Bern	83	15	95	498	326	6	1'146
Freiburg	28	3	11	94	94	0	155
Genf	11	3	55	383	255	18	563
Glarus	3	0	0	0	0	0	0
Graubünden	85	10	19	150	140	2	253
Jura	23	1	1	2	2	0	10
Luzern	20	7	9	41	41	0	93
Neuenburg	26	5	9	89	89	1	123
Nidwalden	3	3	6	28	28	0	98
Obwalden	3	2	2	15	15	0	27
Schaffhausen	9	3	8	75	75	0	128
Schwyz	13	2	6	40	40	0	68
Solothurn	31	3	8	28	23	0	141
St. Gallen	46	14	44	234	207	12	590
Tessin	21	5	21	267	267	3	288
Thurgau	23	4	6	57	101	1	98
Uri	11	3	5	36	36	0	76
Waadt	172	18	84	469	315	18	1'003
Wallis	54	6	12	67	70	2	172
Zug	3	0	0	0	0	0	0
Zürich	85	32	163	1'039	925	24	2'035
Total	878	163	682	4'253	3'565	165	8'438

* verfügbares Potenzial aller ARA, welches von Gebieten im Umkreis nachgefragt wird.

** dito, ohne Doppelzählungen von überschneidenden Gebieten im Umkreis nahe beisammen liegender ARAs.

*** installierte Fernwärme im Jahr 2000 im Umkreis der ARAs.

Das Gesamtpotenzial im Umkreis von Abwasserreinigungsanlagen für die Versorgung von Wohn- und Dienstleistungsgebieten mit hoher Wärmenachfragedichte beläuft sich gemäss obiger Tabelle schweizweit auf 3'565 GWh jährlich. Auf der folgenden Seite wird für die ARA Wülflingen exemplarisch gezeigt, wie die Tabellenwerte automatisiert für die ganze Schweiz erzeugt wurden. Die Karte ist analog zum Beispiel zur KVA zu lesen.



4.4 Bestehende Aktivitäten in den identifizierten Gebieten

Ein Schwachpunkt der Projektgrundlagen ist die unterschiedliche Aktualität der Datenbasis (Sektor Wohnen Volkszählung, Jahr 2000; Sektor Dienstleistung und Industrie Betriebszählung, Jahr 2005). Im Besonderen durch verstärkte Holznutzung sind in den letzten 10 Jahren viele Nahwärmeversorgungen entstanden, die in der webGIS-Applikation nicht berücksichtigt werden.

Investoren kennen im Allgemeinen Ihre Region und erkennen auffällige Defizite in der Datenbank. Im Rahmen der Investoren-Workshops wurde vereinbart, dass die Nutzer festgestellte Aktivitäten in ihren Gebieten an das Projektteam rückmelden sollen, welche in der Datenbank nicht erfasst sind. Dazu wurde ein spezielles Informationslayer in der webGIS-Applikation eingefügt.

Die Nutzung dieses Informationslayers wurde in den wenigen zurückliegenden Monaten noch nicht genutzt. Das Projektteam wird an den folgenden Investoren-Workshops wiederholt auf diesen bequemen und effektiven Informationsweg hinweisen.

4.5 Vorort-Test der webGIS-Applikation

Die Ergebnisse der webGIS-Applikation wurden im Kanton Solothurn (Gemeinde Schönenwerd) und im Kanton Aargau (Gemeinden Suhr und Küttigen) einem Praxistest unterzogen.

Feststellungen

- Die webGIS-Applikation ist zur schnellen und einfachen Identifikation eventueller Nahwärmeprojekte hervorragend geeignet.
- Es ist sehr wesentlich, die Grenzen der Aussagekraft des Excel-Tools zu beachten. Es ist nicht das Ziel dieses Tools, für ein potenzielles Versorgungsgebiet bereits einen abschliessenden Wirtschaftlichkeitsnachweis zu erbringen obwohl dieser durch das Tool geführt wird. Das Tool ist jedoch für die Auswahl näher zu bearbeitender Gebiete sehr hilfreich.
- Die Gebietsabgrenzung im ha-Raster widerspricht der natürlichen Gebietsabgrenzung nach Strassenzügen, Verkehrswegen, Wasserläufen und dergleichen.
- Bei der gewählten Vorgabe der Mindestwärmedichte werden auch Teilflächen von sehr niedriger Wärmedichte im ha-Raster mit erfasst, da die kumulierte Wärmedichte massgebend ist. Diese Wohngebiete lassen sich bei der Ortsbegehung leicht erkennen und in einer Perimeter-Korrektur festhalten.
- Gewerbebetriebe werden lückenhaft erfasst. Ob hier ein systemischer Fehler vorliegt oder Betriebe auf Grund des Alters der Datengrundlage fehlen, kann abschliessend nicht beurteilt werden.
- Eine Begehung der identifizierten Gebiete ist aus vielerlei Gründen unabdingbar. Hierbei sollten fehlende oder offenbar nicht mehr existente Industriebetriebe in der örtlichen Plangrundlage mutiert werden
- Der Vergleich betreffend Dienstleistungsbetriebe ist in Wohn-Gewerbe-Mischquartieren schwierig bis nicht möglich. Hier beschränkt sich der Vergleich auf grosse Dienstleistungsbetriebe.

- Ein Test der Energieverbrauchswerte und der statistischen Daten zu den Wohngebäuden ist örtlich nicht möglich. Annäherungsweise können webGIS-Energiedaten im Sektor Wohnen über die Nachzählung der Wohnobjekte in einem ausgewiesenen ha-Raster nachgeprüft werden.
- Die veraltete Datenbasis der Volkszählung (Jahr 2000) wirkt sich vor allem nachteilig bei der Analyse der Energieträger aus. Die Gasversorger haben in den letzten 10 Jahren bedeutende Erweiterungen ihrer Gasnetze realisiert, welche die webGIS-Datenbank nicht ausweisen kann.

Fazit

- Die webGIS-Datenbank ist zur Identifikation von möglichen Projekten sehr gut geeignet
- Nach der Gebiets-Identifikation ist eine Ortsbegehung unverzichtbar.
- Die theoretische ha-Raster-Gebietsabgrenzung ist beim Ortsvergleich durch eine natürliche Gebietsabgrenzung zu korrigieren.
- Industriebetriebe und grosse Dienstleister sind nach Vorort-Erkenntnissen zu ergänzen bzw. zu eliminieren.
- auf einer Plangrundlage z.B. 1:2'000 lassen sich die örtlichen Erkenntnisse darstellen und zugleich eine erste Nahwärme-Netzstruktur entwerfen.
- Bei Anwendung des Excell-Tools zur Identifikation eines Wärmeverbundes (vergl. Abschnitt 3.4) sollte anstelle der standardisierten Trasselänge von 150 Tm/ha dann die effektive Trasselänge gemäss Ortsbegehung verwendet werden.
- Der Umfang der Gasversorgung sollte in jedem Fall aktuell beim Versorger geprüft werden.

5 INVESTOREN

5.1 Suchen und Verpflichten der Investoren

Bei der Vielzahl schweizweiter Projektidentifikationen war das selbstgesteckte Ziel der Projektgruppe, die Akquisition und Verpflichtung von möglichst vielen Investoren. Hierzu wurden im August 2008 schweizweit alle Contractoren, welche auf Ihrer Homepage mit Energie-Anlagenprojekte werben, angeschrieben. Dem Anschreiben beigefügt wurden eine Projekt-kurzfassung und ein Antworttalon. Auf die PP-Präsentation der Testphase, die das Projekt eindrücklich umschreibt, wurde im Anschreiben hingewiesen (Link-Verweis).

Die Investorenakquisition erfolgte im Zeitraum November 2007 bis April 2009. Der Schwerpunkt der Aktivitäten lag im Zeitraum Juli 2008 bis September 2008. Nicht alle Interessenten vor und während der Testphase haben die Projektpartner-Vereinbarung unterzeichnet. Andere neue Investoren sind hinzugekommen.

In der folgenden Auflistung werden die interessierten den letztlich integrierten Investoren, also solchen mit unterzeichnetem Projektpartner-Vereinbarung, gegenüber gestellt.

Interessierte Investoren während Testphase:

- 1 Elektra Baselland (EBL), vertreten durch Herrn Claude Minder
- 2 AEK Energie AG (AEK), vertreten durch Herrn Dr. René Burkhard
- 3 Elektra Birseck Münchenstein (EBM), vertreten durch Herrn Michael Schneider
- 4 Etawatt Schaffhausen AG, vertreten durch Herrn Fritz Widmer
- 5 Industrielle Werke Basel (IWB), vertreten durch Herrn Martin Kamber
- 6 Elektrizitätswerke Luzern (EWL), vertreten durch Herrn Markus Keiser
- 7 Stadtwerke Winterthur, vertreten durch Herrn Stefan Treudler
- 8 SolE-Suisse AG, vertreten durch Herrn Jonas Lang
- 9 Elektrizitätswerk Zürich (ewz), vertreten durch Herrn Georg Dubacher
- 10 Elektrizitätswerke Bern (ewb), vertreten durch Herrn Martin Bretscher
- 11 Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK), vertreten durch Herrn Schmidiger
- 12 Aaare-Tessin AG für Elektrizität (Atel), vertreten durch Herrn Ernst Fischer
- 13 Aargauisches Elektrizitätswerk (AEW), vertreten durch Herrn Anselm Hagenbuch
- 14 Easytherm AG, vertreten durch Herrn Nadir Mandioni

Investoren mit Projektpartner-Vereinbarung in der Hauptphase:

- 1 Elektra Baselland (EBL), vertreten durch Herrn Claude Minder
- 2 AEK Energie AG (AEK), vertreten durch Herrn Dr. René Burkhard
- 3 Elektra Birseck Münchenstein (EBM), vertreten durch Herrn Michael Schneider
- 4 Industrielle Werke Basel (IWB), vertreten durch Herrn Martin Kamber
- 5 Elektrizitätswerke Luzern (EWL), vertreten durch Herrn Markus Keiser
- 6 SolE-Suisse AG, vertreten durch Herrn Jonas Lang
- 7 Aargauisches Elektrizitätswerk (AEW), vertreten durch Herrn Anselm Hagenbuch
- 8 Axpo Contracting AG (vormals Easytherm AG), vertreten durch Herrn Michael Wieser

neu gewonnen werden konnte:

- 9 Regio Energie Solothurn (RES), vertreten durch Herrn Daniel Kammermann

Rückzugsgründe der interessierten Investoren:

Etawatt Schaffhausen AG: Das Geschäftsfeld ist regional um den Standort begrenzt. Schweizweite Aktivitäten sind nicht vorgesehen.

Stadtwerke Winterthur: Das Geschäftsfeld ist regional um den Standort begrenzt. Schweizweite Aktivitäten sind nicht vorgesehen.

Elektrizitätswerk Zürich (ewz): Das Geschäftsfeld ist regional um den Standort begrenzt. Schweizweite Aktivitäten sind nicht vorgesehen.

Elektrizitätswerke Bern (ewb): Das Geschäftsfeld ist regional um den Standort begrenzt. Schweizweite Aktivitäten sind nicht vorgesehen.

Nordostschweizerische Kraftwerke AG (NOK): Die NOK beteiligt sich mit Ihrer Abteilung „Neue Energien“ mit einem Sonderbeitrag am Projekt. Für die NOK operativ tätig im Sinn der Projektzielsetzungen ist die Axpo Contracting AG, vormals Easytherm AG

Aaare-Tessin AG für Elektrizität (Atel): Die Atel beteiligt sich mit einem Sponsering-Beitrag am Projekt. Eine aktive Investorenrolle will die Atel nicht einnehmen.

Durch die Aussenkontakte der Projektteams wurden verschiedene Amtsstellen und Institutionen auf das Projekt aufmerksam und hinterfragten die Mitwirkung bzw. den Ergebnisoutput. Diese Interessenten waren keine potenziellen Investoren für Energieprojekte. Infolge des bis zum 31.12.2011 geltenden Datenschutzes zugunsten der Investoren gemäss Projektpartner-Vereinbarung konnten diese Interessenten im Projekt nicht mitwirken.

5.2 Projektsitzungen mit Investoren

Die Einbindung der Investoren erfolgt über periodische Sitzungen (Workshops). Die Testphase erforderte 4 Sitzungen (Workshop Nr.1 bis 4) und die Hauptphase bisher 5 Sitzungen (Workshop Nr.5 bis 9).

Die Sitzungen während der Testphase dienten vor allen der gemeinsamen Zielfindung, während in den Sitzungen der Hauptphase das Projekt-Reporting und der Erfahrungsaustausch im Vordergrund stehen.

Die Sitzungen der Hauptphase werden mit einem Sitzungsprotokoll dokumentiert.

5.3 Ausbildung Investoren

Zur Bedienung der webGIS-Applikation in Verbindung mit dem Excel-Tool wurde eine Anleitung verfasst, welche die Nutzung der Arbeitsmittel grundsätzlich ohne umfassende Ausbildung ermöglicht. Zusätzlich wurde eine halbtägige Ausbildung für jeden einzelnen Investor angeboten. Diese beinhaltet nebst einer generellen Vorführung der Bedienungsfunktionen eine beispielhafte Bearbeitung individuell interessanter Standortdaten.

Das Ausbildungsangebot wurde inzwischen von acht der neun Investoren genutzt. Nach dem Projektabschluss resp. mit der Verfügbarkeit der gesamten Schweiz wird jedoch die Nutzungsintensität erst richtig einsetzen, sodass mögliche Bedienungsdefizite der Nutzer möglicherweise erst noch auftauchen. Ein zusätzlicher Schulungsbedarf würde dann ausserhalb dieses Projekts bedient werden.

6 EXTERNE KOMMUNIKATION

6.1 Bundesamt für Energie

- Bericht zum Testgebiet Ende 2008 übergeben und Manöverkritik abgefragt;
- Projektleiter des BFE zu allen Projekt-Workshops eingeladen;
- Alle Workshop-Protokolle zugestellt;
- Terminliche Verlängerung (gegenüber Terminprogramm in Offerte) in Abstimmung mit BFE erfolgt;
- Zwischenbericht und Schlussbericht in Offerte nicht vorgesehen, doch in Verfügung des BFE so verlangt und entsprechend bearbeitet.

6.2 Kantonale Energiefachstellen

Die Energiefachstellen spielen bei der Umsetzung von Projekten zur Nutzung der erneuerbaren Energie oder von Abwärme eine wichtige Rolle in der Schweiz. Die Energiefachstellen sind zuständig für die Umsetzung der kantonalen Energiepolitik und damit auch für die Erschliessung der Potenziale der erneuerbaren Energien und Abwärme. Die Kantone können die Umsetzung aktiv fördern, indem sie die Ermittlung von Standorten, Information und Beratungen von Bauherren, Vorabklärungen, das Contracting oder auch die Realisierung von Anlagen finanziell fördern. Sie pflegen auch gute Kontakte zu den Gemeinden und Bauherren und können diese über die Möglichkeiten und den Nutzen solcher nachhaltiger Heizanlagen sowie über Fördermöglichkeiten informieren und damit sensibilisieren und zu weiteren Taten motivieren. Sie sind auch wichtige Know how-Träger und wissen oft, was im Kanton bereits untersucht, geplant oder realisiert wird und wo Möglichkeiten oder auch Hindernisse zur Umsetzung von Projekten bestehen.

Die Energiefachstellen wurden deshalb schon früh in das Projekt integriert. Mit einem Rundschreiben wurden alle Energiefachstellen der Schweiz am 24. März 2009 vom Bundesamt für Energie angeschrieben. Ziel war einerseits die Energiefachstellen inhaltlich und anhand eines anschaulichen Beispiels (Kartenausschnitt von Bern) über das Projekt zu informieren. Andererseits wurde im Brief auch um Unterstützung bei der Ermittlung der notwendigen Datengrundlagen der Kantone gebeten. Umgekehrt wurde versprochen über die Ergebnisse schriftlich zu informieren und das Angebot gemacht, an den regionalen Energiefachstellenkonferenzen das Projekt vorzustellen.

Die Leiter der regionalen Energiefachstellenkonferenz wurden nochmals persönlich angefragt, ob Sie eine Präsentation der Resultate wünschen. Die Nordostschweizerische Energiefachstellenkonferenz wünschte eine schriftliche Zustellung der Studienergebnisse, die Nordwestschweizer Energiefachstellenkonferenz lud zu einer persönlichen Präsentation an ihrer ordentlichen Zusammenkunft ein, die Zentralschweizer Energiefachstellenkonferenz lud ihre Mitglieder zu einem Besuch an der Präsentation ein, welche im Nachgang zur Energiefachstellenkonferenz vom 11. Dezember 2009 vom Kanton Luzern organisiert wurde.

Das Projektteam hatte die Gelegenheit die Nordwestschweizer Energiefachstellenkonferenz an ihrer ordentlichen Versammlung vom 19. August 2009 persönlich zu informieren. Dabei wurden das Ziel, das Vorgehen und die ersten Ergebnisse des Projektes aufgezeigt sowie die Möglichkeiten des WebGis mit einer Demonstration an konkreten Beispielen vorgeführt. Das Interesse war äusserst positiv, denn die Schlussfolgerung der Teilnehmer war, dass mit diesem Instrument tatsächlich interessante Standorte für die Nutzung von erneuerbarer Energie oder Abwärme in den Kantonen lokalisiert und aufgrund der Energiequelle und der

Struktur sowie der Distanz der potenziellen Abnehmer auch grob bewertet werden können. Die Energiefachstellen bestätigten auch, dass mit diesem GIS bereits wichtige Grundlagen für eine Energieplanung bereit gestellt werden können oder dass damit - vereinfacht gesagt - eine Vorstufe zur Energieplanung erbracht werden kann. Dementsprechend war das Interesse an diesem Projekt und den Resultaten sehr gross und auch der Wunsch auf das GIS-Tool zugreifen zu können, was aufgrund der Abmachungen mit den eingebundenen Contractoren allerdings erst nach 2012 zugesagt werden konnte.

Die Energiefachstellen haben sich auch innerhalb der kantonalen Verwaltung eingesetzt, dass die entsprechenden Datengrundlagen für dieses Projekt zur Verfügung gestellt werden, wobei die Entscheidung dazu meistens bei anderen Stellen der Verwaltung liegt.

6.3 Verbände

Verband Fernwärme Schweiz (VFS):

Die Einbindung des Verbandes erfolgt über den Präsidenten, Herrn Walter Böhlen. Das Reporting zum Verband erfolgt durch Teilnahme des Präsidenten an den Workshops mit den Investoren. Interaktionen zwischen Verband und Projektteam erfolgten über Sitzungen mit den direkt Beteiligten. Darüber hinaus wurde das Projekt im August 2009 an einer Vorstandssitzung des VFS vorgestellt.

Verband der Betriebsleiter und Betreiber Schweizerischer Abfallbehandlungsanlagen (VBSA)

Der Präsident und Geschäftsführer des VBSA wurden zu Beginn des Projektes ausführlich informiert.

Die Inputdaten betreffend KVA's wurden aktualisiert vom VBSA zur Verfügung gestellt. In Absprache mit dem Projektteam erfolgte im Zeitraum Februar bis März 2008 eine Umfrage bei allen Betrieben betreffend aktueller KVA - Energieprojekte.

Anfang 2010 ist eine Ergebnisinformation der VBSA-Geschäftsleitung anhand des Zwischenberichtes vorgesehen.

Holzenergie Schweiz:

Der Geschäftsführer des Verbandes ist zu Beginn des Projektes über das Projekt ausführlich informiert worden. Eine Kooperation bezüglich Informationen und Grundlagen wurde bei dieser Sitzung zugesagt.

Trotz wiederholter Anläufe ist es dem Projektteam im Verlauf des Projektes nicht gelungen, Informationen oder kantonale Studien über den Verband zu erhalten. Diesbezügliche schriftliche Anfragen wurden nicht beantwortet.

Eine Ergebnisinformation ist nicht vorgesehen.

7 DISKUSSION UND AUSBLICK

7.1 Datenschutz / Datenweitergabe

Je mehr Daten in der GIS-Applikation zur Verfügung gestellt werden, desto mehr Informationen können per Mausklick eingesehen werden. Aus Sicht des Datenschutzes ist dies insbesondere für Einzelanlagen problematisch; eine kartographische Darstellung lässt - wenn auch nur indirekt - auf eine Adresse und damit auf den Betreiber der Anlage schliessen. Die Weitergabe der kartographischen Daten an Dritte ist mit der webGIS-Applikation möglich und gewünscht, da sie für eine effektive Nutzung der Daten zwingend ist. Folgende Regelungen für die einzelnen Datenpakete sind dabei zu berücksichtigen:

- Daten zur Wärmenachfrage im Hektarraster resp. Geodaten der Bundesstatistik: Mit dem Kauf eines entsprechenden Geodatenabonnements durch das Projektteam sind diese Daten frei verwaltbar. Damit dürfen *„eigene Bedürfnisse und die jener Kunden abgedeckt werden, die abgeleitete oder weiterverarbeitete Produkte (wie einfache Karten, Tabellen mit aus Geodaten der Bundesstatistik berechneten Indizes, usw.) bei Besitzern des Abonnements (hier: VFS-Projektteam) bestellen. Für die übrigen Kunden, die in Analyse-Tools zur Ermittlung von Marktpotenzialen, neuen Standorten usw., Variablen aus Geodaten der Bundesstatistik verwenden, muss jeweils das passende Geodatenabonnement (Basic oder Pro) auf den Namen des Kunden beschafft werden.“*

Die webGIS-Applikation ist so ausgestaltet, dass eigene Analysen und Potenzialermittlungen möglich sind (dies ist gerade die Stärke des Tools im Vergleich zu frei zugänglichen GIS-Browsern). Die potenziellen Nutzer des Tools gehören somit zu Kunden des zweiten Typs und müssen mit dem Kauf der Zugangslizenz beim VFS zusätzlich über ein Geodatenabonnement Basic verfügen. Mit dem BFS konnte dies über eine Gruppenlizenz geregelt werden.

- Daten zu den Wärmeangeboten, drei Fälle müssen unterschieden werden:
 1. Private Standorte, welche durch die öffentliche Hand erhoben werden (z.B. kantonale Feuerungsdaten): Für den Kanton Bern gilt, dass *„die Publikation der Feuerungsdaten des Kantons Bern > 750 kW_{th} je Standort in Form einer kartographischen Darstellung inkl. Angabe der Feuerungsleistung erlaubt ist. Es dürfen jedoch keine Anlagenbesitzer bzw. -betreiber mit Anliegen angeschrieben werden, die auf der Kenntnis dieser Daten beruhen. Dies ist ausschliesslich Sache der Gemeinden und muss über diese laufen.“* Die webGIS-Applikation ist entsprechend dieser Regelung ausgearbeitet (nur Koordinaten, Leistung und Alter verfügbar). Die Nutzer verpflichten sich dazu, eine allfällige Kontaktaufnahme mit Anlagenbetreibern über die Gemeinden abzuwickeln. Diese Regelung konnte leider nicht mit allen Kantonen getroffen werden. In einzelnen Fällen erhielten wir gar keine Nutzungserlaubnis, mit einigen Kantonen konnte durch Verzicht aller Informationen zusätzlich zur Ortsinformation eine Erlaubnis erwirkt werden.
 2. Private Standorte, welche von privaten Büros zu Händen des Bundes erhoben werden und der Anonymisierungspflicht unterliegen (z.B. Wärmekraftkopplungsanlagen): Hier gilt der Grundsatz, dass ohne explizite Erlaubnis der privaten Betreiber der Anlagen keine Daten an Dritte weitergegeben werden dürfen. Dies gilt auch für eine kartographische Darstellung auf einer 1:50'000 Karte, obwohl diese keine gebäudegetreue Abbildung der Realität liefert und also eine gewisse Anonymisierung darstellt. All diese Daten wurden daher in der webGIS-Applikation nicht berücksichtigt.
 3. Alle Standorte, deren Daten bereits vom Bund oder den Kantonen veröffentlicht worden sind (z.B. ARA, KVA): Hier gelten keine Einschränkungen.

7.2 Ergebnisbeurteilung aus Investorensicht

Während der Testphase zur Projektidentifikation wurden mehrere Workshops mit den potenziellen Investoren durchgeführt. Hierbei wurden die Bearbeitungsmethodik des VFS-Projektteams und die Bearbeitungsziele der Phase 1 ausführlich dargestellt und das Feedback von den Investoren einzeln abgefragt.

Zusammenfassend haben wir folgendes Feedback erhalten:

7.2.1 Hauptnutzen des Projektes für Investoren

- Einfache und schnelle Visualisierung von Wärmenachfrage und -angeboten an beliebigem Standort über die webGIS-Applikation
→ schnelle Umfeldabklärung bei Kundennachfrage
- Systematische, flächendeckende Projektidentifizierung nach eigens wählbaren Kriterien
→ Identifikation von neuen Projekten
- Einfache und schnelle Abschätzung der Wirtschaftlichkeit mittels Excel-Tool
→ Identifikation von neuen Projekten
- Vertraglich festgelegte exklusive Nutzung bis Ende 2011
→ Vorsprung in der Projektentwicklung auf "wilde Planer"

7.2.2 Manöverkritik

In der technischen Bearbeitung ist keine Änderung der Methodik angezeigt. Allerdings musste während der Hauptphase wegen unterschiedlicher Datengrundlagen in den Kantonen auf einzelne Daten verzichtet werden.

Gegenüber der ursprünglichen Absicht wurde eine etwas tiefere Bearbeitung in zwei Punkten unabdingbar:

- Möglichst vollständige Auflistung von Identifikationen (Beispiel Solothurn). Diesem Wunsch wird im Schlussbericht Rechnung getragen, jedoch nur für eine Minderheit der bisher 630 identifizierten Gebiete.
- Einrichtung einer webGIS-Applikation, um die Bearbeitungsdynamik eines GIS-Programms seitens der Investoren nutzen zu können. Dieser Wunsch wurde zu 100% umgesetzt.

Auf der monetären Seite sollte die Projektpartner-Vereinbarung in Richtung Vertragswerk mit folgenden Elementen ergänzt werden:

- Gleichbehandlung aller Investoren betreffend finanziellem Aufwand;
- Regeln zur Liquidität des Projektkontos;
- Unterhaltsdauer der Datenbank;
- Zweckbindung der Investoren-Beiträge und Kündigungsregelung.

7.2.3 Zusammenfassende Beurteilung

Unter der Voraussetzung der Umsetzung dieses Feedbacks begrüßten alle Investoren, die überregional tätig sind, das VFS-Projekt und haben mehrheitlich ihre Bereitschaft angemeldet, als Investoren der Phasen 2 bis 4 zu fungieren. Während der Testphase wurde bewusst der Kreis der Investoren begrenzt gehalten. Die Investorenbasis wurde jedoch zu Beginn der Hauptphase ausgeweitet, um eine vergrößerte Investitionsbasis für schweizweite Projekte zu erhalten. Dazu wurden alle restlichen in der Schweiz tätigen Contractoren sowie Energieversorger angeschrieben und eine Mitwirkung im Projekt unter gleichen Bedingungen angeboten. Der Ausweitung der Investorenbasis stimmten die Investoren ausdrücklich am 3. Workshop vom 22. April 2008 zu. Gegenwärtig sind 9 Investoren involviert.

7.3 Empfehlungen des VFS-Projektteams

7.3.1 Empfehlungen zur Datengrundlage

Bereits im gegenwärtigen Gebrauch der Daten wird die relativ alte Datenbasis für die Wärmenachfrage (Volkszählung 2000, Betriebszählung 2005) störend empfunden; damit verbunden ist auch der Energieträgernachweis (z.B. die der bestehenden Gaskunden). Deswegen sollte die Daten in zeitlichen Intervallen aktualisiert werden:

- Aktualisierung der Daten mit neuen und auch künftigen Statistiken, z.B. mit den Registerdaten zu den Wohngebäuden per 2010 und der Betriebszählung 2008;
- Aktualisierung bestehender und neuer schweizerischer und/oder kantonaler Datenbanken, soweit für den Projektzweck wesentlich (z.B. Zonenpläne);
- künftige kantonale Abwärmekataster-Erhebungen.

7.3.2 Empfehlungen zur Projektidentifikation

Wegen dem zeitlich beschränkten Allein-Nutzungsrecht der Investorengruppe (bis 31.12.2012) sollten die interessantesten Identifikationen von den im Projekt involvierten Investoren „belegt“ werden

Eine intensive Bearbeitung der identifizierten Projekte dürfte wegen begrenzter Ressourcen erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich werden. Die Praxis zeigt jedoch, dass oft der Erste am Platz die besten Umsetzungs-Chancen behält

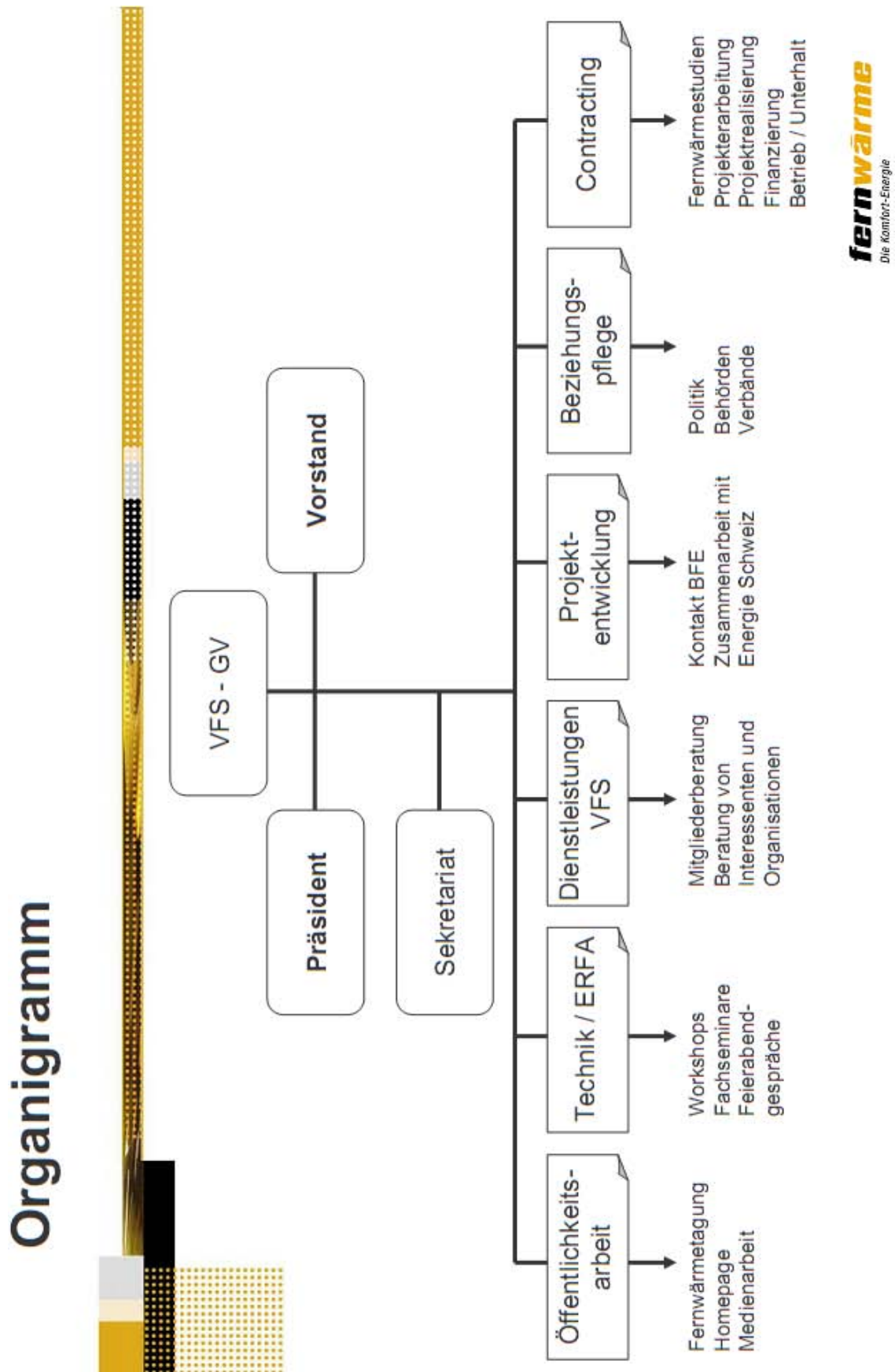
7.3.3 Empfehlungen zur Zusammenarbeit

Das wesentliche Ziel der Kantone dürfte eine hohe Umsetzungsrate von sinnvollen Projekten sein. Da dieses Ziel nicht quer zu den Interessen der Investoren steht, wird vor allem gebietsfremden Investoren empfohlen, parallel zur Projekt-Identifikation mit den jeweiligen Energiefachstellen der Kantone zu kooperieren.

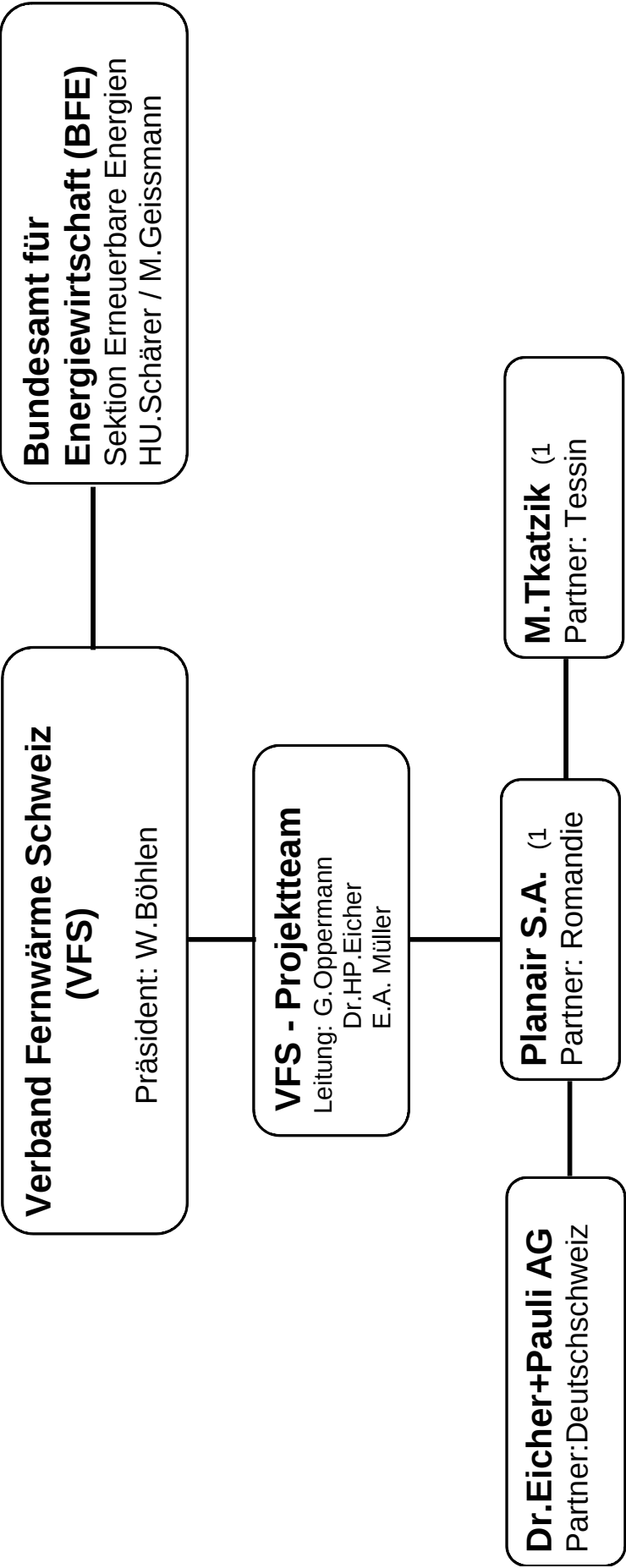
Selbstverständlich sind die in Abschnitt 2.3.1 auf Seite 10 beschriebenen Phasen nicht strikt seriell zu verstehen, sodass Phase 2 (Projektcharakterisierung) und Phase 3 (Projektentwicklung) nach Möglichkeit ab sofort eingeleitet werden sollten. Das Projektteam steht dabei bei Fragen zur Datennutzung und -interpretation zur Verfügung.

8 ANHANG

8.1 Anhang 1: Organigramm des VFS

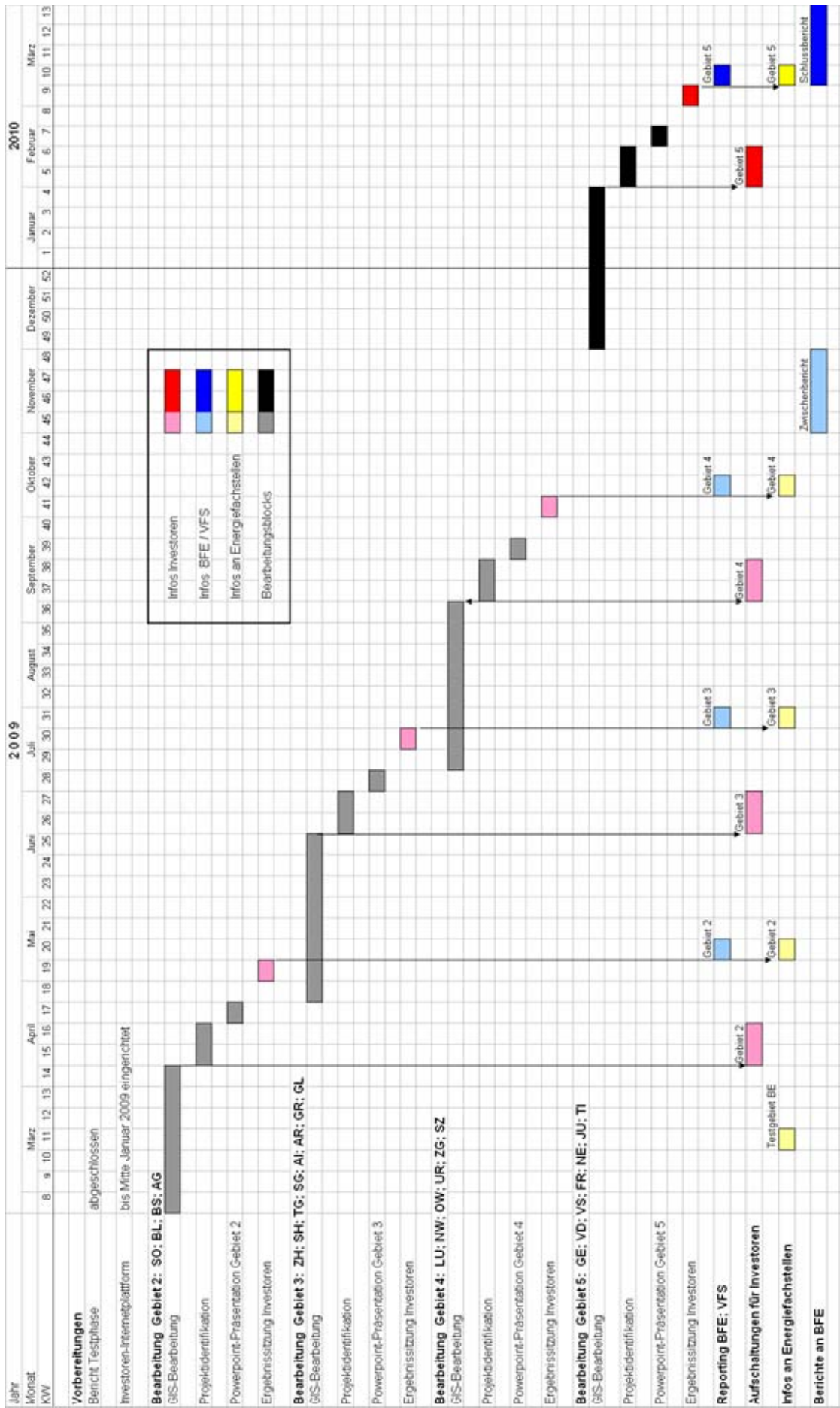


8.2 Anhang 2: Projektorganigramm



1) geplante Projekt-Partnerschaften für Hauptphase

8.3 Anhang 3: Terminplan Hauptphase



8.4 Anhang 4: Liste aller 978 Wärmenachfragegebiete > 4'000 GWh/a

8.4.1 Sortiert nach aufsteigender Postleitzahl

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
19	3'830	36'843	1'939			0		0	0
5	20'248	24'664	4'933			0		0	0
8	3'738	14'468	1'809			0		0	0
19	1'186	12'786	673			0		0	0
10	1'206	9'921	992			0		0	0
4	3'147	8'397	2'099			0		0	0
8	2'425	8'010	1'001			0		0	0
6	2'391	7'794	1'299			0		0	0
8	1'248	7'529	941			0		0	0
9	1'462	7'240	804			0		0	0
12	744	7'061	588			0		0	0
14	863	6'859	490			0		0	0
7	1'253	5'700	814			0		0	0
10	980	4'872	487			0		0	0
4	3'036	4'768	1'192			0		0	0
4	1'690	4'282	1'070			0		0	0
6	939	4'047	675			0		0	0
7	2'387	9'674	1'382			1004	Lausanne	5586	2207
6	1'886	7'571	1'262			1004	Lausanne	5586	2207
8	1'223	7'408	926			1004	Lausanne	5586	2207
3	3'543	5'620	1'873			1004	Lausanne	5586	2207
7	1'457	6'899	986			1006	Lausanne	5586	2207
19	4'710	22'823	1'201			1007	Lausanne	5586	2207
8	2'048	9'376	1'172			1007	Lausanne	5586	2207
6	1'685	7'963	1'327			1007	Lausanne	5586	2207
4	1'586	5'499	1'375			1007	Lausanne	5586	2207
5	1'389	5'063	1'013			1007	Lausanne	5586	2207
27	2'387	28'530	1'057			1008	Prilly	5589	2207
18	1'485	15'320	851			1009	Pully	5590	2207
18	1'255	10'684	594			1009	Pully	5590	2207
6	1'224	4'041	673			1009	Pully	5590	2207
22	1'408	13'894	632			1010	Lausanne	5586	2207
11	1'545	10'996	1'000			1010	Lausanne	5586	2207
11	1'163	6'960	633			1010	Lausanne	5586	2207
7	1'304	6'399	914			1010	Lausanne	5586	2207
5	1'645	4'866	973			1010	Lausanne	5586	2207
7	952	4'811	687			1010	Lausanne	5586	2207
8	815	4'571	571			1010	Lausanne	5586	2207
6	893	4'041	674			1010	Lausanne	5586	2207
4	34'456	39'987	9'997			1011	Lausanne	5586	2207
23	2'082	19'794	861			1012	Lausanne	5586	2207
6	2'115	6'005	1'001			1012	Lausanne	5586	2207
13	2'254	18'071	1'390			1018	Lausanne	5586	2207
15	1'657	11'612	774			1018	Lausanne	5586	2207
17	2'142	18'669	1'098			1020	Renens (VD)	5591	2207
14	1'173	9'820	701			1020	Renens (VD)	5591	2207
8	1'332	6'356	795			1020	Renens (VD)	5591	2207
5	1'281	4'422	884			1020	Renens (VD)	5591	2207
3	2'378	4'393	1'464			1020	Renens (VD)	5591	2207
5	1'629	5'707	1'141			1022	Chavannes-près-	5627	2209
7	916	4'739	677			1022	Chavannes-près-	5627	2209
5	2'313	4'815	963			1023	Crissier	5583	2207
17	1'793	13'254	780			1024	Ecublens (VD)	5635	2209
7	1'699	5'441	777			1024	Ecublens (VD)	5635	2209

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
9	1'219	5'559	618			1028	Préverenges	5643	2209
25	864	14'964	599			1030	Bussigny-près-	5624	2209
10	864	6'734	673			1030	Bussigny-près-	5624	2209
14	797	6'847	489			1032	Romanel-sur-	5592	2207
13	972	9'148	704			1040	Echallens	5518	2205
15	1'131	9'897	660			1066	Epalinges	5584	2207
14	643	5'821	416			1071	Rivaz	5609	2208
5	1'630	4'639	928			1094	Paudex	5588	2207
13	1'152	7'851	604			1095	Lutry	5606	2208
26	3'071	30'111	1'158			1110	Morges	5642	2209
18	2'005	12'684	705			1110	Morges	5642	2209
16	1'210	9'695	606			1110	Morges	5642	2209
16	732	7'671	479			1110	Morges	5642	2209
12	1'289	7'588	632			1170	Aubonne	5422	2202
17	1'652	10'679	628			1180	Rolle	5861	2216
23	839	12'803	557			1196	Gland	5721	2211
20	929	11'989	599			1196	Gland	5721	2211
8	927	5'423	678			1196	Gland	5721	2211
10	2'623	12'517	1'252			1202	Genève	6621	2500
7	2'100	8'104	1'158			1202	Genève	6621	2500
5	1'392	4'987	997			1202	Genève	6621	2500
4	2'118	4'967	1'242			1202	Genève	6621	2500
3	1'687	4'386	1'462			1202	Genève	6621	2500
12	1'422	9'497	791			1203	Genève	6621	2500
4	1'244	4'663	1'166			1203	Genève	6621	2500
3	2'583	7'422	2'474			1204	Genève	6621	2500
27	13'661	33'494	1'241			1205	Genève	6621	2500
9	4'238	19'841	2'205			1205	Genève	6621	2500
8	2'955	16'054	2'007			1205	Genève	6621	2500
11	6'135	26'441	2'404			1206	Genève	6621	2500
4	1'976	7'313	1'828			1206	Genève	6621	2500
3	2'331	5'680	1'893			1206	Genève	6621	2500
3	2'264	5'546	1'849			1206	Genève	6621	2500
5	5'058	10'446	2'089			1207	Genève	6621	2500
7	2'702	12'528	1'790			1208	Genève	6621	2500
6	1'314	5'804	967			1208	Genève	6621	2500
4	1'737	5'600	1'400			1208	Genève	6621	2500
9	2'786	13'808	1'534			1209	Genève	6621	2500
9	1'893	10'430	1'159			1209	Genève	6621	2500
26	1'992	29'038	1'117			1212	Lancy	6628	2500
7	3'528	9'555	1'365			1212	Lancy	6628	2500
16	13'661	27'345	1'709			1213	Lancy	6628	2500
13	3'185	24'810	1'908			1213	Lancy	6628	2500
15	2'087	19'604	1'307			1213	Lancy	6628	2500
12	1'611	10'287	857			1213	Lancy	6628	2500
13	1'000	7'243	557			1213	Lancy	6628	2500
6	1'040	5'518	920			1213	Lancy	6628	2500
4	1'574	5'489	1'372			1213	Lancy	6628	2500
3	1'628	4'112	1'371			1213	Lancy	6628	2500
8	3'543	13'673	1'709			1214	Vernier	6643	2500
12	874	5'546	462			1214	Vernier	6643	2500
4	3'604	9'687	2'422			1215	Meyrin	6630	2500
6	1'721	4'995	832			1216	Meyrin	6630	2500
4	8'291	15'625	3'906			1218	Le Grand-Saconnex	6623	2500
15	1'101	8'667	578			1218	Le Grand-Saconnex	6623	2500
7	1'318	6'414	916			1218	Le Grand-Saconnex	6623	2500
16	2'352	18'233	1'140			1219	Vernier	6643	2500
7	1'693	10'313	1'473			1219	Vernier	6643	2500
9	1'534	6'479	720			1219	Vernier	6643	2500
3	2'352	4'224	1'408			1219	Vernier	6643	2500

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
27	7'175	33'645	1'246			1220	Vernier	6643	2500
13	2'139	18'123	1'394			1220	Vernier	6643	2500
3	7'175	9'429	3'143			1220	Vernier	6643	2500
11	1'545	8'074	734			1220	Vernier	6643	2500
7	1'894	4'606	658			1222	Collonge-Bellerive	6616	2500
6	1'197	4'600	767			1223	Cologny	6617	2500
13	2'200	13'850	1'065			1224	Chêne-Bougeries	6612	2500
19	1'525	13'041	686			1224	Chêne-Bougeries	6612	2500
20	2'324	25'236	1'262			1226	Thônex	6640	2500
10	1'118	5'908	591			1226	Thônex	6640	2500
4	3'768	5'757	1'439			1226	Thônex	6640	2500
8	3'734	10'346	1'293			1227	Carouge (GE)	6608	2500
5	1'738	6'688	1'338			1227	Carouge (GE)	6608	2500
6	1'527	4'386	731			1228	Plan-les-Ouates	6633	2500
5	1'100	4'114	823			1228	Plan-les-Ouates	6633	2500
16	997	8'105	507			1232	Confignon	6618	2500
16	903	8'452	528			1233	Bernex	6607	2500
4	2'714	4'682	1'171			1242	Satigny	6638	2500
10	869	5'018	502			1255	Veyrier	6645	2500
14	2'836	22'022	1'573			1260	Nyon	5724	2211
25	1'569	17'508	700			1260	Nyon	5724	2211
9	1'058	6'161	685			1260	Nyon	5724	2211
9	849	5'078	564			1260	Nyon	5724	2211
5	1'295	4'804	961			1260	Nyon	5724	2211
4	2'531	4'426	1'107			1260	Nyon	5724	2211
28	3'355	21'375	763			1290	Versoix	6644	2500
10	975	7'044	704			1290	Versoix	6644	2500
8	1'322	5'963	745			1290	Versoix	6644	2500
8	1'006	4'579	572			1290	Versoix	6644	2500
12	1'177	7'078	590			1304	Senarclens	5499	2204
12	1'024	5'985	499			1337	Vallorbe	5764	2212
11	2'549	9'627	875			1350	Orbe	5757	2212
15	2'684	19'647	1'310			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
6	4'275	9'323	1'554			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
16	834	7'945	497			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
11	924	5'724	520			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
9	1'015	5'287	587			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
8	1'279	4'625	578			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
7	766	4'172	596			1422	Grandson	5561	2206
17	971	7'766	457			1450	Sainte-Croix	5568	2206
10	1'910	7'524	752			1470	Lully (FR)	2025	1001
17	1'272	10'024	590			1510	Syens	5688	2210
25	1'476	20'188	808			1530	Payerne	5822	2214
10	834	5'458	546			1580	Oleyres	5461	2203
7	2'013	5'210	744			1618	Châtel-Saint-Denis	2325	1007
18	1'366	13'732	763			1630	Bulle	2125	1003
21	912	10'608	505			1630	Bulle	2125	1003
8	1'066	4'030	504			1660	Château-d'Oex	5841	2215
8	998	5'799	725			1680	Berlens	2062	1002
27	3'391	45'463	1'684			1700	Fribourg	2196	1004
13	10'250	25'022	1'925			1700	Fribourg	2196	1004
13	4'724	18'411	1'416			1700	Fribourg	2196	1004
20	1'534	14'435	722			1700	Fribourg	2196	1004
15	1'721	13'372	891			1700	Fribourg	2196	1004
14	779	8'251	589			1700	Fribourg	2196	1004
3	3'628	6'374	2'125			1700	Fribourg	2196	1004
6	1'405	5'287	881			1700	Fribourg	2196	1004
13	918	6'541	503			1723	Pierrafortscha	2216	1004
22	682	9'585	436			1752	Villars-sur-Glâne	2228	1004
9	1'011	4'390	488			1752	Villars-sur-Glâne	2228	1004

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
26	3'009	44'463	1'710			1800	Vevey	5890	2218
8	1'732	8'088	1'011			1800	Vevey	5890	2218
3	2'430	4'878	1'626			1800	Vevey	5890	2218
14	962	7'986	570			1804	Corsier-sur-Vevey	5884	2218
9	801	4'857	540			1807	Blonay	5881	2218
20	1'512	14'397	720			1814	La Tour-de-Peilz	5889	2218
23	1'902	17'937	780			1815	Montreux	5886	2218
7	2'149	7'076	1'011			1815	Montreux	5886	2218
26	3'217	36'349	1'398			1820	Montreux	5886	2218
14	1'611	8'791	628			1820	Montreux	5886	2218
3	3'217	7'635	2'545			1820	Montreux	5886	2218
11	1'041	7'528	684			1844	Villeneuve (VD)	5414	2201
7	1'171	4'178	597			1854	Leysin	5407	2201
22	1'471	14'448	657			1860	Aigle	5401	2201
17	1'226	11'256	662			1860	Aigle	5401	2201
23	2'056	21'553	937			1870	Monthey	6153	2308
12	1'121	6'932	578			1880	Bex	5402	2201
20	1'025	10'922	546			1884	Ollon	5409	2201
11	1'115	6'814	619			1890	Saint-Maurice	6217	2310
17	1'843	19'474	1'146			1920	Martigny	6136	2307
9	1'096	5'128	570			1926	Fully	6133	2307
26	1'566	18'381	707			1936	Bagnes	6031	2303
10	887	4'369	437			1936	Bagnes	6031	2303
20	2'717	32'674	1'634			1950	Sion	6266	2312
3	6'014	9'262	3'087			1950	Sion	6266	2312
4	2'186	7'792	1'948			1950	Sion	6266	2312
9	1'044	5'333	593			1950	Sion	6266	2312
4	1'548	4'351	1'088			1950	Sion	6266	2312
8	938	4'330	541			1950	Sion	6266	2312
8	820	4'052	506			1950	Sion	6266	2312
12	1'376	8'568	714			1972	Avent	6082	2305
16	1'101	8'757	547			1997	Nendaz	6024	2302
14	3'579	28'941	2'067			2000	Neuchâtel	6458	2404
11	7'613	23'157	2'105			2000	Neuchâtel	6458	2404
20	1'298	11'524	576			2000	Neuchâtel	6458	2404
15	1'192	10'890	726			2000	Neuchâtel	6458	2404
12	1'036	6'977	581			2000	Neuchâtel	6458	2404
7	983	5'112	730			2000	Neuchâtel	6458	2404
3	2'355	4'977	1'659			2000	Neuchâtel	6458	2404
7	1'090	4'368	624			2000	Neuchâtel	6458	2404
18	1'745	9'125	507			2013	Colombier (NE)	6406	2401
13	727	6'183	476			2016	Cortailod	6408	2401
9	949	4'900	544			2017	Boudry	6404	2401
18	1'533	11'999	667			2034	Peseux	6412	2401
11	844	4'976	452			2053	Cernier	6472	2405
6	1'905	4'253	709			2074	Marin-Epagnier	6457	2404
13	762	6'006	462			2114	Fleurier	6506	2406
29	1'180	17'899	617			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
11	3'353	16'389	1'490			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
10	1'470	12'179	1'218			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
7	5'456	8'806	1'258			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
14	727	7'839	560			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
9	853	4'788	532			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
10	1'024	4'920	492			2350	Saignelégier	6757	2602
29	1'610	21'732	749			2400	Le Locle	6436	2403
25	885	14'139	566			2502	Biel (BE)	371	204
6	861	4'140	690			2502	Biel (BE)	371	204
9	2'753	18'581	2'065			2503	Biel (BE)	371	204
8	2'754	16'200	2'025			2503	Biel (BE)	371	204
21	904	12'576	599			2503	Biel (BE)	371	204

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
20	2'195	9'210	460			2503	Biel (BE)	371	204
11	1'226	8'151	741			2503	Biel (BE)	371	204
6	1'013	4'026	671			2503	Biel (BE)	371	204
19	1'276	12'659	666			2504	Biel (BE)	371	204
14	1'028	7'813	558			2504	Biel (BE)	371	204
8	672	4'335	542			2504	Biel (BE)	371	204
7	1'238	5'575	796			2520	La Neuveville	723	215
10	577	4'426	443			2525	Le Landeron	6455	2404
19	1'356	11'843	623			2540	Grenchen	2546	1107
18	1'435	11'545	641			2540	Grenchen	2546	1107
13	815	6'741	519			2540	Grenchen	2546	1107
9	1'364	6'921	769			2560	Nidau	743	216
11	1'440	6'776	616			2560	Nidau	743	216
24	1'023	14'203	592			2610	Saint-Imier	443	207
11	681	5'140	467			2710	Tavannes	713	214
11	676	4'835	440			2720	Tramelan	446	207
26	1'878	14'139	544			2740	Moutier	700	214
22	2'095	22'597	1'027			2800	Delémont	6711	2601
3	1'536	4'118	1'373			2800	Delémont	6711	2601
20	1'418	13'830	691			2900	Porrentruy	6800	2603
19	924	9'127	480			3004	Bern	351	203
17	1'301	12'686	746			3005	Bern	351	203
6	1'087	4'658	776			3005	Bern	351	203
21	984	14'315	682			3006	Bern	351	203
16	947	9'723	608			3006	Bern	351	203
6	3'245	7'982	1'330			3006	Bern	351	203
5	2'646	6'414	1'283			3006	Bern	351	203
8	3'112	6'319	790			3006	Bern	351	203
12	1'365	11'244	937			3007	Bern	351	203
3	1'707	4'231	1'410			3007	Bern	351	203
4	42'380	47'228	11'807			3008	Bern	351	203
14	3'527	12'999	929			3008	Bern	351	203
9	1'062	6'480	720			3008	Bern	351	203
8	1'043	5'263	658			3008	Bern	351	203
26	3'416	42'624	1'639			3012	Bern	351	203
4	6'848	10'812	2'703			3012	Bern	351	203
5	2'527	8'499	1'700			3012	Bern	351	203
3	2'261	6'138	2'046			3012	Bern	351	203
3	2'092	4'693	1'564			3012	Bern	351	203
28	2'812	36'704	1'311			3013	Bern	351	203
5	2'511	7'158	1'432			3013	Bern	351	203
4	6'264	9'524	2'381			3014	Bern	351	203
13	1'875	15'272	1'175			3015	Bern	351	203
29	2'391	24'093	831			3018	Bern	351	203
16	1'532	16'571	1'036			3018	Bern	351	203
8	2'157	10'011	1'251			3027	Bern	351	203
13	1'018	8'146	627			3032	Wohlen bei Bern	360	203
6	8'228	11'190	1'865			3048	Ittigen	362	203
17	1'126	10'975	646			3052	Zollikofen	361	203
8	2'040	7'696	962			3052	Zollikofen	361	203
9	1'066	4'909	545			3052	Zollikofen	361	203
29	1'125	15'452	533			3053	Münchenbuchsee	546	209
9	889	5'512	612			3053	Münchenbuchsee	546	209
25	1'422	14'510	580			3063	Ittigen	362	203
22	1'599	14'339	652			3063	Ittigen	362	203
8	1'407	5'213	652			3065	Bolliken	352	203
8	1'008	4'893	612			3065	Bolliken	352	203
24	1'042	15'977	666			3072	Ostermundigen	363	203
20	1'059	11'672	584			3072	Ostermundigen	363	203
13	1'406	8'222	632			3072	Ostermundigen	363	203

Gebietsgrösse	Hektare mit max. Dichte	Wärmenachfrage	Dichte Gebiet	X-Koordinate	Y-Koordinate	Postleitzahl	Gemeindenamen	Gemeinde-Nr.	Bezirks-Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
9	1'059	6'514	724			3072	Ostermundigen	363	203
9	1'208	6'068	674			3072	Ostermundigen	363	203
12	1'648	6'764	564			3073	Muri bei Bern	356	203
11	709	5'213	474			3075	Worb	627	212
13	1'055	6'485	499			3076	Worb	627	212
22	2'085	14'778	672			3084	Köniz	355	203
10	938	6'538	654			3084	Köniz	355	203
5	2'085	4'930	986			3084	Köniz	355	203
6	1'058	4'291	715			3084	Köniz	355	203
10	966	6'272	627			3097	Köniz	355	203
7	1'659	4'523	646			3097	Köniz	355	203
26	803	13'039	502			3098	Köniz	355	203
17	1'142	10'976	646			3098	Köniz	355	203
11	3'109	10'734	976			3098	Köniz	355	203
10	1'459	7'285	728			3098	Köniz	355	203
21	1'531	13'278	632			3110	Münsingen	616	212
10	1'977	5'352	535			3110	Münsingen	616	212
8	613	4'282	535			3110	Münsingen	616	212
19	933	10'748	566			3123	Belp	861	222
11	788	5'077	462			3123	Belp	861	222
8	751	4'016	502			3150	Wahlern	854	221
7	833	4'081	583			3186	Düringen	2293	1006
15	1'618	10'575	705			3250	Lyss	306	201
8	673	4'119	515			3250	Lyss	306	201
10	1'033	5'831	583			3270	Aarberg	301	201
13	1'839	9'364	720			3280	Murten	2275	1005
11	586	4'921	447			3280	Murten	2275	1005
16	939	7'547	472			3302	Moosseedorf	544	209
16	2'813	9'475	592			3322	Urtenen	551	209
10	1'140	5'930	593			3322	Urtenen	551	209
22	852	10'488	477			3360	Herzogenbuchsee	979	226
26	1'866	21'099	811			3400	Burghof	404	206
20	4'634	13'274	664			3400	Burghof	404	206
8	1'110	5'448	681			3400	Burghof	404	206
5	1'458	5'202	1'040			3400	Burghof	404	206
13	878	5'309	408			3414	Oberburg	418	206
9	894	4'419	491			3415	Hasle bei Burghof	406	206
21	1'081	10'124	482			3422	Kirchberg (BE)	412	206
8	1'081	4'641	580			3422	Kirchberg (BE)	412	206
26	1'787	14'508	558			3550	Langnau im Emmentaler	902	223
23	2'716	31'492	1'369			3600	Thun	942	224
28	838	15'997	571			3600	Thun	942	224
12	838	8'230	686			3600	Thun	942	224
3	6'135	7'784	2'595			3600	Thun	942	224
4	1'916	7'157	1'789			3600	Thun	942	224
9	677	4'954	550			3600	Thun	942	224
10	739	4'598	460			3603	Thun	942	224
15	870	8'750	583			3604	Thun	942	224
14	1'111	8'395	600			3604	Thun	942	224
11	954	6'162	560			3604	Thun	942	224
10	594	4'425	443			3604	Thun	942	224
9	596	4'000	444			3626	Hilterfingen	929	224
14	1'757	7'356	525			3627	Heimberg	928	224
11	810	5'158	469			3661	Uetendorf	944	224
16	1'466	9'725	608			3700	Spiez	768	217
12	747	5'689	474			3714	Frutigen	563	210
18	1'134	9'996	555			3715	Adelboden	561	210
13	1'475	9'415	724			3780	Saanen	843	220
18	5'627	23'866	1'326			3800	Interlaken	581	211
18	1'023	10'494	583			3800	Interlaken	581	211

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
4	3'225	5'894	1'473			3800	Interlaken	581	211
12	697	5'141	428			3800	Interlaken	581	211
5	1'126	4'156	831			3800	Interlaken	581	211
13	2'131	11'057	851			3818	Grindelwald	576	211
17	983	7'781	458			3823	Lauterbrunnen	584	211
18	978	9'514	529			3860	Meiringen	785	218
29	2'685	33'549	1'157			3900	Brig-Glis	6002	2301
19	1'073	12'908	679			3904	Naters	6007	2301
19	1'793	11'771	620			3906	Saas Fee	6290	2313
24	2'985	34'005	1'417			3920	Zermatt	6300	2313
25	2'884	21'235	849			3930	Visp	6297	2313
21	2'218	14'649	698			3954	Leukerbad	6111	2306
25	1'487	18'232	729			3960	Sierre	6248	2311
15	1'615	11'720	781			3963	Montana	6243	2311
13	926	7'378	568			3963	Montana	6243	2311
14	1'682	16'798	1'200			4052	Basel	2701	1200
3	5'126	8'984	2'995			4052	Basel	2701	1200
7	1'347	7'171	1'024			4052	Basel	2701	1200
6	1'313	5'839	973			4052	Basel	2701	1200
4	1'622	5'282	1'321			4052	Basel	2701	1200
3	1'519	4'027	1'342			4052	Basel	2701	1200
13	2'615	24'299	1'869			4053	Basel	2701	1200
5	1'652	4'868	974			4053	Basel	2701	1200
6	1'225	5'753	959			4054	Basel	2701	1200
6	2'799	12'250	2'042			4055	Basel	2701	1200
11	1'384	11'625	1'057			4055	Basel	2701	1200
14	2'754	25'620	1'830			4056	Basel	2701	1200
6	3'000	9'280	1'547			4056	Basel	2701	1200
26	2'128	31'772	1'222			4057	Basel	2701	1200
6	3'798	13'817	2'303			4057	Basel	2701	1200
7	1'979	12'038	1'720			4057	Basel	2701	1200
6	1'880	8'558	1'426			4057	Basel	2701	1200
4	2'526	8'156	2'039			4057	Basel	2701	1200
15	8'451	28'497	1'900			4058	Basel	2701	1200
9	4'486	23'045	2'561			4058	Basel	2701	1200
19	4'946	18'405	969			4058	Basel	2701	1200
16	777	10'147	634			4058	Basel	2701	1200
3	4'828	7'766	2'589			4058	Basel	2701	1200
3	1'929	5'272	1'757			4058	Basel	2701	1200
3	3'055	5'251	1'750			4058	Basel	2701	1200
5	1'430	4'951	990			4058	Basel	2701	1200
12	1'212	11'100	925			4102	Binningen	2765	1301
10	679	4'809	481			4102	Binningen	2765	1301
13	918	6'459	497			4103	Bottmingen	2767	1301
10	1'212	5'860	586			4104	Oberwil (BL)	2771	1301
7	1'097	4'504	643			4104	Oberwil (BL)	2771	1301
22	1'178	11'116	505			4106	Therwil	2775	1301
22	651	9'989	454			4106	Therwil	2775	1301
22	811	9'160	416			4107	Ettingen	2768	1301
12	2'486	10'022	835			4123	Allschwil	2762	1301
8	963	5'170	646			4123	Allschwil	2762	1301
28	2'200	19'514	697			4125	Riehen	2703	1200
21	1'018	14'076	670			4125	Riehen	2703	1200
8	1'126	6'434	804			4125	Riehen	2703	1200
8	994	6'269	784			4125	Riehen	2703	1200
10	1'343	6'136	614			4125	Riehen	2703	1200
9	750	4'691	521			4125	Riehen	2703	1200
6	1'399	6'624	1'104			4127	Birsfelden	2766	1301
6	1'321	4'352	725			4127	Birsfelden	2766	1301
22	1'068	12'610	573			4132	Muttenz	2770	1301

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
17	903	9'710	571			4132	Muttenz	2770	1301
5	4'614	9'664	1'933			4132	Muttenz	2770	1301
15	875	7'010	467			4132	Muttenz	2770	1301
4	4'420	6'749	1'687			4132	Muttenz	2770	1301
10	982	6'137	614			4132	Muttenz	2770	1301
6	1'196	4'247	708			4132	Muttenz	2770	1301
29	952	16'416	566			4133	Pratteln	2831	1303
22	1'495	12'061	548			4133	Pratteln	2831	1303
10	1'253	7'519	752			4133	Pratteln	2831	1303
10	1'679	7'191	719			4133	Pratteln	2831	1303
20	1'962	13'054	653			4142	Münchenstein	2769	1301
14	940	7'217	515			4142	Münchenstein	2769	1301
9	898	5'826	647			4142	Münchenstein	2769	1301
11	1'506	6'528	593			4143	Dornach	2473	1104
10	627	4'646	465			4143	Dornach	2473	1104
22	1'821	13'811	628			4144	Arlesheim	2763	1301
19	911	8'830	465			4144	Arlesheim	2763	1301
28	959	15'171	542			4147	Aesch (BL)	2761	1301
16	864	9'828	614			4147	Aesch (BL)	2761	1301
9	944	4'373	486			4147	Aesch (BL)	2761	1301
9	584	4'007	445			4147	Aesch (BL)	2761	1301
15	1'736	12'280	819			4153	Reinach (BL)	2773	1301
14	1'628	12'092	864			4153	Reinach (BL)	2773	1301
10	4'075	8'296	830			4153	Reinach (BL)	2773	1301
10	771	5'877	588			4153	Reinach (BL)	2773	1301
6	1'353	4'521	753			4153	Reinach (BL)	2773	1301
8	722	4'519	565			4153	Reinach (BL)	2773	1301
6	1'197	4'361	727			4153	Reinach (BL)	2773	1301
14	1'569	10'762	769			4242	Laufen	2787	1302
14	987	8'445	603			4302	Augst	2822	1303
21	2'174	16'794	800			4303	Kaiseraugst	4252	1909
19	1'466	12'590	663			4310	Rheinfelden	4258	1909
10	1'922	11'979	1'198			4310	Rheinfelden	4258	1909
13	1'038	8'717	671			4310	Rheinfelden	4258	1909
7	2'654	7'349	1'050			4310	Rheinfelden	4258	1909
15	751	6'764	451			4313	Möhlín	4254	1909
12	799	5'890	491			4313	Möhlín	4254	1909
12	755	5'722	477			4332	Stein (AG)	4260	1909
15	759	8'301	553			4402	Frenkendorf	2824	1303
28	7'983	31'553	1'127			4410	Liestal	2829	1303
5	7'983	12'756	2'551			4410	Liestal	2829	1303
7	2'485	9'507	1'358			4410	Liestal	2829	1303
21	622	9'210	439			4410	Liestal	2829	1303
5	1'288	4'070	814			4410	Liestal	2829	1303
14	1'454	9'234	660			4414	Füllinsdorf	2825	1303
6	1'454	4'867	811			4414	Füllinsdorf	2825	1303
11	814	4'945	450			4415	Lausen	2828	1303
18	1'733	10'322	573			4450	Sissach	2861	1304
13	1'036	7'212	555			4460	Gelterkinden	2846	1304
19	2'978	27'567	1'451			4500	Solothurn	2601	1109
27	962	14'235	527			4500	Solothurn	2601	1109
15	1'234	7'034	469			4500	Solothurn	2601	1109
10	962	6'287	629			4500	Solothurn	2601	1109
5	1'446	5'850	1'170			4500	Solothurn	2601	1109
9	635	4'919	547			4500	Solothurn	2601	1109
16	954	7'604	475			4512	Bellach	2542	1107
16	875	8'032	502			4528	Zuchwil	2534	1106
16	1'121	7'996	500			4528	Zuchwil	2534	1106
11	822	5'324	484			4562	Biberist	2513	1106
13	612	5'714	440			4563	Gerlafingen	2519	1106

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
28	2'600	29'881	1'067			4600	Olten	2581	1108
26	2'174	25'882	995			4600	Olten	2581	1108
13	1'348	9'999	769			4600	Olten	2581	1108
7	2'253	9'297	1'328			4600	Olten	2581	1108
12	857	5'749	479			4663	Aarburg	4271	1910
7	845	4'463	638			4710	Balsthal	2422	1102
26	1'779	18'903	727			4800	Zofingen	4289	1910
10	853	5'440	544			4800	Zofingen	4289	1910
6	3'116	5'228	871			4802	Strengelbach	4285	1910
11	628	4'561	415			4852	Rothrist	4282	1910
12	1'923	10'187	849			4900	Langenthal	329	202
7	4'466	8'774	1'253			4900	Langenthal	329	202
14	956	6'795	485			4900	Langenthal	329	202
7	2'319	5'405	772			4900	Langenthal	329	202
8	995	4'165	521			4950	Huttwil	954	225
28	3'237	43'893	1'568			5000	Aarau	4001	1901
4	16'839	18'769	4'692			5000	Aarau	4001	1901
16	2'462	15'430	964			5000	Aarau	4001	1901
14	1'077	6'170	441			5000	Aarau	4001	1901
12	687	5'441	453			5000	Aarau	4001	1901
3	2'943	5'404	1'801			5000	Aarau	4001	1901
5	2'333	7'133	1'427			5004	Aarau	4001	1901
10	2'037	6'753	675			5004	Aarau	4001	1901
12	1'013	6'064	505			5034	Suhr	4012	1901
3	4'473	5'194	1'731			5034	Suhr	4012	1901
8	985	4'124	515			5034	Suhr	4012	1901
14	1'139	7'327	523			5036	Oberentfelden	4010	1901
10	717	5'386	539			5036	Oberentfelden	4010	1901
12	884	6'663	555			5070	Frick	4163	1906
9	1'165	5'079	564			5080	Laufenburg	4170	1906
8	1'183	4'388	548			5103	Möriken-Wildegg	4203	1907
27	2'538	25'904	959			5200	Brugg	4095	1904
8	786	4'321	540			5200	Brugg	4095	1904
15	740	7'121	475			5210	Windisch	4123	1904
8	1'053	4'127	516			5210	Windisch	4123	1904
13	766	7'805	600			5242	Lupfig	4104	1904
12	566	5'207	434			5314	Böttstein	4303	1911
9	926	5'883	654			5330	Zurzach	4323	1911
5	1'977	4'226	845			5330	Zurzach	4323	1911
22	2'827	30'861	1'403			5400	Baden	4021	1902
11	690	5'133	467			5400	Baden	4021	1902
8	1'755	7'007	876			5405	Baden	4021	1902
8	649	4'411	551			5405	Baden	4021	1902
13	1'040	8'596	661			5415	Obersiggenthal	4038	1902
21	1'666	18'082	861			5430	Wettingen	4045	1902
18	990	8'750	486			5430	Wettingen	4045	1902
9	1'245	6'197	689			5430	Wettingen	4045	1902
8	729	4'603	575			5430	Wettingen	4045	1902
18	797	10'539	585			5432	Neuenhof	4034	1902
11	596	4'859	442			5436	Würenlos	4048	1902
22	739	9'047	411			5442	Fislisbach	4027	1902
12	863	5'370	447			5442	Fislisbach	4027	1902
10	573	4'210	421			5452	Oberrohrdorf	4037	1902
7	1'156	4'144	592			5507	Mellingen	4033	1902
18	1'428	12'981	721			5600	Lenzburg	4201	1907
8	811	4'087	511			5600	Lenzburg	4201	1907
21	1'578	14'130	673			5610	Wohlen (AG)	4082	1903
9	909	4'165	463			5610	Wohlen (AG)	4082	1903
9	1'814	7'282	809			5620	Bremgarten (AG)	4063	1903
11	1'084	5'533	503			5621	Zufikon	4083	1903

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
10	647	4'310	431			5630	Muri (AG)	4236	1908
21	711	10'295	490			6003	Luzern	1061	303
13	884	6'345	488			6003	Luzern	1061	303
6	20'248	25'069	4'178			6004	Luzern	1061	303
23	3'390	28'375	1'234			6005	Luzern	1061	303
20	1'731	16'715	836			6005	Luzern	1061	303
10	766	6'258	626			6005	Luzern	1061	303
4	1'744	5'127	1'282			6005	Luzern	1061	303
4	1'440	4'479	1'120			6005	Luzern	1061	303
26	1'124	15'493	596			6006	Luzern	1061	303
9	2'379	10'720	1'191			6006	Luzern	1061	303
3	3'547	5'032	1'677			6006	Luzern	1061	303
4	1'507	4'444	1'111			6006	Luzern	1061	303
9	622	4'061	451			6006	Luzern	1061	303
11	1'523	8'321	756			6010	Alpnach	1401	600
7	1'579	7'263	1'038			6010	Alpnach	1401	600
7	1'322	5'385	769			6010	Alpnach	1401	600
5	1'121	4'381	876			6010	Alpnach	1401	600
4	1'497	4'080	1'020			6010	Alpnach	1401	600
26	935	13'827	532			6014	Littau	1060	303
5	1'293	4'493	899			6014	Littau	1060	303
16	1'824	12'253	766			6015	Littau	1060	303
14	874	6'705	479			6017	Ruswil	1098	304
15	1'079	8'245	550			6020	Emmen	1024	302
14	789	7'309	522			6020	Emmen	1024	302
14	719	6'653	475			6020	Emmen	1024	302
12	858	5'768	481			6020	Emmen	1024	302
7	1'134	5'366	767			6020	Emmen	1024	302
8	694	4'392	549			6020	Emmen	1024	302
9	846	4'361	485			6020	Emmen	1024	302
19	710	8'898	468			6023	Rothenburg	1040	302
9	1'250	6'303	700			6030	Ebikon	1054	303
8	1'021	4'951	619			6030	Ebikon	1054	303
4	6'214	7'941	1'985			6032	Emmen	1024	302
10	927	5'470	547			6037	Root	1065	303
15	1'164	9'292	619			6048	Horw	1058	303
11	901	6'498	591			6048	Horw	1058	303
6	2'322	4'997	833			6048	Horw	1058	303
8	670	4'171	521			6048	Horw	1058	303
16	885	8'871	554			6052	Hergiswil (NW)	1507	700
19	1'005	7'919	417			6052	Hergiswil (NW)	1507	700
11	771	5'353	487			6055	Alpnach	1401	600
13	1'438	11'026	848			6060	Sarnen	1407	600
10	842	5'339	534			6064	Kerns	1404	600
14	629	5'774	412			6102	Malters	1062	303
15	769	7'625	508			6110	Wolhusen	1107	304
29	946	13'758	474			6130	Willisau Stadt	1149	305
7	2'146	4'532	647			6162	Entlebuch	1002	301
7	1'155	4'109	587			6204	Sempach	1102	304
9	559	4'056	451			6204	Sempach	1102	304
26	2'522	20'870	803			6210	Sursee	1103	304
10	1'161	8'223	822			6210	Sursee	1103	304
5	2'522	6'843	1'369			6210	Sursee	1103	304
8	1'112	4'640	580			6210	Sursee	1103	304
7	864	4'276	611			6210	Sursee	1103	304
10	1'059	4'703	470			6215	Beromünster	1081	304
11	1'003	4'764	433			6260	Reiden	1140	305
19	1'168	10'347	545			6280	Hochdorf	1031	302
22	4'192	42'133	1'915			6300	Zug	1711	900
18	2'045	12'308	684			6300	Zug	1711	900

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
4	2'597	7'770	1'942			6300	Zug	1711	900
10	2'089	7'231	723			6300	Zug	1711	900
4	3'013	6'954	1'738			6300	Zug	1711	900
3	2'038	4'607	1'536			6300	Zug	1711	900
24	1'190	15'936	664			6312	Steinhausen	1708	900
8	1'076	5'112	639			6312	Steinhausen	1708	900
8	778	4'476	559			6313	Menzingen	1704	900
21	1'505	10'541	502			6314	Unterägeri	1709	900
15	914	6'389	426			6318	Walchwil	1710	900
11	1'450	8'679	789			6330	Cham	1702	900
6	1'090	4'629	771			6330	Cham	1702	900
5	1'673	4'452	890			6330	Cham	1702	900
11	1'595	9'940	904			6331	Hünenberg	1703	900
9	790	4'787	532			6331	Hünenberg	1703	900
20	1'203	15'194	760			6340	Baar	1701	900
10	2'408	9'010	901			6340	Baar	1701	900
12	898	7'599	633			6340	Baar	1701	900
12	798	6'353	529			6340	Baar	1701	900
6	1'902	6'069	1'012			6340	Baar	1701	900
5	1'065	4'070	814			6340	Baar	1701	900
22	1'213	13'867	630			6343	Risch	1707	900
13	713	6'315	486			6343	Risch	1707	900
7	1'149	4'023	575			6353	Weggis	1069	303
15	1'126	7'296	486			6362	Stansstad	1510	700
10	905	6'066	607			6362	Stansstad	1510	700
18	1'346	11'917	662			6370	Stans	1509	700
13	984	7'357	566			6370	Stans	1509	700
11	817	4'732	430			6373	Ennetbürgen	1505	700
27	854	11'693	433			6374	Buochs	1502	700
16	1'161	9'524	595			6390	Engelberg	1402	600
22	1'261	12'791	581			6403	Küssnacht am Rigi	1331	504
10	527	4'025	402			6403	Küssnacht am Rigi	1331	504
17	994	8'765	516			6414	Arth	1362	506
10	724	4'782	478			6415	Arth	1362	506
9	763	4'263	474			6423	Schwyz	1372	506
25	1'451	17'276	691			6430	Schwyz	1372	506
19	1'427	12'830	675			6440	Ingenbohl	1364	506
22	1'866	13'481	613			6460	Altdorf (UR)	1201	400
9	734	4'367	485			6460	Altdorf (UR)	1201	400
14	1'049	6'623	473			6463	Bürglen (UR)	1205	400
16	759	6'862	429			6472	Erstfeld	1206	400
15	734	7'800	520			6490	Andermatt	1202	400
26	2'569	29'118	1'120			6500	Bellinzona	5002	2101
10	1'278	6'534	653			6500	Bellinzona	5002	2101
24	946	11'287	470			6512	Giubiasco	5005	2101
18	869	10'055	559			6600	Locarno	5113	2104
18	4'166	22'315	1'240			6605	Locarno	5113	2104
11	858	5'216	474			6605	Locarno	5113	2104
18	2'415	16'598	922			6612	Ascona	5091	2104
9	676	4'898	544			6612	Ascona	5091	2104
11	1'192	6'924	629			6614	Brissago	5097	2104
14	1'091	6'895	493			6616	Losone	5115	2104
8	902	4'227	528			6644	Orselina	5121	2104
13	954	6'860	528			6815	Melide	5198	2105
12	994	7'145	595			6828	Balerna	5242	2106
14	2'010	16'187	1'156			6830	Chiasso	5250	2106
11	1'507	7'603	691			6830	Chiasso	5250	2106
22	1'153	12'642	575			6850	Mendrisio	5254	2106
18	3'472	41'151	2'286			6900	Lugano	5192	2105
14	2'883	23'601	1'686			6900	Lugano	5192	2105

Gebietsgrösse	Hektare mit max. Dichte	Wärmenachfrage	Dichte Gebiet	X-Koordinate	Y-Koordinate	Postleitzahl	Gemeindenamen	Gemeinde-Nr.	Bezirks-Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
22	2'318	22'749	1'034			6900	Lugano	5192	2105
15	2'137	13'663	911			6900	Lugano	5192	2105
14	1'495	11'922	852			6900	Lugano	5192	2105
7	1'681	7'431	1'062			6900	Lugano	5192	2105
6	1'703	7'410	1'235			6900	Lugano	5192	2105
3	2'760	6'360	2'120			6900	Lugano	5192	2105
5	1'581	5'549	1'110			6900	Lugano	5192	2105
3	3'590	4'382	1'461			6928	Manno	5194	2105
7	975	4'816	688			6932	Breganzona	5158	2105
15	1'785	11'010	734			6963	Pregassona	5215	2105
6	1'809	4'525	754			6974	Lugano	5192	2105
17	1'251	9'596	564			6982	Agno	5141	2105
28	4'882	47'610	1'700			7000	Chur	3901	1812
14	2'104	14'506	1'036			7000	Chur	3901	1812
4	2'136	7'361	1'840			7000	Chur	3901	1812
8	1'168	7'280	910			7000	Chur	3901	1812
3	6'452	7'155	2'385			7000	Chur	3901	1812
12	1'347	6'858	571			7000	Chur	3901	1812
11	923	6'509	592			7000	Chur	3901	1812
9	917	5'726	636			7000	Chur	3901	1812
6	961	5'133	856			7000	Chur	3901	1812
4	1'226	4'346	1'087			7000	Chur	3901	1812
11	1'008	6'384	580			7013	Domat/Ems	3722	1806
12	691	5'739	478			7013	Domat/Ems	3722	1806
14	815	6'729	481			7017	Flims	3732	1806
11	973	6'090	554			7032	Laax	3575	1803
15	1'435	10'520	701			7050	Arosa	3921	1812
15	1'744	8'600	573			7078	Vaz/Obervaz	3506	1801
23	2'111	14'476	629			7130	Ilanz	3574	1803
10	951	4'742	474			7180	Disentis/Mustér	3982	1814
10	496	4'004	400			7204	Untervaz	3946	1813
9	701	4'228	470			7206	Igis	3942	1813
8	2'627	6'185	773			7220	Schiers	3962	1813
16	1'222	9'571	598			7250	Klosters-Serneus	3871	1811
12	1'361	7'817	651			7260	Davos	3851	1811
18	2'308	15'985	888			7270	Davos	3851	1811
13	3'391	12'174	936			7270	Davos	3851	1811
6	2'179	5'282	880			7270	Davos	3851	1811
5	1'241	4'520	904			7270	Davos	3851	1811
27	857	13'385	496			7302	Igis	3942	1813
15	804	8'180	545			7302	Igis	3942	1813
10	592	4'230	423			7304	Maienfeld	3953	1813
17	527	6'849	403			7310	Bad Ragaz	3291	1706
9	1'179	5'631	626			7310	Bad Ragaz	3291	1706
9	817	4'073	453			7402	Bonaduz	3721	1806
15	1'117	9'775	652			7430	Thusis	3668	1804
21	3'568	20'724	987			7500	St. Moritz	3787	1808
22	2'152	13'424	610			7500	St. Moritz	3787	1808
12	1'015	7'811	651			7500	St. Moritz	3787	1808
8	1'101	4'556	570			7500	St. Moritz	3787	1808
20	1'097	10'983	549			7503	Samedan	3786	1808
18	1'158	9'609	534			7504	Pontresina	3784	1808
21	1'012	11'245	535			7505	Celerina/Schlarigna	3782	1808
7	1'516	4'319	617			7512	St. Moritz	3787	1808
8	1'716	5'123	640			7513	Silvaplana	3790	1808
9	1'227	4'958	551			7513	Silvaplana	3790	1808
6	1'935	5'466	911			7514	Sils im Engadin/Seel	3789	1808
8	733	4'170	521			7524	Zuoz	3791	1808
16	1'123	9'150	572			7550	Scuol	3762	1807
9	577	4'139	460			7554	Sent	3763	1807

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
6	1'165	4'824	804			7563	Samnaun	3752	1807
10	999	6'081	608			7742	Poschiavo	3561	1802
4	1'917	6'568	1'642			8001	Zürich	261	112
10	1'213	10'393	1'039			8002	Zürich	261	112
5	1'098	4'821	964			8002	Zürich	261	112
7	2'568	13'229	1'890			8003	Zürich	261	112
5	3'476	10'356	2'071			8003	Zürich	261	112
4	2'046	7'315	1'829			8003	Zürich	261	112
3	2'446	4'754	1'585			8003	Zürich	261	112
12	3'056	22'835	1'903			8004	Zürich	261	112
9	3'513	20'162	2'240			8004	Zürich	261	112
7	5'343	19'997	2'857			8004	Zürich	261	112
14	1'732	16'792	1'199			8004	Zürich	261	112
3	2'388	5'582	1'861			8004	Zürich	261	112
14	6'243	32'272	2'305			8005	Zürich	261	112
13	4'320	22'686	1'745			8005	Zürich	261	112
8	3'779	15'410	1'926			8005	Zürich	261	112
3	3'420	7'696	2'565			8005	Zürich	261	112
3	2'620	4'542	1'514			8005	Zürich	261	112
15	1'729	19'632	1'309			8006	Zürich	261	112
5	5'256	14'472	2'894			8006	Zürich	261	112
5	1'197	5'551	1'110			8006	Zürich	261	112
11	2'611	21'212	1'928			8008	Zürich	261	112
14	6'291	21'070	1'505			8008	Zürich	261	112
12	2'760	10'098	842			8008	Zürich	261	112
5	2'307	9'856	1'971			8008	Zürich	261	112
3	9'478	12'520	4'173			8032	Zürich	261	112
4	4'646	11'140	2'785			8032	Zürich	261	112
7	1'398	7'610	1'087			8032	Zürich	261	112
4	4'129	5'700	1'425			8032	Zürich	261	112
26	3'420	34'409	1'323			8037	Zürich	261	112
12	1'070	10'951	913			8038	Zürich	261	112
11	1'088	6'668	606			8041	Zürich	261	112
8	1'028	5'447	681			8044	Zürich	261	112
3	14'630	16'074	5'358			8045	Zürich	261	112
10	3'362	16'052	1'605			8045	Zürich	261	112
11	951	7'753	705			8045	Zürich	261	112
3	1'666	4'864	1'621			8045	Zürich	261	112
18	1'308	11'447	636			8046	Zürich	261	112
13	651	6'938	534			8046	Zürich	261	112
25	1'215	17'078	683			8047	Zürich	261	112
18	1'282	12'130	674			8047	Zürich	261	112
4	6'388	8'481	2'120			8047	Zürich	261	112
5	906	4'145	829			8047	Zürich	261	112
13	3'940	26'150	2'012			8048	Zürich	261	112
5	13'510	23'935	4'787			8048	Zürich	261	112
8	3'318	13'460	1'683			8048	Zürich	261	112
4	1'628	4'603	1'151			8048	Zürich	261	112
8	1'022	4'522	565			8048	Zürich	261	112
20	1'515	13'440	672			8049	Zürich	261	112
8	1'438	5'288	661			8049	Zürich	261	112
5	2'476	5'276	1'055			8049	Zürich	261	112
5	1'366	5'198	1'040			8049	Zürich	261	112
17	6'824	31'572	1'857			8050	Zürich	261	112
12	5'612	23'301	1'942			8050	Zürich	261	112
7	2'639	8'989	1'284			8050	Zürich	261	112
4	3'464	8'846	2'212			8050	Zürich	261	112
4	5'158	7'515	1'879			8050	Zürich	261	112
13	1'229	6'868	528			8050	Zürich	261	112
13	791	7'413	570			8052	Zürich	261	112

Gebietsgrösse	Hektare mit max. Dichte	Wärmenachfrage	Dichte Gebiet	X-Koordinate	Y-Koordinate	Postleitzahl	Gemeindenamen	Gemeinde-Nr.	Bezirks-Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
7	920	4'430	633			8052	Zürich	261	112
27	1'419	15'217	564			8053	Zürich	261	112
7	818	4'406	629			8053	Zürich	261	112
11	1'512	11'648	1'059			8055	Zürich	261	112
4	7'181	18'067	4'517			8058	Zürich	261	112
22	757	11'797	536			8102	Oberengstringen	245	111
23	4'077	16'015	696			8105	Regensdorf	96	104
10	980	6'013	601			8105	Regensdorf	96	104
7	2'076	5'126	732			8105	Regensdorf	96	104
13	1'193	8'805	677			8106	Regensdorf	96	104
22	726	10'530	479			8107	Buchs (ZH)	83	104
10	492	4'015	402			8108	Dällikon	84	104
16	822	8'204	513			8117	Fällanden	193	109
9	700	4'511	501			8121	Fällanden	193	109
10	587	4'489	449			8123	Maur	195	109
7	4'631	7'125	1'018			8125	Zollikon	161	107
12	696	5'196	433			8125	Zollikon	161	107
10	624	4'415	441			8125	Zollikon	161	107
17	1'010	7'826	460			8126	Zumikon	160	107
14	1'231	9'729	695			8134	Adliswil	131	106
12	606	4'904	409			8134	Adliswil	131	106
4	1'676	4'467	1'117			8134	Adliswil	131	106
7	1'055	4'127	590			8134	Adliswil	131	106
27	927	12'902	478			8135	Langnau am Albis	136	106
15	1'215	8'245	550			8136	Thalwil	141	106
13	702	5'684	437			8142	Uitikon	248	111
9	6'059	17'610	1'957			8152	Opfikon	66	103
15	3'007	16'896	1'126			8152	Opfikon	66	103
3	2'928	7'204	2'401			8152	Opfikon	66	103
10	1'379	5'166	517			8152	Opfikon	66	103
14	1'125	8'852	632			8153	Rümlang	97	104
23	846	13'124	571			8155	Niederhasli	90	104
9	1'036	4'892	544			8172	Niederglatt	89	104
23	850	13'080	569			8180	Bülach	53	103
13	1'971	11'042	849			8180	Bülach	53	103
21	1'045	10'247	488			8180	Bülach	53	103
4	3'886	4'922	1'231			8180	Bülach	53	103
15	885	7'109	474			8184	Bachenbülach	51	103
21	3'038	32'434	1'544			8200	Schaffhausen	2939	1403
25	681	10'520	421			8200	Schaffhausen	2939	1403
14	594	6'376	455			8200	Schaffhausen	2939	1403
8	1'448	4'153	519			8200	Schaffhausen	2939	1403
25	1'106	14'828	593			8203	Schaffhausen	2939	1403
12	1'066	5'760	480			8207	Schaffhausen	2939	1403
11	703	5'193	472			8207	Schaffhausen	2939	1403
23	1'552	15'601	678			8212	Neuhausen am	2937	1403
14	1'392	8'610	615			8212	Neuhausen am	2937	1403
9	968	4'030	448			8212	Neuhausen am	2937	1403
13	558	5'651	435			8215	Hallau	2971	1406
17	1'094	8'730	514			8253	Diessenhofen	4545	2003
9	1'418	7'210	801			8260	Stein am Rhein	2964	1405
15	1'178	11'227	748			8280	Kreuzlingen	4671	2005
5	1'131	4'357	871			8280	Kreuzlingen	4671	2005
28	1'545	21'576	771			8302	Kloten	62	103
17	767	9'184	540			8302	Kloten	62	103
9	874	5'010	557			8302	Kloten	62	103
14	998	7'198	514			8303	Bassersdorf	52	103
7	3'398	6'750	964			8303	Bassersdorf	52	103
12	1'393	9'079	757			8304	Wallisellen	69	103
8	1'790	5'803	725			8304	Wallisellen	69	103

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
12	821	5'748	479			8304	Wallisellen	69	103
10	748	5'498	550			8304	Wallisellen	69	103
8	901	5'168	646			8304	Wallisellen	69	103
17	3'107	18'467	1'086			8305	Dietlikon	54	103
11	2'304	11'581	1'053			8305	Dietlikon	54	103
4	3'107	6'026	1'506			8305	Dietlikon	54	103
11	614	4'867	442			8305	Dietlikon	54	103
8	726	4'310	539			8306	Wangen-Brüttisellen	200	109
29	1'221	15'277	527			8307	Illnau-Effretikon	174	108
14	1'411	8'958	640			8307	Illnau-Effretikon	174	108
11	780	4'916	447			8309	Nürensdorf	64	103
18	1'080	9'512	528			8320	Fehraltorf	172	108
9	680	4'363	485			8320	Fehraltorf	172	108
12	1'128	8'021	668			8330	Pfäffikon	177	108
11	774	5'046	459			8330	Pfäffikon	177	108
9	820	4'701	522			8353	Elgg	217	110
16	660	6'948	434			8370	Sirnach	4761	2006
26	9'924	64'552	2'483			8400	Winterthur	230	110
23	1'500	15'964	694			8400	Winterthur	230	110
8	4'846	9'734	1'217			8400	Winterthur	230	110
11	2'107	9'068	824			8400	Winterthur	230	110
11	1'148	6'215	565			8400	Winterthur	230	110
4	1'863	4'365	1'091			8400	Winterthur	230	110
3	2'552	4'019	1'340			8400	Winterthur	230	110
22	649	11'585	527			8404	Winterthur	230	110
12	1'290	7'596	633			8404	Winterthur	230	110
28	1'018	15'346	548			8405	Winterthur	230	110
20	1'068	14'345	717			8405	Winterthur	230	110
29	926	17'117	590			8406	Winterthur	230	110
9	926	6'149	683			8406	Winterthur	230	110
9	754	5'497	611			8406	Winterthur	230	110
27	864	14'257	528			8408	Winterthur	230	110
20	1'138	11'232	562			8408	Winterthur	230	110
12	570	4'849	404			8413	Neftenbach	223	110
10	690	4'168	417			8422	Pfungen	224	110
25	817	12'022	481			8424	Embrach	56	103
9	851	4'162	462			8472	Seuzach	227	110
19	2'873	19'076	1'004			8500	Frauenfeld	4566	2004
23	811	10'562	459			8500	Frauenfeld	4566	2004
12	624	5'517	460			8500	Frauenfeld	4566	2004
23	1'337	13'929	606			8570	Weinfelden	4946	2008
20	847	10'258	513			8570	Weinfelden	4946	2008
16	829	8'719	545			8580	Hefenhofen	4416	2001
15	943	9'970	665			8590	Romanshorn	4436	2001
20	994	13'045	652			8600	Dübendorf	191	109
23	910	10'557	459			8600	Dübendorf	191	109
7	4'400	9'760	1'394			8600	Dübendorf	191	109
12	2'076	9'393	783			8600	Dübendorf	191	109
10	1'310	7'137	714			8600	Dübendorf	191	109
12	889	6'362	530			8600	Dübendorf	191	109
27	1'334	18'081	670			8603	Schwerzenbach	197	109
24	1'582	15'274	636			8604	Volketswil	199	109
11	1'498	8'281	753			8604	Volketswil	199	109
9	868	4'608	512			8604	Volketswil	199	109
10	736	4'411	441			8604	Volketswil	199	109
4	2'746	4'237	1'059			8604	Volketswil	199	109
19	1'125	11'482	604			8606	Uster	198	109
8	721	4'720	590			8606	Uster	198	109
25	4'507	25'525	1'021			8610	Uster	198	109
20	979	9'950	498			8610	Uster	198	109

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
14	764	7'125	509			8610	Uster	198	109
10	566	4'054	405			8610	Uster	198	109
6	1'125	4'050	675			8610	Uster	198	109
8	2'805	5'267	658			8618	Oetwil am See	157	107
12	574	4'864	405			8618	Oetwil am See	157	107
13	1'868	9'756	750			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
18	1'416	9'365	520			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
15	850	7'925	528			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
4	4'586	6'824	1'706			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
7	1'049	5'396	771			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
9	696	4'827	536			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
12	1'163	6'516	543			8630	Rüti (ZH)	118	105
11	659	4'534	412			8630	Rüti (ZH)	118	105
9	805	4'167	463			8634	Hombrechtikon	153	107
8	829	4'049	506			8634	Hombrechtikon	153	107
19	736	9'318	490			8636	Wald (ZH)	120	105
17	2'834	21'554	1'268			8640	Rapperswil (SG)	3336	1708
12	907	7'984	665			8640	Rapperswil (SG)	3336	1708
22	1'048	13'518	614			8645	Jona	3335	1708
18	726	8'449	469			8645	Jona	3335	1708
14	1'584	10'746	768			8700	Küsnacht (ZH)	154	107
18	729	8'164	454			8702	Zollikon	161	107
9	912	5'203	578			8703	Erlenbach (ZH)	151	107
16	1'175	9'728	608			8706	Meilen	156	107
14	1'501	6'715	480			8706	Meilen	156	107
9	633	4'273	475			8706	Meilen	156	107
15	840	6'700	447			8707	Uetikon am See	159	107
19	3'566	10'739	565			8708	Männedorf	155	107
15	1'057	7'161	477			8708	Männedorf	155	107
12	759	5'858	488			8708	Männedorf	155	107
3	3'566	4'677	1'559			8708	Männedorf	155	107
19	1'026	11'526	607			8712	Stäfa	158	107
9	625	4'059	451			8716	Schmerikon	3338	1708
14	903	6'048	432			8733	Eschenbach (SG)	3332	1708
18	1'804	14'885	827			8750	Glarus	1609	800
10	661	4'594	459			8750	Glarus	1609	800
13	1'911	6'498	500			8754	Netstal	1620	800
14	663	6'556	468			8755	Ennenda	1607	800
10	732	4'755	475			8762	Schwanden (GL)	1627	800
20	1'267	16'010	800			8800	Thalwil	141	106
7	866	4'608	658			8800	Thalwil	141	106
5	1'071	4'545	909			8800	Thalwil	141	106
4	2'506	4'471	1'118			8800	Thalwil	141	106
15	747	6'535	436			8802	Kilchberg (ZH)	135	106
22	750	9'887	449			8804	Wädenswil	142	106
13	665	5'660	435			8804	Wädenswil	142	106
13	1'045	8'622	663			8805	Richterswil	138	106
16	882	7'477	467			8807	Freienbach	1322	503
5	4'850	6'609	1'322			8808	Freienbach	1322	503
7	810	4'568	653			8808	Freienbach	1322	503
9	711	4'072	452			8808	Freienbach	1322	503
28	1'592	23'583	842			8810	Horgen	133	106
21	2'976	12'405	591			8810	Horgen	133	106
18	969	11'743	652			8810	Horgen	133	106
7	1'557	8'709	1'244			8810	Horgen	133	106
26	1'345	19'213	739			8820	Wädenswil	142	106
6	1'236	4'405	734			8820	Wädenswil	142	106
10	484	4'100	410			8820	Wädenswil	142	106
24	1'391	11'888	495			8832	Wollerau	1323	503
26	2'383	19'925	766			8840	Einsiedeln	1301	501

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
12	733	5'482	457			8852	Altendorf	1341	505
23	1'470	14'953	650			8853	Lachen	1344	505
8	773	4'282	535			8853	Lachen	1344	505
22	1'122	10'444	475			8854	Schübelbach	1346	505
21	729	8'662	412			8867	Niederurnen	1622	800
11	1'900	7'465	679			8880	Walenstadt	3298	1706
13	885	6'176	475			8887	Mels	3293	1706
29	1'428	14'964	516			8902	Urdorf	250	111
14	1'527	7'681	549			8902	Urdorf	250	111
13	568	5'231	402			8903	Birmensdorf (ZH)	242	111
10	831	5'430	543			8906	Bonstetten	3	101
9	645	4'097	455			8906	Bonstetten	3	101
9	833	4'022	447			8908	Hedingen	5	101
18	1'239	11'789	655			8910	Affoltern am Albis	2	101
11	640	4'828	439			8942	Oberrieden	137	106
8	5'999	13'059	1'632			8952	Schlieren	247	111
15	1'223	11'860	791			8952	Schlieren	247	111
8	2'621	8'179	1'022			8952	Schlieren	247	111
5	1'981	5'497	1'099			8952	Schlieren	247	111
5	3'190	5'476	1'095			8952	Schlieren	247	111
6	1'169	4'557	759			8952	Schlieren	247	111
23	1'606	18'252	794			8953	Dietikon	243	111
16	3'317	17'837	1'115			8953	Dietikon	243	111
23	718	12'362	537			8953	Dietikon	243	111
9	2'265	7'205	801			8953	Dietikon	243	111
19	962	11'550	608			8954	Geroldswil	244	111
26	1'982	19'389	746			8957	Spreitenbach	4040	1902
4	3'521	9'423	2'356			8957	Spreitenbach	4040	1902
11	777	4'602	418			8957	Spreitenbach	4040	1902
9	1'035	5'417	602			8965	Berikon	4062	1903
10	607	4'332	433			8965	Berikon	4062	1903
7	872	4'484	641			8967	Widen	4081	1903
25	5'156	64'220	2'569			9000	St. Gallen	3203	1701
4	21'159	24'453	6'113			9000	St. Gallen	3203	1701
22	1'414	16'137	734			9000	St. Gallen	3203	1701
7	4'346	10'862	1'552			9000	St. Gallen	3203	1701
7	1'421	8'314	1'188			9000	St. Gallen	3203	1701
9	948	6'250	694			9000	St. Gallen	3203	1701
6	2'201	5'428	905			9000	St. Gallen	3203	1701
6	1'024	5'178	863			9000	St. Gallen	3203	1701
5	1'228	5'113	1'023			9000	St. Gallen	3203	1701
5	1'210	4'926	985			9000	St. Gallen	3203	1701
5	1'073	4'248	850			9000	St. Gallen	3203	1701
5	4'985	9'234	1'847			9010	St. Gallen	3203	1701
18	972	9'231	513			9014	St. Gallen	3203	1701
11	1'027	6'720	611			9014	St. Gallen	3203	1701
9	754	4'918	546			9014	St. Gallen	3203	1701
8	895	4'906	613			9014	St. Gallen	3203	1701
22	735	9'701	441			9015	St. Gallen	3203	1701
16	3'054	13'265	829			9016	St. Gallen	3203	1701
15	745	7'211	481			9016	St. Gallen	3203	1701
8	1'470	5'996	750			9016	St. Gallen	3203	1701
15	711	6'681	445			9030	Gaiserwald	3442	1714
12	1'191	6'382	532			9030	Gaiserwald	3442	1714
16	1'630	10'604	663			9050	Appenzell	3101	1600
16	1'924	15'580	974			9100	Herisau	3001	1501
10	636	4'749	475			9113	Deersheim	3401	1712
22	1'510	14'007	637			9200	Gossau (SG)	3443	1714
16	1'106	10'347	647			9200	Gossau (SG)	3443	1714
10	600	4'349	435			9200	Gossau (SG)	3443	1714

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
13	855	7'073	544			9220	Bischofszell	4471	2002
22	1'843	12'567	571			9230	Flawil	3402	1712
9	647	4'471	497			9242	Oberuzwil	3407	1712
4	3'060	4'362	1'090			9245	Oberbüren	3424	1713
19	1'153	9'904	521			9302	Wittenbach	3204	1701
15	1'693	7'848	523			9303	Wittenbach	3204	1701
11	596	5'011	456			9303	Wittenbach	3204	1701
23	939	11'537	502			9320	Arbon	4401	2001
18	1'513	10'662	592			9320	Arbon	4401	2001
21	900	9'810	467			9320	Arbon	4401	2001
10	1'543	8'582	858			9320	Arbon	4401	2001
29	1'470	24'981	861			9400	Rorschach	3215	1702
18	723	8'960	498			9404	Rorschacherberg	3216	1702
7	1'181	4'630	661			9404	Rorschacherberg	3216	1702
8	994	4'379	547			9404	Rorschacherberg	3216	1702
16	1'795	9'142	571			9410	Heiden	3032	1503
16	862	7'108	444			9424	Rheineck	3235	1703
12	805	5'616	468			9430	St. Margrethen	3236	1703
12	877	5'811	484			9435	Au (SG)	3231	1703
16	1'519	11'200	700			9450	Altstätten	3251	1704
15	1'431	12'543	836			9470	Grabs	3273	1705
10	1'318	7'084	708			9470	Grabs	3273	1705
11	984	5'533	503			9470	Grabs	3273	1705
25	1'567	21'160	846			9500	Wil (SG)	3425	1713
12	2'054	8'291	691			9500	Wil (SG)	3425	1713
12	1'115	7'314	610			9500	Wil (SG)	3425	1713
4	1'431	5'314	1'328			9500	Wil (SG)	3425	1713
12	823	5'820	485			9532	Rickenbach (TG)	4751	2006
10	627	4'259	426			9533	Kirchberg (SG)	3392	1711
21	1'508	12'473	594			9630	Wattwil	3377	1710

8.4.2 Sortiert nach absteigender Wärmenachfrage

Gebietsgrösse	Hektare mit max. Dichte	Wärmenachfrage	Dichte Gebiet	X-Koordinate	Y-Koordinate	Postleitzahl	Gemeindenamen	Gemeinde-Nr.	Bezirks-Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
26	9'924	64'552	2'483			8400	Winterthur	230	110
25	5'156	64'220	2'569			9000	St. Gallen	3203	1701
28	4'882	47'610	1'700			7000	Chur	3901	1812
4	42'380	47'228	11'807			3008	Bern	351	203
27	3'391	45'463	1'684			1700	Fribourg	2196	1004
26	3'009	44'463	1'710			1800	Vevey	5890	2218
28	3'237	43'893	1'568			5000	Aarau	4001	1901
26	3'416	42'624	1'639			3012	Bern	351	203
22	4'192	42'133	1'915			6300	Zug	1711	900
18	3'472	41'151	2'286			6900	Lugano	5192	2105
4	34'456	39'987	9'997			1011	Lausanne	5586	2207
19	3'830	36'843	1'939			0		0	0
28	2'812	36'704	1'311			3013	Bern	351	203
26	3'217	36'349	1'398			1820	Montreux	5886	2218
26	3'420	34'409	1'323			8037	Zürich	261	112
24	2'985	34'005	1'417			3920	Zermatt	6300	2313
27	7'175	33'645	1'246			1220	Vernier	6643	2500
29	2'685	33'549	1'157			3900	Brig-Flis	6002	2301
27	13'661	33'494	1'241			1205	Genève	6621	2500
20	2'717	32'674	1'634			1950	Sion	6266	2312
21	3'038	32'434	1'544			8200	Schaffhausen	2939	1403
14	6'243	32'272	2'305			8005	Zürich	261	112
26	2'128	31'772	1'222			4057	Basel	2701	1200
17	6'824	31'572	1'857			8050	Zürich	261	112
28	7'983	31'553	1'127			4410	Liestal	2829	1303
23	2'716	31'492	1'369			3600	Thun	942	224
22	2'827	30'861	1'403			5400	Baden	4021	1902
26	3'071	30'111	1'158			1110	Morges	5642	2209
28	2'600	29'881	1'067			4600	Olten	2581	1108
26	2'569	29'118	1'120			6500	Bellinzona	5002	2101
26	1'992	29'038	1'117			1212	Lancy	6628	2500
14	3'579	28'941	2'067			2000	Neuchâtel	6458	2404
27	2'387	28'530	1'057			1008	Prilly	5589	2207
15	8'451	28'497	1'900			4058	Basel	2701	1200
23	3'390	28'375	1'234			6005	Luzern	1061	303
19	2'978	27'567	1'451			4500	Solothurn	2601	1109
16	13'661	27'345	1'709			1213	Lancy	6628	2500
11	6'135	26'441	2'404			1206	Genève	6621	2500
13	3'940	26'150	2'012			8048	Zürich	261	112
27	2'538	25'904	959			5200	Brugg	4095	1904
26	2'174	25'882	995			4600	Olten	2581	1108
14	2'754	25'620	1'830			4056	Basel	2701	1200
25	4'507	25'525	1'021			8610	Uster	198	109
20	2'324	25'236	1'262			1226	Thônex	6640	2500
6	20'248	25'069	4'178			6004	Luzern	1061	303
13	10'250	25'022	1'925			1700	Fribourg	2196	1004
29	1'470	24'981	861			9400	Rorschach	3215	1702
13	3'185	24'810	1'908			1213	Lancy	6628	2500
5	20'248	24'664	4'933			0		0	0
4	21'159	24'453	6'113			9000	St. Gallen	3203	1701
13	2'615	24'299	1'869			4053	Basel	2701	1200
29	2'391	24'093	831			3018	Bern	351	203
5	13'510	23'935	4'787			8048	Zürich	261	112
18	5'627	23'866	1'326			3800	Interlaken	581	211
14	2'883	23'601	1'686			6900	Lugano	5192	2105
28	1'592	23'583	842			8810	Horgen	133	106
12	5'612	23'301	1'942			8050	Zürich	261	112

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
11	7'613	23'157	2'105			2000	Neuchâtel	6458	2404
9	4'486	23'045	2'561			4058	Basel	2701	1200
12	3'056	22'835	1'903			8004	Zürich	261	112
19	4'710	22'823	1'201			1007	Lausanne	5586	2207
22	2'318	22'749	1'034			6900	Lugano	5192	2105
13	4'320	22'686	1'745			8005	Zürich	261	112
22	2'095	22'597	1'027			2800	Delémont	6711	2601
18	4'166	22'315	1'240			6605	Locarno	5113	2104
14	2'836	22'022	1'573			1260	Nyon	5724	2211
29	1'610	21'732	749			2400	Le Locle	6436	2403
28	1'545	21'576	771			8302	Kloten	62	103
17	2'834	21'554	1'268			8640	Rapperswil (SG)	3336	1708
23	2'056	21'553	937			1870	Monthey	6153	2308
28	3'355	21'375	763			1290	Versoix	6644	2500
25	2'884	21'235	849			3930	Visp	6297	2313
11	2'611	21'212	1'928			8008	Zürich	261	112
25	1'567	21'160	846			9500	Wil (SG)	3425	1713
26	1'866	21'099	811			3400	Burghof	404	206
14	6'291	21'070	1'505			8008	Zürich	261	112
26	2'522	20'870	803			6210	Sursee	1103	304
21	3'568	20'724	987			7500	St. Moritz	3787	1808
25	1'476	20'188	808			1530	Payerne	5822	2214
9	3'513	20'162	2'240			8004	Zürich	261	112
7	5'343	19'997	2'857			8004	Zürich	261	112
26	2'383	19'925	766			8840	Einsiedeln	1301	501
9	4'238	19'841	2'205			1205	Genève	6621	2500
23	2'082	19'794	861			1012	Lausanne	5586	2207
15	2'684	19'647	1'310			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
15	1'729	19'632	1'309			8006	Zürich	261	112
15	2'087	19'604	1'307			1213	Lancy	6628	2500
28	2'200	19'514	697			4125	Riehen	2703	1200
17	1'843	19'474	1'146			1920	Martigny	6136	2307
26	1'982	19'389	746			8957	Spreitenbach	4040	1902
26	1'345	19'213	739			8820	Wädenswil	142	106
19	2'873	19'076	1'004			8500	Frauenfeld	4566	2004
26	1'779	18'903	727			4800	Zofingen	4289	1910
4	16'839	18'769	4'692			5000	Aarau	4001	1901
17	2'142	18'669	1'098			1020	Renens (VD)	5591	2207
9	2'753	18'581	2'065			2503	Biel (BE)	371	204
17	3'107	18'467	1'086			8305	Dietlikon	54	103
13	4'724	18'411	1'416			1700	Fribourg	2196	1004
19	4'946	18'405	969			4058	Basel	2701	1200
26	1'566	18'381	707			1936	Bagnes	6031	2303
23	1'606	18'252	794			8953	Dietikon	243	111
16	2'352	18'233	1'140			1219	Vernier	6643	2500
25	1'487	18'232	729			3960	Sierre	6248	2311
13	2'139	18'123	1'394			1220	Vernier	6643	2500
21	1'666	18'082	861			5430	Wettingen	4045	1902
27	1'334	18'081	670			8603	Schwerzenbach	197	109
13	2'254	18'071	1'390			1018	Lausanne	5586	2207
4	7'181	18'067	4'517			8058	Zürich	261	112
23	1'902	17'937	780			1815	Montreux	5886	2218
29	1'180	17'899	617			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
16	3'317	17'837	1'115			8953	Dietikon	243	111
9	6'059	17'610	1'957			8152	Opfikon	66	103
25	1'569	17'508	700			1260	Nyon	5724	2211
25	1'451	17'276	691			6430	Schwyz	1372	506
29	926	17'117	590			8406	Winterthur	230	110
25	1'215	17'078	683			8047	Zürich	261	112
15	3'007	16'896	1'126			8152	Opfikon	66	103

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
14	1'682	16'798	1'200			4052	Basel	2701	1200
21	2'174	16'794	800			4303	Kaiseraugst	4252	1909
14	1'732	16'792	1'199			8004	Zürich	261	112
20	1'731	16'715	836			6005	Luzern	1061	303
18	2'415	16'598	922			6612	Ascona	5091	2104
16	1'532	16'571	1'036			3018	Bern	351	203
29	952	16'416	566			4133	Pratteln	2831	1303
11	3'353	16'389	1'490			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
8	2'754	16'200	2'025			2503	Biel (BE)	371	204
14	2'010	16'187	1'156			6830	Chiasso	5250	2106
22	1'414	16'137	734			9000	St. Gallen	3203	1701
3	14'630	16'074	5'358			8045	Zürich	261	112
8	2'955	16'054	2'007			1205	Genève	6621	2500
10	3'362	16'052	1'605			8045	Zürich	261	112
23	4'077	16'015	696			8105	Regensdorf	96	104
20	1'267	16'010	800			8800	Thalwil	141	106
28	838	15'997	571			3600	Thun	942	224
18	2'308	15'985	888			7270	Davos	3851	1811
24	1'042	15'977	666			3072	Ostermundigen	363	203
23	1'500	15'964	694			8400	Winterthur	230	110
24	1'190	15'936	664			6312	Steinhausen	1708	900
4	8'291	15'625	3'906			1218	Le Grand-Saconnex	6623	2500
23	1'552	15'601	678			8212	Neuhausen am	2937	1403
16	1'924	15'580	974			9100	Herisau	3001	1501
26	1'124	15'493	596			6006	Luzern	1061	303
29	1'125	15'452	533			3053	Münchenbuchsee	546	209
16	2'462	15'430	964			5000	Aarau	4001	1901
8	3'779	15'410	1'926			8005	Zürich	261	112
28	1'018	15'346	548			8405	Winterthur	230	110
18	1'485	15'320	851			1009	Pully	5590	2207
29	1'221	15'277	527			8307	Illnau-Effretikon	174	108
24	1'582	15'274	636			8604	Volketswil	199	109
13	1'875	15'272	1'175			3015	Bern	351	203
27	1'419	15'217	564			8053	Zürich	261	112
20	1'203	15'194	760			6340	Baar	1701	900
28	959	15'171	542			4147	Aesch (BL)	2761	1301
25	864	14'964	599			1030	Bussigny-près-	5624	2209
29	1'428	14'964	516			8902	Urdorf	250	111
23	1'470	14'953	650			8853	Lachen	1344	505
18	1'804	14'885	827			8750	Glarus	1609	800
25	1'106	14'828	593			8203	Schaffhausen	2939	1403
22	2'085	14'778	672			3084	Köniz	355	203
21	2'218	14'649	698			3954	Leukerbad	6111	2306
25	1'422	14'510	580			3063	Ittigen	362	203
26	1'787	14'508	558			3550	Langnau im Emmen-	902	223
14	2'104	14'506	1'036			7000	Chur	3901	1812
23	2'111	14'476	629			7130	Illanz	3574	1803
5	5'256	14'472	2'894			8006	Zürich	261	112
8	3'738	14'468	1'809			0		0	0
22	1'471	14'448	657			1860	Aigle	5401	2201
20	1'534	14'435	722			1700	Fribourg	2196	1004
20	1'512	14'397	720			1814	La Tour-de-Peilz	5889	2218
20	1'068	14'345	717			8405	Winterthur	230	110
22	1'599	14'339	652			3063	Ittigen	362	203
21	984	14'315	682			3006	Bern	351	203
27	864	14'257	528			8408	Winterthur	230	110
27	962	14'235	527			4500	Solothurn	2601	1109
24	1'023	14'203	592			2610	Saint-Imier	443	207
25	885	14'139	566			2502	Biel (BE)	371	204
26	1'878	14'139	544			2740	Moutier	700	214

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
21	1'578	14'130	673			5610	Wohlen (AG)	4082	1903
21	1'018	14'076	670			4125	Riehen	2703	1200
22	1'510	14'007	637			9200	Gossau (SG)	3443	1714
23	1'337	13'929	606			8570	Weinfelden	4946	2008
22	1'408	13'894	632			1010	Lausanne	5586	2207
22	1'213	13'867	630			6343	Risch	1707	900
13	2'200	13'850	1'065			1224	Chêne-Bougeries	6612	2500
20	1'418	13'830	691			2900	Porrentruy	6800	2603
26	935	13'827	532			6014	Littau	1060	303
6	3'798	13'817	2'303			4057	Basel	2701	1200
22	1'821	13'811	628			4144	Arlesheim	2763	1301
9	2'786	13'808	1'534			1209	Genève	6621	2500
29	946	13'758	474			6130	Willisau Stadt	1149	305
18	1'366	13'732	763			1630	Bulle	2125	1003
8	3'543	13'673	1'709			1214	Vernier	6643	2500
15	2'137	13'663	911			6900	Lugano	5192	2105
22	1'048	13'518	614			8645	Jona	3335	1708
22	1'866	13'481	613			6460	Altdorf (UR)	1201	400
8	3'318	13'460	1'683			8048	Zürich	261	112
20	1'515	13'440	672			8049	Zürich	261	112
22	2'152	13'424	610			7500	St. Moritz	3787	1808
27	857	13'385	496			7302	Igis	3942	1813
15	1'721	13'372	891			1700	Fribourg	2196	1004
21	1'531	13'278	632			3110	Münsingen	616	212
20	4'634	13'274	664			3400	Burqdorf	404	206
16	3'054	13'265	829			9016	St. Gallen	3203	1701
17	1'793	13'254	780			1024	Ecublens (VD)	5635	2209
7	2'568	13'229	1'890			8003	Zürich	261	112
23	846	13'124	571			8155	Niederhasli	90	104
23	850	13'080	569			8180	Bülach	53	103
8	5'999	13'059	1'632			8952	Schlieren	247	111
20	1'962	13'054	653			4142	Münchenstein	2769	1301
20	994	13'045	652			8600	Dübendorf	191	109
19	1'525	13'041	686			1224	Chêne-Bougeries	6612	2500
26	803	13'039	502			3098	Köniz	355	203
14	3'527	12'999	929			3008	Bern	351	203
18	1'428	12'981	721			5600	Lenzburg	4201	1907
19	1'073	12'908	679			3904	Naters	6007	2301
27	927	12'902	478			8135	Langnau am Albis	136	106
19	1'427	12'830	675			6440	Ingenbohl	1364	506
23	839	12'803	557			1196	Gland	5721	2211
22	1'261	12'791	581			6403	Küssnacht am Rigi	1331	504
19	1'186	12'786	673			0		0	0
5	7'983	12'756	2'551			4410	Liestal	2829	1303
17	1'301	12'686	746			3005	Bern	351	203
18	2'005	12'684	705			1110	Morges	5642	2209
19	1'276	12'659	666			2504	Biel (BE)	371	204
22	1'153	12'642	575			6850	Mendrisio	5254	2106
22	1'068	12'610	573			4132	Muttenz	2770	1301
19	1'466	12'590	663			4310	Rheinfelden	4258	1909
21	904	12'576	599			2503	Biel (BE)	371	204
22	1'843	12'567	571			9230	Flawil	3402	1712
15	1'431	12'543	836			9470	Grabs	3273	1705
7	2'702	12'528	1'790			1208	Genève	6621	2500
3	9'478	12'520	4'173			8032	Zürich	261	112
10	2'623	12'517	1'252			1202	Genève	6621	2500
21	1'508	12'473	594			9630	Wattwil	3377	1710
21	2'976	12'405	591			8810	Horgen	133	106
23	718	12'362	537			8953	Dietikon	243	111
18	2'045	12'308	684			6300	Zug	1711	900

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
15	1'736	12'280	819			4153	Reinach (BL)	2773	1301
16	1'824	12'253	766			6015	Littau	1060	303
6	2'799	12'250	2'042			4055	Basel	2701	1200
10	1'470	12'179	1'218			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
13	3'391	12'174	936			7270	Davos	3851	1811
18	1'282	12'130	674			8047	Zürich	261	112
14	1'628	12'092	864			4153	Reinach (BL)	2773	1301
22	1'495	12'061	548			4133	Pratteln	2831	1303
7	1'979	12'038	1'720			4057	Basel	2701	1200
25	817	12'022	481			8424	Embrach	56	103
18	1'533	11'999	667			2034	Peseux	6412	2401
20	929	11'989	599			1196	Gland	5721	2211
10	1'922	11'979	1'198			4310	Rheinfelden	4258	1909
14	1'495	11'922	852			6900	Lugano	5192	2105
18	1'346	11'917	662			6370	Stans	1509	700
24	1'391	11'888	495			8832	Wollerau	1323	503
15	1'223	11'860	791			8952	Schlieren	247	111
19	1'356	11'843	623			2540	Grenchen	2546	1107
22	757	11'797	536			8102	Oberengstringen	245	111
18	1'239	11'789	655			8910	Affoltern am Albis	2	101
19	1'793	11'771	620			3906	Saas Fee	6290	2313
18	969	11'743	652			8810	Horgen	133	106
15	1'615	11'720	781			3963	Montana	6243	2311
27	854	11'693	433			6374	Buochs	1502	700
20	1'059	11'672	584			3072	Ostermundigen	363	203
11	1'512	11'648	1'059			8055	Zürich	261	112
11	1'384	11'625	1'057			4055	Basel	2701	1200
15	1'657	11'612	774			1018	Lausanne	5586	2207
22	649	11'585	527			8404	Winterthur	230	110
11	2'304	11'581	1'053			8305	Dietlikon	54	103
19	962	11'550	608			8954	Geroldswil	244	111
18	1'435	11'545	641			2540	Grenchen	2546	1107
23	939	11'537	502			9320	Arbon	4401	2001
19	1'026	11'526	607			8712	Stäfa	158	107
20	1'298	11'524	576			2000	Neuchâtel	6458	2404
19	1'125	11'482	604			8606	Uster	198	109
18	1'308	11'447	636			8046	Zürich	261	112
24	946	11'287	470			6512	Giubiasco	5005	2101
17	1'226	11'256	662			1860	Aigle	5401	2201
21	1'012	11'245	535			7505	Celerina/Schlarigna	3782	1808
12	1'365	11'244	937			3007	Bern	351	203
20	1'138	11'232	562			8408	Winterthur	230	110
15	1'178	11'227	748			8280	Kreuzlingen	4671	2005
16	1'519	11'200	700			9450	Altstätten	3251	1704
6	8'228	11'190	1'865			3048	Ittigen	362	203
4	4'646	11'140	2'785			8032	Zürich	261	112
22	1'178	11'116	505			4106	Therwil	2775	1301
12	1'212	11'100	925			4102	Binningen	2765	1301
13	2'131	11'057	851			3818	Grindelwald	576	211
13	1'971	11'042	849			8180	Bülach	53	103
13	1'438	11'026	848			6060	Sarnen	1407	600
15	1'785	11'010	734			6963	Pregassona	5215	2105
11	1'545	10'996	1'000			1010	Lausanne	5586	2207
20	1'097	10'983	549			7503	Samedan	3786	1808
17	1'142	10'976	646			3098	Köniz	355	203
17	1'126	10'975	646			3052	Zollikofen	361	203
12	1'070	10'951	913			8038	Zürich	261	112
20	1'025	10'922	546			1884	Ollon	5409	2201
15	1'192	10'890	726			2000	Neuchâtel	6458	2404
7	4'346	10'862	1'552			9000	St. Gallen	3203	1701

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
4	6'848	10'812	2'703			3012	Bern	351	203
14	1'569	10'762	769			4242	Laufen	2787	1302
19	933	10'748	566			3123	Belp	861	222
14	1'584	10'746	768			8700	Küssnacht (ZH)	154	107
19	3'566	10'739	565			8708	Männedorf	155	107
11	3'109	10'734	976			3098	Köniz	355	203
9	2'379	10'720	1'191			6006	Luzern	1061	303
18	1'255	10'684	594			1009	Pully	5590	2207
17	1'652	10'679	628			1180	Rolle	5861	2216
18	1'513	10'662	592			9320	Arbon	4401	2001
21	912	10'608	505			1630	Bulle	2125	1003
16	1'630	10'604	663			9050	Appenzell	3101	1600
15	1'618	10'575	705			3250	Lyss	306	201
23	811	10'562	459			8500	Frauenfeld	4566	2004
23	910	10'557	459			8600	Dübendorf	191	109
21	1'505	10'541	502			6314	Unterägeri	1709	900
18	797	10'539	585			5432	Neuenhof	4034	1902
22	726	10'530	479			8107	Buchs (ZH)	83	104
15	1'435	10'520	701			7050	Arosa	3921	1812
25	681	10'520	421			8200	Schaffhausen	2939	1403
18	1'023	10'494	583			3800	Interlaken	581	211
22	852	10'488	477			3360	Herzogenbuchsee	979	226
5	5'058	10'446	2'089			1207	Genève	6621	2500
22	1'122	10'444	475			8854	Schübelbach	1346	505
9	1'893	10'430	1'159			1209	Genève	6621	2500
10	1'213	10'393	1'039			8002	Zürich	261	112
5	3'476	10'356	2'071			8003	Zürich	261	112
19	1'168	10'347	545			6280	Hochdorf	1031	302
16	1'106	10'347	647			9200	Gossau (SG)	3443	1714
8	3'734	10'346	1'293			1227	Carouge (GE)	6608	2500
18	1'733	10'322	573			4450	Sissach	2861	1304
7	1'693	10'313	1'473			1219	Vernier	6643	2500
21	711	10'295	490			6003	Luzern	1061	303
12	1'611	10'287	857			1213	Lancy	6628	2500
20	847	10'258	513			8570	Weinfelden	4946	2008
21	1'045	10'247	488			8180	Bülach	53	103
12	1'923	10'187	849			4900	Langenthal	329	202
16	777	10'147	634			4058	Basel	2701	1200
21	1'081	10'124	482			3422	Kirchberg (BE)	412	206
12	2'760	10'098	842			8008	Zürich	261	112
18	869	10'055	559			6600	Locarno	5113	2104
17	1'272	10'024	590			1510	Syens	5688	2210
12	2'486	10'022	835			4123	Allschwil	2762	1301
8	2'157	10'011	1'251			3027	Bern	351	203
13	1'348	9'999	769			4600	Olten	2581	1108
18	1'134	9'996	555			3715	Adelboden	561	210
22	651	9'989	454			4106	Therwil	2775	1301
15	943	9'970	665			8590	Romanshorn	4436	2001
20	979	9'950	498			8610	Uster	198	109
11	1'595	9'940	904			6331	Hünenberg	1703	900
10	1'206	9'921	992			0		0	0
19	1'153	9'904	521			9302	Wittenbach	3204	1701
15	1'131	9'897	660			1066	Epalinges	5584	2207
22	750	9'887	449			8804	Wädenswil	142	106
5	2'307	9'856	1'971			8008	Zürich	261	112
16	864	9'828	614			4147	Aesch (BL)	2761	1301
14	1'173	9'820	701			1020	Renens (VD)	5591	2207
21	900	9'810	467			9320	Arbon	4401	2001
15	1'117	9'775	652			7430	Thusis	3668	1804
7	4'400	9'760	1'394			8600	Dübendorf	191	109

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
13	1'868	9'756	750			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
8	4'846	9'734	1'217			8400	Winterthur	230	110
14	1'231	9'729	695			8134	Adliswil	131	106
16	1'175	9'728	608			8706	Meilen	156	107
16	1'466	9'725	608			3700	Spiez	768	217
16	947	9'723	608			3006	Bern	351	203
17	903	9'710	571			4132	Muttenz	2770	1301
22	735	9'701	441			9015	St. Gallen	3203	1701
16	1'210	9'695	606			1110	Morges	5642	2209
4	3'604	9'687	2'422			1215	Meyrin	6630	2500
7	2'387	9'674	1'382			1004	Lausanne	5586	2207
5	4'614	9'664	1'933			4132	Muttenz	2770	1301
11	2'549	9'627	875			1350	Orbe	5757	2212
18	1'158	9'609	534			7504	Pontresina	3784	1808
17	1'251	9'596	564			6982	Agno	5141	2105
22	682	9'585	436			1752	Villars-sur-Glâne	2228	1004
16	1'222	9'571	598			7250	Klosters-Serneus	3871	1811
7	3'528	9'555	1'365			1212	Lancy	6628	2500
4	6'264	9'524	2'381			3014	Bern	351	203
16	1'161	9'524	595			6390	Engelberg	1402	600
18	978	9'514	529			3860	Meiringen	785	218
18	1'080	9'512	528			8320	Fehraltorf	172	108
7	2'485	9'507	1'358			4410	Liestal	2829	1303
12	1'422	9'497	791			1203	Genève	6621	2500
16	2'813	9'475	592			3322	Urtenen	551	209
3	7'175	9'429	3'143			1220	Vernier	6643	2500
4	3'521	9'423	2'356			8957	Spreitenbach	4040	1902
13	1'475	9'415	724			3780	Saanen	843	220
12	2'076	9'393	783			8600	Dübendorf	191	109
8	2'048	9'376	1'172			1007	Lausanne	5586	2207
18	1'416	9'365	520			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
13	1'839	9'364	720			3280	Murten	2275	1005
6	4'275	9'323	1'554			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
19	736	9'318	490			8636	Wald (ZH)	120	105
7	2'253	9'297	1'328			4600	Olten	2581	1108
15	1'164	9'292	619			6048	Horw	1058	303
6	3'000	9'280	1'547			4056	Basel	2701	1200
3	6'014	9'262	3'087			1950	Sion	6266	2312
14	1'454	9'234	660			4414	Füllinsdorf	2825	1303
5	4'985	9'234	1'847			9010	St. Gallen	3203	1701
18	972	9'231	513			9014	St. Gallen	3203	1701
20	2'195	9'210	460			2503	Biel (BE)	371	204
21	622	9'210	439			4410	Liestal	2829	1303
17	767	9'184	540			8302	Kloten	62	103
22	811	9'160	416			4107	Ettingen	2768	1301
16	1'123	9'150	572			7550	Scuol	3762	1807
13	972	9'148	704			1040	Echallens	5518	2205
16	1'795	9'142	571			9410	Heiden	3032	1503
19	924	9'127	480			3004	Bern	351	203
18	1'745	9'125	507			2013	Colombier (NE)	6406	2401
12	1'393	9'079	757			8304	Wallisellen	69	103
11	2'107	9'068	824			8400	Winterthur	230	110
22	739	9'047	411			5442	Fislißbach	4027	1902
10	2'408	9'010	901			6340	Baar	1701	900
7	2'639	8'989	1'284			8050	Zürich	261	112
3	5'126	8'984	2'995			4052	Basel	2701	1200
18	723	8'960	498			9404	Rorschacherberg	3216	1702
14	1'411	8'958	640			8307	Illnau-Effretikon	174	108
19	710	8'898	468			6023	Rothenburg	1040	302
16	885	8'871	554			6052	Hergiswil (NW)	1507	700

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
14	1'125	8'852	632			8153	Rümlang	97	104
4	3'464	8'846	2'212			8050	Zürich	261	112
19	911	8'830	465			4144	Arlesheim	2763	1301
7	5'456	8'806	1'258			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
13	1'193	8'805	677			8106	Regensdorf	96	104
14	1'611	8'791	628			1820	Montreux	5886	2218
7	4'466	8'774	1'253			4900	Langenthal	329	202
17	994	8'765	516			6414	Arth	1362	506
16	1'101	8'757	547			1997	Nendaz	6024	2302
15	870	8'750	583			3604	Thun	942	224
18	990	8'750	486			5430	Wettingen	4045	1902
17	1'094	8'730	514			8253	Diessenhofen	4545	2003
16	829	8'719	545			8580	Hefenhofen	4416	2001
13	1'038	8'717	671			4310	Rheinfelden	4258	1909
7	1'557	8'709	1'244			8810	Horgen	133	106
11	1'450	8'679	789			6330	Cham	1702	900
15	1'101	8'667	578			1218	Le Grand-Saconnex	6623	2500
21	729	8'662	412			8867	Niederurnen	1622	800
13	1'045	8'622	663			8805	Richterswil	138	106
14	1'392	8'610	615			8212	Neuhausen am	2937	1403
15	1'744	8'600	573			7078	Vaz/Obervaz	3506	1801
13	1'040	8'596	661			5415	Obersiggenthal	4038	1902
10	1'543	8'582	858			9320	Arbon	4401	2001
12	1'376	8'568	714			1972	Ayent	6082	2305
6	1'880	8'558	1'426			4057	Basel	2701	1200
5	2'527	8'499	1'700			3012	Bern	351	203
4	6'388	8'481	2'120			8047	Zürich	261	112
16	903	8'452	528			1233	Bernex	6607	2500
18	726	8'449	469			8645	Jona	3335	1708
14	987	8'445	603			4302	Augst	2822	1303
4	3'147	8'397	2'099			0		0	0
14	1'111	8'395	600			3604	Thun	942	224
11	1'523	8'321	756			6010	Alpnach	1401	600
7	1'421	8'314	1'188			9000	St. Gallen	3203	1701
15	759	8'301	553			4402	Frenkendorf	2824	1303
10	4'075	8'296	830			4153	Reinach (BL)	2773	1301
12	2'054	8'291	691			9500	Wil (SG)	3425	1713
11	1'498	8'281	753			8604	Volketswil	199	109
14	779	8'251	589			1700	Fribourg	2196	1004
15	1'079	8'245	550			6020	Emmen	1024	302
15	1'215	8'245	550			8136	Thalwil	141	106
12	838	8'230	686			3600	Thun	942	224
10	1'161	8'223	822			6210	Sursee	1103	304
13	1'406	8'222	632			3072	Ostermundigen	363	203
16	822	8'204	513			8117	Fällanden	193	109
15	804	8'180	545			7302	Igis	3942	1813
8	2'621	8'179	1'022			8952	Schlieren	247	111
18	729	8'164	454			8702	Zollikon	161	107
4	2'526	8'156	2'039			4057	Basel	2701	1200
11	1'226	8'151	741			2503	Biel (BE)	371	204
13	1'018	8'146	627			3032	Wohlen bei Bern	360	203
16	997	8'105	507			1232	Confignon	6618	2500
7	2'100	8'104	1'158			1202	Genève	6621	2500
8	1'732	8'088	1'011			1800	Vevey	5890	2218
11	1'545	8'074	734			1220	Vernier	6643	2500
16	875	8'032	502			4528	Zuchwil	2534	1106
12	1'128	8'021	668			8330	Pfäffikon	177	108
8	2'425	8'010	1'001			0		0	0
16	1'121	7'996	500			4528	Zuchwil	2534	1106
14	962	7'986	570			1804	Corsier-sur-Vevey	5884	2218

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
12	907	7'984	665			8640	Rapperswil (SG)	3336	1708
6	3'245	7'982	1'330			3006	Bern	351	203
6	1'685	7'963	1'327			1007	Lausanne	5586	2207
16	834	7'945	497			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
4	6'214	7'941	1'985			6032	Emmen	1024	302
15	850	7'925	528			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
19	1'005	7'919	417			6052	Hergiswil (NW)	1507	700
13	1'152	7'851	604			1095	Lutry	5606	2208
15	1'693	7'848	523			9303	Wittenbach	3204	1701
14	727	7'839	560			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
17	1'010	7'826	460			8126	Zumikon	160	107
12	1'361	7'817	651			7260	Davos	3851	1811
14	1'028	7'813	558			2504	Biel (BE)	371	204
12	1'015	7'811	651			7500	St. Moritz	3787	1808
13	766	7'805	600			5242	Lupfig	4104	1904
15	734	7'800	520			6490	Andermatt	1202	400
6	2'391	7'794	1'299			0		0	0
4	2'186	7'792	1'948			1950	Sion	6266	2312
3	6'135	7'784	2'595			3600	Thun	942	224
17	983	7'781	458			3823	Lauterbrunnen	584	211
4	2'597	7'770	1'942			6300	Zug	1711	900
17	971	7'766	457			1450	Sainte-Croix	5568	2206
3	4'828	7'766	2'589			4058	Basel	2701	1200
11	951	7'753	705			8045	Zürich	261	112
8	2'040	7'696	962			3052	Zollikofen	361	203
3	3'420	7'696	2'565			8005	Zürich	261	112
14	1'527	7'681	549			8902	Urdorf	250	111
16	732	7'671	479			1110	Morges	5642	2209
3	3'217	7'635	2'545			1820	Montreux	5886	2218
15	769	7'625	508			6110	Wolhusen	1107	304
7	1'398	7'610	1'087			8032	Zürich	261	112
16	954	7'604	475			4512	Bellach	2542	1107
11	1'507	7'603	691			6830	Chiasso	5250	2106
12	898	7'599	633			6340	Baar	1701	900
12	1'290	7'596	633			8404	Winterthur	230	110
12	1'289	7'588	632			1170	Aubonne	5422	2202
6	1'886	7'571	1'262			1004	Lausanne	5586	2207
16	939	7'547	472			3302	Moosseedorf	544	209
8	1'248	7'529	941			0		0	0
11	1'041	7'528	684			1844	Villeneuve (VD)	5414	2201
10	1'910	7'524	752			1470	Lully (FR)	2025	1001
10	1'253	7'519	752			4133	Pratteln	2831	1303
4	5'158	7'515	1'879			8050	Zürich	261	112
16	882	7'477	467			8807	Freienbach	1322	503
11	1'900	7'465	679			8880	Walenstadt	3298	1706
7	1'681	7'431	1'062			6900	Lugano	5192	2105
3	2'583	7'422	2'474			1204	Genève	6621	2500
13	791	7'413	570			8052	Zürich	261	112
6	1'703	7'410	1'235			6900	Lugano	5192	2105
8	1'223	7'408	926			1004	Lausanne	5586	2207
13	926	7'378	568			3963	Montana	6243	2311
4	2'136	7'361	1'840			7000	Chur	3901	1812
13	984	7'357	566			6370	Stans	1509	700
14	1'757	7'356	525			3627	Heimberg	928	224
7	2'654	7'349	1'050			4310	Rheinfelden	4258	1909
14	1'139	7'327	523			5036	Oberentfelden	4010	1901
4	2'046	7'315	1'829			8003	Zürich	261	112
12	1'115	7'314	610			9500	Wil (SG)	3425	1713
4	1'976	7'313	1'828			1206	Genève	6621	2500
14	789	7'309	522			6020	Emmen	1024	302

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
15	1'126	7'296	486			6362	Stansstad	1510	700
10	1'459	7'285	728			3098	Köniz	355	203
9	1'814	7'282	809			5620	Bremgarten (AG)	4063	1903
8	1'168	7'280	910			7000	Chur	3901	1812
7	1'579	7'263	1'038			6010	Alpnach	1401	600
13	1'000	7'243	557			1213	Lancy	6628	2500
9	1'462	7'240	804			0		0	0
10	2'089	7'231	723			6300	Zug	1711	900
14	940	7'217	515			4142	Münchenstein	2769	1301
13	1'036	7'212	555			4460	Gelterkinden	2846	1304
15	745	7'211	481			9016	St. Gallen	3203	1701
9	1'418	7'210	801			8260	Stein am Rhein	2964	1405
9	2'265	7'205	801			8953	Dietikon	243	111
3	2'928	7'204	2'401			8152	Opfikon	66	103
14	998	7'198	514			8303	Bassersdorf	52	103
10	1'679	7'191	719			4133	Pratteln	2831	1303
7	1'347	7'171	1'024			4052	Basel	2701	1200
15	1'057	7'161	477			8708	Männedorf	155	107
5	2'511	7'158	1'432			3013	Bern	351	203
4	1'916	7'157	1'789			3600	Thun	942	224
3	6'452	7'155	2'385			7000	Chur	3901	1812
12	994	7'145	595			6828	Balerna	5242	2106
10	1'310	7'137	714			8600	Dübendorf	191	109
5	2'333	7'133	1'427			5004	Aarau	4001	1901
7	4'631	7'125	1'018			8125	Zollikon	161	107
14	764	7'125	509			8610	Uster	198	109
15	740	7'121	475			5210	Windisch	4123	1904
15	885	7'109	474			8184	Bachenbülach	51	103
16	862	7'108	444			9424	Rheineck	3235	1703
10	1'318	7'084	708			9470	Grabs	3273	1705
12	1'177	7'078	590			1304	Senarclens	5499	2204
7	2'149	7'076	1'011			1815	Montreux	5886	2218
13	855	7'073	544			9220	Bischofszell	4471	2002
12	744	7'061	588			0		0	0
10	975	7'044	704			1290	Versoix	6644	2500
15	1'234	7'034	469			4500	Solothurn	2601	1109
15	875	7'010	467			4132	Muttenz	2770	1301
8	1'755	7'007	876			5405	Baden	4021	1902
12	1'036	6'977	581			2000	Neuchâtel	6458	2404
11	1'163	6'960	633			1010	Lausanne	5586	2207
4	3'013	6'954	1'738			6300	Zug	1711	900
16	660	6'948	434			8370	Sirnach	4761	2006
13	651	6'938	534			8046	Zürich	261	112
12	1'121	6'932	578			1880	Bex	5402	2201
11	1'192	6'924	629			6614	Brissago	5097	2104
9	1'364	6'921	769			2560	Nidau	743	216
7	1'457	6'899	986			1006	Lausanne	5586	2207
14	1'091	6'895	493			6616	Losone	5115	2104
13	1'229	6'868	528			8050	Zürich	261	112
16	759	6'862	429			6472	Erstfeld	1206	400
13	954	6'860	528			6815	Melide	5198	2105
14	863	6'859	490			0		0	0
12	1'347	6'858	571			7000	Chur	3901	1812
17	527	6'849	403			7310	Bad Ragaz	3291	1706
14	797	6'847	489			1032	Romanel-sur-	5592	2207
5	2'522	6'843	1'369			6210	Sursee	1103	304
4	4'586	6'824	1'706			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
11	1'115	6'814	619			1890	Saint-Maurice	6217	2310
14	956	6'795	485			4900	Langenthal	329	202
11	1'440	6'776	616			2560	Nidau	743	216

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
12	1'648	6'764	564			3073	Muri bei Bern	356	203
15	751	6'764	451			4313	Möhlilin	4254	1909
10	2'037	6'753	675			5004	Aarau	4001	1901
7	3'398	6'750	964			8303	Bassersdorf	52	103
4	4'420	6'749	1'687			4132	Muttenz	2770	1301
13	815	6'741	519			2540	Grenchen	2546	1107
10	864	6'734	673			1030	Bussigny-près-	5624	2209
14	815	6'729	481			7017	Flims	3732	1806
11	1'027	6'720	611			9014	St. Gallen	3203	1701
14	1'501	6'715	480			8706	Meilen	156	107
14	874	6'705	479			6017	Ruswil	1098	304
15	840	6'700	447			8707	Uetikon am See	159	107
5	1'738	6'688	1'338			1227	Carouge (GE)	6608	2500
15	711	6'681	445			9030	Gaiserwald	3442	1714
11	1'088	6'668	606			8041	Zürich	261	112
12	884	6'663	555			5070	Frick	4163	1906
14	719	6'653	475			6020	Emmen	1024	302
6	1'399	6'624	1'104			4127	Birsfelden	2766	1301
14	1'049	6'623	473			6463	Bürglen (UR)	1205	400
5	4'850	6'609	1'322			8808	Freienbach	1322	503
4	1'917	6'568	1'642			8001	Zürich	261	112
14	663	6'556	468			8755	Ennenda	1607	800
13	918	6'541	503			1723	Pierrafortscha	2216	1004
10	938	6'538	654			3084	Köniz	355	203
15	747	6'535	436			8802	Kilchberg (ZH)	135	106
10	1'278	6'534	653			6500	Bellinzona	5002	2101
11	1'506	6'528	593			4143	Dornach	2473	1104
12	1'163	6'516	543			8630	Rüti (ZH)	118	105
9	1'059	6'514	724			3072	Ostermundigen	363	203
11	923	6'509	592			7000	Chur	3901	1812
11	901	6'498	591			6048	Horw	1058	303
13	1'911	6'498	500			8754	Netstal	1620	800
13	1'055	6'485	499			3076	Worb	627	212
9	1'062	6'480	720			3008	Bern	351	203
9	1'534	6'479	720			1219	Vernier	6643	2500
13	918	6'459	497			4103	Bottmingen	2767	1301
8	1'126	6'434	804			4125	Riehen	2703	1200
7	1'318	6'414	916			1218	Le Grand-Saconnex	6623	2500
5	2'646	6'414	1'283			3006	Bern	351	203
7	1'304	6'399	914			1010	Lausanne	5586	2207
15	914	6'389	426			6318	Walchwil	1710	900
11	1'008	6'384	580			7013	Domat/Ems	3722	1806
12	1'191	6'382	532			9030	Gaiserwald	3442	1714
14	594	6'376	455			8200	Schaffhausen	2939	1403
3	3'628	6'374	2'125			1700	Fribourg	2196	1004
12	889	6'362	530			8600	Dübendorf	191	109
3	2'760	6'360	2'120			6900	Lugano	5192	2105
8	1'332	6'356	795			1020	Renens (VD)	5591	2207
12	798	6'353	529			6340	Baar	1701	900
13	884	6'345	488			6003	Luzern	1061	303
8	3'112	6'319	790			3006	Bern	351	203
13	713	6'315	486			6343	Risch	1707	900
9	1'250	6'303	700			6030	Ebikon	1054	303
10	962	6'287	629			4500	Solothurn	2601	1109
10	966	6'272	627			3097	Köniz	355	203
8	994	6'269	784			4125	Riehen	2703	1200
10	766	6'258	626			6005	Luzern	1061	303
9	948	6'250	694			9000	St. Gallen	3203	1701
11	1'148	6'215	565			8400	Winterthur	230	110
9	1'245	6'197	689			5430	Wettingen	4045	1902

Gebietsgrösse	Hektare mit max. Dichte	Wärmenachfrage	Dichte Gebiet	X-Koordinate	Y-Koordinate	Postleitzahl	Gemeindenamen	Gemeinde-Nr.	Bezirks-Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
8	2'627	6'185	773			7220	Schiers	3962	1813
13	727	6'183	476			2016	Cortailod	6408	2401
13	885	6'176	475			8887	Mels	3293	1706
14	1'077	6'170	441			5000	Aarau	4001	1901
11	954	6'162	560			3604	Thun	942	224
9	1'058	6'161	685			1260	Nyon	5724	2211
9	926	6'149	683			8406	Winterthur	230	110
3	2'261	6'138	2'046			3012	Bern	351	203
10	982	6'137	614			4132	Muttenz	2770	1301
10	1'343	6'136	614			4125	Riehen	2703	1200
11	973	6'090	554			7032	Laax	3575	1803
10	999	6'081	608			7742	Poschiavo	3561	1802
6	1'902	6'069	1'012			6340	Baar	1701	900
9	1'208	6'068	674			3072	Ostermundigen	363	203
10	905	6'066	607			6362	Stansstad	1510	700
12	1'013	6'064	505			5034	Suhr	4012	1901
14	903	6'048	432			8733	Eschenbach (SG)	3332	1708
4	3'107	6'026	1'506			8305	Dietlikon	54	103
10	980	6'013	601			8105	Regensdorf	96	104
13	762	6'006	462			2114	Fleurier	6506	2406
6	2'115	6'005	1'001			1012	Lausanne	5586	2207
8	1'470	5'996	750			9016	St. Gallen	3203	1701
12	1'024	5'985	499			1337	Vallorbe	5764	2212
8	1'322	5'963	745			1290	Versoix	6644	2500
10	1'140	5'930	593			3322	Urtenen	551	209
10	1'118	5'908	591			1226	Thônex	6640	2500
4	3'225	5'894	1'473			3800	Interlaken	581	211
12	799	5'890	491			4313	Möhlín	4254	1909
9	926	5'883	654			5330	Zurzach	4323	1911
10	771	5'877	588			4153	Reinach (BL)	2773	1301
10	1'212	5'860	586			4104	Oberwil (BL)	2771	1301
12	759	5'858	488			8708	Männedorf	155	107
5	1'446	5'850	1'170			4500	Solothurn	2601	1109
6	1'313	5'839	973			4052	Basel	2701	1200
10	1'033	5'831	583			3270	Aarberg	301	201
9	898	5'826	647			4142	Münchenstein	2769	1301
14	643	5'821	416			1071	Rivaz	5609	2208
12	823	5'820	485			9532	Rickenbach (TG)	4751	2006
12	877	5'811	484			9435	Au (SG)	3231	1703
6	1'314	5'804	967			1208	Genève	6621	2500
8	1'790	5'803	725			8304	Wallisellen	69	103
8	998	5'799	725			1680	Berlens	2062	1002
14	629	5'774	412			6102	Malters	1062	303
12	858	5'768	481			6020	Emmen	1024	302
12	1'066	5'760	480			8207	Schaffhausen	2939	1403
4	3'768	5'757	1'439			1226	Thônex	6640	2500
6	1'225	5'753	959			4054	Basel	2701	1200
12	857	5'749	479			4663	Aarburg	4271	1910
12	821	5'748	479			8304	Wallisellen	69	103
12	691	5'739	478			7013	Domat/Ems	3722	1806
9	917	5'726	636			7000	Chur	3901	1812
11	924	5'724	520			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
12	755	5'722	477			4332	Stein (AG)	4260	1909
13	612	5'714	440			4563	Gerlafingen	2519	1106
5	1'629	5'707	1'141			1022	Chavannes-près-	5627	2209
7	1'253	5'700	814			0		0	0
4	4'129	5'700	1'425			8032	Zürich	261	112
12	747	5'689	474			3714	Frutigen	563	210
13	702	5'684	437			8142	Uitikon	248	111
3	2'331	5'680	1'893			1206	Genève	6621	2500

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
13	665	5'660	435			8804	Wädenswil	142	106
13	558	5'651	435			8215	Hallau	2971	1406
9	1'179	5'631	626			7310	Bad Ragaz	3291	1706
3	3'543	5'620	1'873			1004	Lausanne	5586	2207
12	805	5'616	468			9430	St. Margrethen	3236	1703
4	1'737	5'600	1'400			1208	Genève	6621	2500
3	2'388	5'582	1'861			8004	Zürich	261	112
7	1'238	5'575	796			2520	La Neuveville	723	215
9	1'219	5'559	618			1028	Préverenges	5643	2209
5	1'197	5'551	1'110			8006	Zürich	261	112
5	1'581	5'549	1'110			6900	Lugano	5192	2105
3	2'264	5'546	1'849			1206	Genève	6621	2500
12	874	5'546	462			1214	Vernier	6643	2500
11	1'084	5'533	503			5621	Zufikon	4083	1903
11	984	5'533	503			9470	Grabs	3273	1705
6	1'040	5'518	920			1213	Lancy	6628	2500
12	624	5'517	460			8500	Frauenfeld	4566	2004
9	889	5'512	612			3053	Münchenbuchsee	546	209
4	1'586	5'499	1'375			1007	Lausanne	5586	2207
10	748	5'498	550			8304	Wallisellen	69	103
9	754	5'497	611			8406	Winterthur	230	110
5	1'981	5'497	1'099			8952	Schlieren	247	111
4	1'574	5'489	1'372			1213	Lancy	6628	2500
12	733	5'482	457			8852	Altendorf	1341	505
5	3'190	5'476	1'095			8952	Schlieren	247	111
10	927	5'470	547			6037	Root	1065	303
6	1'935	5'466	911			7514	Sils im Engadin/Seql	3789	1808
10	834	5'458	546			1580	Oleyres	5461	2203
8	1'110	5'448	681			3400	Burqdorf	404	206
8	1'028	5'447	681			8044	Zürich	261	112
7	1'699	5'441	777			1024	Ecublens (VD)	5635	2209
12	687	5'441	453			5000	Aarau	4001	1901
10	853	5'440	544			4800	Zofingen	4289	1910
10	831	5'430	543			8906	Bonstetten	3	101
6	2'201	5'428	905			9000	St. Gallen	3203	1701
8	927	5'423	678			1196	Gland	5721	2211
9	1'035	5'417	602			8965	Berikon	4062	1903
7	2'319	5'405	772			4900	Langenthal	329	202
3	2'943	5'404	1'801			5000	Aarau	4001	1901
7	1'049	5'396	771			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
10	717	5'386	539			5036	Oberentfelden	4010	1901
7	1'322	5'385	769			6010	Alpnach	1401	600
12	863	5'370	447			5442	Fislisbach	4027	1902
7	1'134	5'366	767			6020	Emmen	1024	302
11	771	5'353	487			6055	Alpnach	1401	600
10	1'977	5'352	535			3110	Münsingen	616	212
10	842	5'339	534			6064	Kerns	1404	600
9	1'044	5'333	593			1950	Sion	6266	2312
11	822	5'324	484			4562	Biberist	2513	1106
4	1'431	5'314	1'328			9500	Wil (SG)	3425	1713
13	878	5'309	408			3414	Oberburg	418	206
8	1'438	5'288	661			8049	Zürich	261	112
9	1'015	5'287	587			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
6	1'405	5'287	881			1700	Fribourg	2196	1004
4	1'622	5'282	1'321			4052	Basel	2701	1200
6	2'179	5'282	880			7270	Davos	3851	1811
5	2'476	5'276	1'055			8049	Zürich	261	112
3	1'929	5'272	1'757			4058	Basel	2701	1200
8	2'805	5'267	658			8618	Oetwil am See	157	107
8	1'043	5'263	658			3008	Bern	351	203

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
3	3'055	5'251	1'750			4058	Basel	2701	1200
13	568	5'231	402			8903	Birmensdorf (ZH)	242	111
6	3'116	5'228	871			4802	Strengelbach	4285	1910
11	858	5'216	474			6605	Locarno	5113	2104
8	1'407	5'213	652			3065	Bolligen	352	203
11	709	5'213	474			3075	Worb	627	212
7	2'013	5'210	744			1618	Châtel-Saint-Denis	2325	1007
12	566	5'207	434			5314	Böttstein	4303	1911
9	912	5'203	578			8703	Erlenbach (ZH)	151	107
5	1'458	5'202	1'040			3400	Burqdorf	404	206
5	1'366	5'198	1'040			8049	Zürich	261	112
12	696	5'196	433			8125	Zollikon	161	107
3	4'473	5'194	1'731			5034	Suhr	4012	1901
11	703	5'193	472			8207	Schaffhausen	2939	1403
6	1'024	5'178	863			9000	St. Gallen	3203	1701
8	963	5'170	646			4123	Allschwil	2762	1301
8	901	5'168	646			8304	Wallisellen	69	103
10	1'379	5'166	517			8152	Opfikon	66	103
11	810	5'158	469			3661	Uetendorf	944	224
12	697	5'141	428			3800	Interlaken	581	211
11	681	5'140	467			2710	Tavannes	713	214
11	690	5'133	467			5400	Baden	4021	1902
6	961	5'133	856			7000	Chur	3901	1812
9	1'096	5'128	570			1926	Fully	6133	2307
4	1'744	5'127	1'282			6005	Luzern	1061	303
7	2'076	5'126	732			8105	Regensdorf	96	104
8	1'716	5'123	640			7513	Silvaplana	3790	1808
5	1'228	5'113	1'023			9000	St. Gallen	3203	1701
7	983	5'112	730			2000	Neuchâtel	6458	2404
8	1'076	5'112	639			6312	Steinhausen	1708	900
9	1'165	5'079	564			5080	Laufenburg	4170	1906
9	849	5'078	564			1260	Nyon	5724	2211
11	788	5'077	462			3123	Belp	861	222
5	1'389	5'063	1'013			1007	Lausanne	5586	2207
11	774	5'046	459			8330	Pfäffikon	177	108
3	3'547	5'032	1'677			6006	Luzern	1061	303
10	869	5'018	502			1255	Veyrier	6645	2500
11	596	5'011	456			9303	Wittenbach	3204	1701
9	874	5'010	557			8302	Kloten	62	103
6	2'322	4'997	833			6048	Horw	1058	303
6	1'721	4'995	832			1216	Meyrin	6630	2500
5	1'392	4'987	997			1202	Genève	6621	2500
3	2'355	4'977	1'659			2000	Neuchâtel	6458	2404
11	844	4'976	452			2053	Cernier	6472	2405
4	2'118	4'967	1'242			1202	Genève	6621	2500
9	1'227	4'958	551			7513	Silvaplana	3790	1808
9	677	4'954	550			3600	Thun	942	224
5	1'430	4'951	990			4058	Basel	2701	1200
8	1'021	4'951	619			6030	Ebikon	1054	303
11	814	4'945	450			4415	Lausen	2828	1303
5	2'085	4'930	986			3084	Köniz	355	203
5	1'210	4'926	985			9000	St. Gallen	3203	1701
4	3'886	4'922	1'231			8180	Bülach	53	103
11	586	4'921	447			3280	Murten	2275	1005
10	1'024	4'920	492			2350	Saignelégier	6757	2602
9	635	4'919	547			4500	Solothurn	2601	1109
9	754	4'918	546			9014	St. Gallen	3203	1701
11	780	4'916	447			8309	Nürensdorf	64	103
9	1'066	4'909	545			3052	Zollikofen	361	203
8	895	4'906	613			9014	St. Gallen	3203	1701

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
12	606	4'904	409			8134	Adliswil	131	106
9	949	4'900	544			2017	Boudry	6404	2401
9	676	4'898	544			6612	Ascona	5091	2104
8	1'008	4'893	612			3065	Bolliken	352	203
9	1'036	4'892	544			8172	Niederglatt	89	104
3	2'430	4'878	1'626			1800	Vevey	5890	2218
10	980	4'872	487			0		0	0
5	1'652	4'868	974			4053	Basel	2701	1200
6	1'454	4'867	811			4414	Füllinsdorf	2825	1303
11	614	4'867	442			8305	Dietlikon	54	103
5	1'645	4'866	973			1010	Lausanne	5586	2207
3	1'666	4'864	1'621			8045	Zürich	261	112
12	574	4'864	405			8618	Oetwil am See	157	107
11	596	4'859	442			5436	Würenlos	4048	1902
9	801	4'857	540			1807	Blonay	5881	2218
12	570	4'849	404			8413	Neftenbach	223	110
11	676	4'835	440			2720	Tramelan	446	207
11	640	4'828	439			8942	Oberrieden	137	106
9	696	4'827	536			8620	Wetzikon (ZH)	121	105
6	1'165	4'824	804			7563	Samnaun	3752	1807
5	1'098	4'821	964			8002	Zürich	261	112
7	975	4'816	688			6932	Breganzona	5158	2105
5	2'313	4'815	963			1023	Crissier	5583	2207
7	952	4'811	687			1010	Lausanne	5586	2207
10	679	4'809	481			4102	Binningen	2765	1301
5	1'295	4'804	961			1260	Nyon	5724	2211
9	853	4'788	532			2300	La Chaux-de-Fonds	6421	2402
9	790	4'787	532			6331	Hünenberg	1703	900
10	724	4'782	478			6415	Arth	1362	506
4	3'036	4'768	1'192			0		0	0
11	1'003	4'764	433			6260	Reiden	1140	305
10	732	4'755	475			8762	Schwanden (GL)	1627	800
3	2'446	4'754	1'585			8003	Zürich	261	112
10	636	4'749	475			9113	Degersheim	3401	1712
10	951	4'742	474			7180	Disentis/Mustér	3982	1814
7	916	4'739	677			1022	Chavannes-près-	5627	2209
11	817	4'732	430			6373	Ennetbürgen	1505	700
8	721	4'720	590			8606	Uster	198	109
10	1'059	4'703	470			6215	Beromünster	1081	304
9	820	4'701	522			8353	Elgg	217	110
3	2'092	4'693	1'564			3012	Bern	351	203
9	750	4'691	521			4125	Riehen	2703	1200
4	2'714	4'682	1'171			1242	Satigny	6638	2500
3	3'566	4'677	1'559			8708	Männedorf	155	107
4	1'244	4'663	1'166			1203	Genève	6621	2500
6	1'087	4'658	776			3005	Bern	351	203
10	627	4'646	465			4143	Dornach	2473	1104
8	1'081	4'641	580			3422	Kirchberg (BE)	412	206
8	1'112	4'640	580			6210	Sursee	1103	304
5	1'630	4'639	928			1094	Paudex	5588	2207
7	1'181	4'630	661			9404	Rorschacherberg	3216	1702
6	1'090	4'629	771			6330	Cham	1702	900
8	1'279	4'625	578			1400	Yverdon-les-Bains	5938	2219
9	868	4'608	512			8604	Volketswil	199	109
7	866	4'608	658			8800	Thalwil	141	106
3	2'038	4'607	1'536			6300	Zug	1711	900
7	1'894	4'606	658			1222	Collonge-Bellerive	6616	2500
8	729	4'603	575			5430	Wettingen	4045	1902
4	1'628	4'603	1'151			8048	Zürich	261	112
11	777	4'602	418			8957	Spreitenbach	4040	1902

Gebietsgrösse	Hektare mit max. Dichte	Wärmenachfrage	Dichte Gebiet	X-Koordinate	Y-Koordinate	Postleitzahl	Gemeindenamen	Gemeinde-Nr.	Bezirks-Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
6	1'197	4'600	767			1223	Cologny	6617	2500
10	739	4'598	460			3603	Thun	942	224
10	661	4'594	459			8750	Glarus	1609	800
8	1'006	4'579	572			1290	Versoix	6644	2500
8	815	4'571	571			1010	Lausanne	5586	2207
7	810	4'568	653			8808	Freienbach	1322	503
11	628	4'561	415			4852	Rothrist	4282	1910
6	1'169	4'557	759			8952	Schlieren	247	111
8	1'101	4'556	570			7500	St. Moritz	3787	1808
5	1'071	4'545	909			8800	Thalwil	141	106
3	2'620	4'542	1'514			8005	Zürich	261	112
11	659	4'534	412			8630	Rüti (ZH)	118	105
7	2'146	4'532	647			6162	Entlebuch	1002	301
6	1'809	4'525	754			6974	Lugano	5192	2105
7	1'659	4'523	646			3097	Köniz	355	203
8	1'022	4'522	565			8048	Zürich	261	112
6	1'353	4'521	753			4153	Reinach (BL)	2773	1301
5	1'241	4'520	904			7270	Davos	3851	1811
8	722	4'519	565			4153	Reinach (BL)	2773	1301
9	700	4'511	501			8121	Fällanden	193	109
7	1'097	4'504	643			4104	Oberwil (BL)	2771	1301
5	1'293	4'493	899			6014	Littau	1060	303
10	587	4'489	449			8123	Maur	195	109
7	872	4'484	641			8967	Widen	4081	1903
4	1'440	4'479	1'120			6005	Luzern	1061	303
8	778	4'476	559			6313	Menzingen	1704	900
4	2'506	4'471	1'118			8800	Thalwil	141	106
9	647	4'471	497			9242	Oberuzwil	3407	1712
4	1'676	4'467	1'117			8134	Adliswil	131	106
7	845	4'463	638			4710	Balsthal	2422	1102
5	1'673	4'452	890			6330	Cham	1702	900
4	1'507	4'444	1'111			6006	Luzern	1061	303
7	920	4'430	633			8052	Zürich	261	112
4	2'531	4'426	1'107			1260	Nyon	5724	2211
10	577	4'426	443			2525	Le Landeron	6455	2404
10	594	4'425	443			3604	Thun	942	224
5	1'281	4'422	884			1020	Renens (VD)	5591	2207
9	894	4'419	491			3415	Hasle bei Burgdorf	406	206
10	624	4'415	441			8125	Zollikon	161	107
8	649	4'411	551			5405	Baden	4021	1902
10	736	4'411	441			8604	Volketswil	199	109
7	818	4'406	629			8053	Zürich	261	112
6	1'236	4'405	734			8820	Wädenswil	142	106
3	2'378	4'393	1'464			1020	Renens (VD)	5591	2207
8	694	4'392	549			6020	Emmen	1024	302
9	1'011	4'390	488			1752	Villars-sur-Glâne	2228	1004
8	1'183	4'388	548			5103	Möriken-Wildegg	4203	1907
3	1'687	4'386	1'462			1202	Genève	6621	2500
6	1'527	4'386	731			1228	Plan-les-Ouates	6633	2500
3	3'590	4'382	1'461			6928	Manno	5194	2105
5	1'121	4'381	876			6010	Alpnach	1401	600
8	994	4'379	547			9404	Rorschacherberg	3216	1702
9	944	4'373	486			4147	Aesch (BL)	2761	1301
10	887	4'369	437			1936	Bagnes	6031	2303
7	1'090	4'368	624			2000	Neuchâtel	6458	2404
9	734	4'367	485			6460	Altdorf (UR)	1201	400
4	1'863	4'365	1'091			8400	Winterthur	230	110
9	680	4'363	485			8320	Fehraltorf	172	108
4	3'060	4'362	1'090			9245	Oberbüren	3424	1713
6	1'197	4'361	727			4153	Reinach (BL)	2773	1301

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
9	846	4'361	485			6020	Emmen	1024	302
5	1'131	4'357	871			8280	Kreuzlingen	4671	2005
6	1'321	4'352	725			4127	Birsfelden	2766	1301
4	1'548	4'351	1'088			1950	Sion	6266	2312
10	600	4'349	435			9200	Gossau (SG)	3443	1714
4	1'226	4'346	1'087			7000	Chur	3901	1812
8	672	4'335	542			2504	Biel (BE)	371	204
10	607	4'332	433			8965	Berikon	4062	1903
8	938	4'330	541			1950	Sion	6266	2312
8	786	4'321	540			5200	Bruugg	4095	1904
7	1'516	4'319	617			7512	St. Moritz	3787	1808
10	647	4'310	431			5630	Muri (AG)	4236	1908
8	726	4'310	539			8306	Wangen-Brüttisellen	200	109
6	1'058	4'291	715			3084	Köniz	355	203
4	1'690	4'282	1'070			0		0	0
8	613	4'282	535			3110	Münsingen	616	212
8	773	4'282	535			8853	Lachen	1344	505
7	864	4'276	611			6210	Sursee	1103	304
9	633	4'273	475			8706	Meilen	156	107
9	763	4'263	474			6423	Schwyz	1372	506
10	627	4'259	426			9533	Kirchberg (SG)	3392	1711
6	1'905	4'253	709			2074	Marin-Epagnier	6457	2404
5	1'073	4'248	850			9000	St. Gallen	3203	1701
6	1'196	4'247	708			4132	Muttenz	2770	1301
4	2'746	4'237	1'059			8604	Volketswil	199	109
3	1'707	4'231	1'410			3007	Bern	351	203
10	592	4'230	423			7304	Maienfeld	3953	1813
9	701	4'228	470			7206	Igis	3942	1813
8	902	4'227	528			6644	Orselina	5121	2104
5	1'977	4'226	845			5330	Zurzach	4323	1911
3	2'352	4'224	1'408			1219	Vernier	6643	2500
10	573	4'210	421			5452	Oberrohrdorf	4037	1902
7	1'171	4'178	597			1854	Leysin	5407	2201
7	766	4'172	596			1422	Grandson	5561	2206
8	670	4'171	521			6048	Horw	1058	303
8	733	4'170	521			7524	Zuz	3791	1808
10	690	4'168	417			8422	Pfungen	224	110
9	805	4'167	463			8634	Hombrechtikon	153	107
8	995	4'165	521			4950	Huttwil	954	225
9	909	4'165	463			5610	Wohlen (AG)	4082	1903
9	851	4'162	462			8472	Seuzach	227	110
5	1'126	4'156	831			3800	Interlaken	581	211
8	1'448	4'153	519			8200	Schaffhausen	2939	1403
5	906	4'145	829			8047	Zürich	261	112
7	1'156	4'144	592			5507	Mellingen	4033	1902
6	861	4'140	690			2502	Biel (BE)	371	204
9	577	4'139	460			7554	Sent	3763	1807
8	1'053	4'127	516			5210	Windisch	4123	1904
7	1'055	4'127	590			8134	Adliswil	131	106
8	985	4'124	515			5034	Suhr	4012	1901
8	673	4'119	515			3250	Lyss	306	201
3	1'536	4'118	1'373			2800	Delémont	6711	2601
5	1'100	4'114	823			1228	Plan-les-Ouates	6633	2500
3	1'628	4'112	1'371			1213	Lancy	6628	2500
7	1'155	4'109	587			6204	Sempach	1102	304
10	484	4'100	410			8820	Wädenswil	142	106
9	645	4'097	455			8906	Bonstetten	3	101
8	811	4'087	511			5600	Lenzburg	4201	1907
7	833	4'081	583			3186	Düdingen	2293	1006
4	1'497	4'080	1'020			6010	Alpnach	1401	600

Ge- biets- grösse	Hektare mit max. Dichte	Wärme- nach- frage	Dichte Gebiet	X-Koor- dinate	Y-Koor- dinate	Post- leit- zahl	Gemeindenamen	Ge- mein- de-Nr.	Be- zirks- Nr.
[ha]	[MWh/ha]	[MWh]	[MWh/ha]	Gebietsschwerpunkt					
9	817	4'073	453			7402	Bonaduz	3721	1806
9	711	4'072	452			8808	Freienbach	1322	503
5	1'288	4'070	814			4410	Liestal	2829	1303
5	1'065	4'070	814			6340	Baar	1701	900
9	622	4'061	451			6006	Luzern	1061	303
9	625	4'059	451			8716	Schmerikon	3338	1708
9	559	4'056	451			6204	Sempach	1102	304
10	566	4'054	405			8610	Uster	198	109
8	820	4'052	506			1950	Sion	6266	2312
6	1'125	4'050	675			8610	Uster	198	109
8	829	4'049	506			8634	Hombrechtikon	153	107
6	939	4'047	675			0		0	0
6	1'224	4'041	673			1009	Pully	5590	2207
6	893	4'041	674			1010	Lausanne	5586	2207
8	1'066	4'030	504			1660	Château-d'Oex	5841	2215
9	968	4'030	448			8212	Neuhausen am	2937	1403
3	1'519	4'027	1'342			4052	Basel	2701	1200
6	1'013	4'026	671			2503	Biel (BE)	371	204
10	527	4'025	402			6403	Küssnacht am Rigi	1331	504
7	1'149	4'023	575			6353	Weggis	1069	303
9	833	4'022	447			8908	Hedingen	5	101
3	2'552	4'019	1'340			8400	Winterthur	230	110
8	751	4'016	502			3150	Wahlern	854	221
10	492	4'015	402			8108	Dällikon	84	104
9	584	4'007	445			4147	Aesch (BL)	2761	1301
10	496	4'004	400			7204	Untervaz	3946	1813
9	596	4'000	444			3626	Hilterfingen	929	224