



AMSTEIN + WALTHERT

Energiekonzept Stadt Gossau SG



Schlussbericht / Version 07/ 07.10.2010

Impressum

| | |
|----------------------|---|
| Auftraggeber | Stadtwerke Gossau Beat Lehmann Bahnhofstrasse 25 9201 Gossau Email beat.lehmann@stadtgossau.ch Tel 071 388 47 01 Fax 071 229 13 42 |
| Auftragnehmer | AMSTEIN + WALTHERT AG Andreasstrasse 11 Postfach CH-8050 Zürich Tel. +41 44 305 91 11 Fax +41 44 305 92 14 www.amstein-walthert.ch |
| Verfasser | Thomas Blindenbacher, Amstein + Walthert AG |
| Verteiler | Mitglieder Stadtwerkkommission Kurt Egger Energistadt-Berater Ursula Eschenauer Kanton SG, AFU |
| Versionen | Version 07 07.10.2010 |
| Freigegeben | Datum Visum |
| Bezeichnung | SK/101649/ EnergiekonzeptGossau_Schlussbericht_sv7_07102010.doc |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| | Glossar | 5 |
| 1 | Zusammenfassung | 7 |
| 2 | Einleitung | 8 |
| 3 | Rahmenbedingungen..... | 9 |
| 3.1 | Schweizerische Energiepolitik | 9 |
| 3.2 | Kantonale Energiepolitik..... | 9 |
| 3.3 | Kommunale Energiepolitik..... | 11 |
| 3.4 | Energiekonzept 2050+ | 11 |
| 4 | Energie- und CO₂-Bilanz 2008 Gossau SG..... | 12 |
| 4.1 | Endenergie | 12 |
| 4.2 | Primärenergie- und CO ₂ -Bilanzierung..... | 13 |
| 5 | Ziele und Absenkpfad | 16 |
| 5.1 | 2000-Watt- und 1-Tonne-CO ₂ -Gesellschaft | 16 |
| 5.2 | Plausibilisierung | 16 |
| 6 | Energiepolitik der Stadt Gossau | 19 |
| 6.1 | Zielsetzungen, Auftrag | 19 |
| 6.2 | Strategische Grundsätze | 20 |
| 6.3 | Umsetzung / Massnahmen..... | 21 |
| | Anhang | 22 |
| A | Die Energieträger in Gossau | 23 |
| A.1 | Erdgas | 23 |
| A.2 | Heizöl | 25 |
| A.3 | Strom..... | 27 |
| A.4 | Holz | 28 |
| A.5 | Grundwasser | 31 |
| A.6 | Abwärme Abwasser | 33 |
| A.7 | Erdwärme (untiefe Geothermie)..... | 34 |
| A.8 | Biomasse | 35 |
| A.9 | Sonne | 37 |
| A.10 | Tiefe Geothermie | 38 |
| A.11 | Abwärme Industrie und Gewerbe | 39 |
| A.12 | Benzin, Diesel und Kerosin | 39 |
| A.13 | Potenziale lokaler Energieträger..... | 40 |
| B | Karten | 42 |
| B.1 | Wärmebedarf geografisch verortet | 42 |
| B.2 | Erneuerbares Wärmeangebot räumlich | 43 |
| B.3 | Gebäudekatasterkarte..... | 45 |
| B.4 | Projektkarte..... | 45 |
| B.5 | Prioritätsgebiete | 46 |
| B.6 | Energiekonzept-Karte der Stadt Gossau SG..... | 47 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| C | Massnahmen zur Umsetzung | 48 |
| C.1 | Handlungsfeld: Planung | 50 |
| C.2 | Handlungsfeld: Gesetzgebung | 57 |
| C.3 | Handlungsfeld: Rahmenbedingungen..... | 62 |
| C.4 | Handlungsfeld: Eigenverantwortung Stadt Gossau | 64 |
| C.5 | Handlungsfeld: Förderung, Anreizschaffung | 69 |
| C.6 | Handlungsfeld: Vermittlung/Koordination | 71 |
| C.7 | Handlungsfeld: Sensibilisierung..... | 73 |
| C.8 | Handlungsfeld: Forschung und Entwicklung | 74 |
| D | Primärenergie und CO₂-Faktoren | 75 |
| E | Gebäudestandard von EnergieSchweiz..... | 76 |
| F | Priorisierung der Energieträger..... | 78 |
| G | Controlling / Indikatoren | 79 |
| | Abbildungsverzeichnis | 80 |
| | Tabellenverzeichnis | 81 |
| | Massnahmenübersicht..... | 82 |

Glossar

| Bezeichnung | Bedeutung |
|---|---|
| 2000 Watt | Kontinuierliche Leistung von 20 Glühlampen à 100 Watt. Entspricht einem Energieverbrauch von 17'500 kWh oder 1750 Liter Erdöl pro Jahr. Um die Jahrtausendwende war dieser Wert identisch mit dem mittleren globalen Energieaufwand pro Kopf, das heisst mit dem Konsum sämtlicher Energiedienstleistungen. |
| 2050+ | Zusammen mit den Energiestädten St.Gallen und Gaiserwald existiert die Arbeitsgruppe "AG 2050+". Ziel der AG ist die gemeinsame Planung der regionalen Energieversorgung und die Nutzung von Synergien und Potenzialen einer überkommunalen energiepolitischen Zukunftsplanung. |
| 1-Tonne-CO ₂ -Gesellschaft | Pro Einwohner und Jahr werden nicht mehr als eine Tonne CO ₂ -Äquivalente ausgestossen. |
| BHKW | Blockheizkraftwerk – erzeugt Strom UND Wärme |
| CO ₂ -Äquivalent [CO ₂ -eq], [CO ₂ -Äqui] | Gibt an, wie viel eine festgelegte Menge eines Treibhausgases (also z.B. auch Methan, Stickstoffverbindungen etc.), zum Treibhauseffekt beiträgt. |
| Endenergie | Direkt nutzbare Energieform. Umfasst die kommerziell gehandelten Energieträger wie Erdöl, Erdgas, Strom, Benzin, Diesel, Pellets oder Fernwärme. |
| GEAK | Gebäudeenergieausweis der Kantone (www.geak.ch) |
| GuD | Gas- und Dampfkraftwerk |
| Holzheizkraftwerk | Neben Wärme wird auch Strom produziert. |
| KWKW | Kleinwasserkraftwerk |
| MJ | = 10 ⁶ kWh |
| MuKE n | Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich |
| Primärenergie | Zusätzlich zur Endenergie sind bei der Primärenergie auch die Anteile für die vorgelagerten Prozessketten bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des jeweils eingesetzten Energieträgers zu berücksichtigen. |
| Primärenergiefaktor | Faktor für die Primärenergie, die erforderlich ist, um dem Verbraucher eine bestimmte Menge Endenergie zuzuführen, bezogen auf diese Endenergiemenge. Die Systemgrenze ist dabei global. |
| PV | Photovoltaik – Stromproduktion aus Sonnenenergie |
| SAK | St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke |
| Sm ³ | Schnitzelkubik; Holz mit der Masse eines Kubikmeters Holzschnitzel |
| Substitution | Der Treibhauseffekt beim Energieverbrauch wird verringert, indem CO ₂ -intensive (Erdöl, Erdgas, Kohle) durch CO ₂ -arme Energieträger (Sonne, Geothermie, Wind, Biomasse etc.) ersetzt werden. |
| Suffizienz | Mass für den energie- und ressourcenbewussten Konsum. Individuen ersetzen energieintensive Dienstleistungen durch solche mit geringerem Energiebedarf respektive optimieren das Konsumverhalten. Beispiele dafür sind Videokonferenzen |

| | |
|---------------------|--|
| | statt Flugreisen oder die Reduktion der Wohnfläche pro Person. |
| TWh | = 10^9 kWh |
| UCTE | Union for the Co-Ordination of Transmission of Electricity; UCTE-Strom entspricht "Europäischem Durchschnittstrom-mix", seine genaue Herkunft ist unbekannt. |
| Vollbetriebsstunden | Anzahl Stunden während denen ein Heizsystem pro Jahr mit voller Last (maximal installierter Leistung) in Betrieb ist. |

1 Zusammenfassung

Gossau bezieht zur Zeit im Durchschnitt 7300 Watt energetische Leistung pro Einwohner und verursacht damit Emissionen von 10 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Person. Damit liegen die Werte für Gossau um rund 15% höher als im Schweizerischen Durchschnitt, was vorwiegend auf das überdurchschnittliche Industrieaufkommen zurückzuführen sein dürfte.

Gossau strebt als Vision die Ziele der 2000-Watt- und der 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft an und versucht mittelfristig eine möglichst grosse Unabhängigkeit von ausländischen Energielieferanten zu erreichen. Konkret heisst das, dass bis im Jahr 2020 die Zielwerte von 6200 Watt bzw. 7.5 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Person erreicht sein müssen. Für das Jahr 2035 sind es dann 5200 Watt und 4.8 Tonnen CO₂-Äquivalente. Die Ziele halten einer Plausibilitätsprüfung stand und sind bei entsprechendem politischen Willen realistisch.

Die drei Eckpfeiler auf dem Weg zur Erreichung dieser Ziele sind Effizienz in der Energiebereitstellung und beim Verbrauch, Substitution fossiler Energieträger durch erneuerbare und eigene Produktion von Strom und Wärme. Die Effizienzziele sind vor allem durch eine systematische Sanierung des bestehenden Gebäudeparks zu erreichen. Für die Substitutionsziele entscheidend ist die ganzflächige Verfügbarkeit von Umwelt- und Abwärme auf dem Stadtgebiet von Gossau. Für die Unabhängigkeit in der Energiebereitstellung kommt es in erster Linie auf die Wahl der richtigen Stromprodukte sowie auf die Einspeisemöglichkeiten lokaler Stromproduzenten an.

Im Massnahmenteil sind konkrete Massnahmen zur Umsetzung auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft formuliert. Sie sind in acht verschiedene Handlungsfelder kategorisiert. Die Umsetzung dieser Massnahmen erfordert eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb der Stadt Gossau, der Stadt und des Kantons St. Gallen.

2 Einleitung

Die Stadt Gossau ist seit 1999 mit dem Label Energiestadt zertifiziert. Im Jahre 2006 wurde das zweite Re-Audit mit 63% erfolgreich absolviert. 2010 steht nun das nächste Re-Audit an, und spätestens 2012 soll die Zertifizierung mit dem European Energy Award Gold erreicht werden.

In diesem Zusammenhang hat der Stadtrat von Gossau 2009 den Leitsatz 5 "Gossau.ch – ein energiebewusster Platz" definiert und sich dazu entschlossen die Zielsetzungen einer 2000-Watt-Gesellschaft anzustreben.

Mit diesem Energiekonzept werden nun alle verfügbaren Datengrundlagen gebündelt. Daraus wird ein konkreter und konsistenter Zielkatalog definiert, um schlussendlich entsprechend zielführende Massnahmen zu generieren. In einer sogenannten Energiekonzept-Karte werden zudem die örtlich gebundenen Aspekte räumlich dargestellt.

Das Energiekonzept ist Leitschnur für die zukünftigen energiepolitischen Aktivitäten der Stadt. In diesem Sinne ist es Richtplancharakter und ist somit für die Behörden verbindlich.

3 Rahmenbedingungen

3.1 Schweizerische Energiepolitik

Im Jahr 1990 wurde die Energiepolitik in der schweizerischen Verfassung verankert: der Energieartikel legt fest, dass sich "Bund und Kantone im Rahmen ihrer Zuständigkeiten für eine ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie für einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch einsetzen".

Mit der Inkraftsetzung des Energiegesetzes und der Energieverordnung am 1. Januar 1999 erfüllte der Bundesrat den Auftrag, den er 1990 mit dem Energieartikel vom Stimmvolk erhalten hatte.

Am 1. Mai 2000 folgte das CO₂-Gesetz, mit welchem sich die Schweiz verbindliche Ziele zur Reduktion des Treibhausgases CO₂ setzte. Diese Reduktion soll in erster Linie durch freiwillige Massnahmen von Unternehmen und Privaten sowie durch Massnahmen der Energiepolitik, aber auch der Umwelt-, Verkehrs- und Finanzpolitik erreicht werden.

Auf der Basis des Energie- und CO₂-Gesetzes hat der Bundesrat im Jahr 2001 das Programm EnergieSchweiz gestartet. Die übergeordneten quantitativen Ziele von EnergieSchweiz sind kongruent mit den Zielen des CO₂-Gesetzes und mit den schweizerischen Verpflichtungen im Rahmen der internationalen Klimakonvention (Kyoto). Aktuell lauten diese:

- | | |
|--------------------------|---|
| 1. Klima: | Senkung der CO ₂ -Emissionen bis 2010 um 10 Prozent (gegenüber dem Stand von 1990) gemäss CO ₂ -Gesetzgebung ¹ . |
| 2. Elektrizität: | Stabilisierung des Stromverbrauches auf dem heutigen Niveau. |
| 3. Erneuerbare Energien: | Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien in der Stromproduktion um 5,4 Terawattstunden (TWh) pro Jahr und in der Wärmeproduktion um 3,0 TWh pro Jahr. |

Neben diesen übergeordneten Zielen verfolgt EnergieSchweiz auch sehr spezifische und wirkungsorientierte Ziele².

3.2 Kantonale Energiepolitik

Das Amt für Umwelt und Energie stellt grundsätzlich folgende Anforderungen an die eigene Energieversorgung im Kanton:

¹ Die Überarbeitung des CO₂-Gesetzes steht aktuell in der parlamentarischen Debatte. Diskutiert werden Reduktionsziele von 20% (in Anlehnung an die EU-Klimaziele) bis 40% bis 2020 gegenüber dem Referenzjahr 1990.

² Siehe: EnergieSchweiz in der 2. Etappe – mehr Wirkung, mehr Nutzen, Die Strategie für EnergieSchweiz 2006 – 2010, Strategiegruppe EnergieSchweiz, 23. Juni 2005.

- Sicher: > Abhängigkeiten sind zu verringern
- Wirtschaftlich: > Ineffizienzen sind auszumerzen
> Vorhandene Ressourcen sind zu nutzen
- Umweltverträglich: > CO₂-Ausstoss ist zu reduzieren
> natürliche Ressourcen sind zu schonen
> die Luft ist rein zu halten

Energiegesetz Kanton SG

Das Energiegesetz des Kantons³ (Art. 2b.) schreibt jeder Gemeinde mit wenigstens 7000 Einwohnern vor ein angemessenes Energiekonzept zu erstellen. Es definiert auch, was darin insbesondere festzuhalten ist:

- den gegenwärtigen und künftigen Wärmebedarf
- die vorhandenen und erschliessbaren Wärmequellen
- die angestrebte Wärmeversorgung
- die notwendigen Massnahmen.

Zudem hat das kommunale Energiekonzept das kantonale Energiegesetz und das kantonale Energiekonzept aus dem Jahr 2007 zu berücksichtigen.

Energiekonzept Kanton St.Gallen

Das Amt für Umwelt und Energie hat im Auftrag der Regierung das Energiekonzept für den Kanton St.Gallen erarbeitet. Der Kantonsrat hat im Februar 2008 den Bericht "Energiekonzept Kanton St.Gallen" zustimmend zur Kenntnis genommen.

Die Vision: 2000-Watt-Gesellschaft

Gemäss dem kantonalen Energiekonzept setzt sich der Kanton SG im Rahmen seiner Energie- und Klimapolitik aktiv für eine ausreichende, breit gefächerte, sichere, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung, für hohe Energieeffizienz und einen sparsamen und rationellen Energieverbrauch ein. Das Konzept hält fest⁴:

- "Der Kanton St.Gallen orientiert sich an der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft, die im Zeitraum 2080 bis 2100 erreicht werden soll."

Kommunale Energiekonzepte

In der Massnahme E1 des kantonalen Energiegesetzes⁵ ist für 2011 ein kantonaler Leitfaden für das Erarbeiten von kommunalen Energiekonzepten vorgesehen. Dieser Leitfaden steht im Moment noch nicht zur Verfügung. Die Stadt

³ sGS 741.1, Energiegesetz, 26. Mai 2000

⁴ Energiekonzept Kanton SG, Bericht der Regierung, 11.12.2007, S. 21.

⁵ Energiekonzept Kanton SG, Bericht der Regierung, 11.12.2007, Massnahme E1, Energiekonzept räumlich koordinieren, Seite 58.

Gossau übernimmt in dieser Hinsicht daher - zusammen mit einigen anderen Energiestädten des Kantons - eine Vorreiterrolle. Ihre Erfahrungen aus dem Erarbeitungsprozess zum Energiekonzept wird sie in der kantonalen "Begleitgruppe für kommunale und regionale Wärmeversorgungskonzepte" einbringen.

3.3 Kommunale Energiepolitik

Gossau wurde 1999 als zweite Gemeinde im Kanton St. Gallen mit dem Label "Energiestadt" ausgezeichnet. Die erfolgreichen Re-Audits 2003 und 2006 haben die energiepolitischen Aktivitäten der Stadt in den vergangenen Jahren bedeutend geprägt. Im Herbst 2010 wird nun das dritte Re-Audit durchgeführt, und für das Jahr 2012 wird die Zertifizierung mit dem internationalen Label "European Energy Award Gold" angestrebt.

Als einen von fünf strategischen Kernpunkten der Stadtentwicklung hat der Stadtrat von Gossau im November 2009 folgenden Leitsatz definiert:

GOSSAU.CH ein energiebewusster Platz

Gossau verpflichtet sich zu einer zukunftsgerichteten und nachhaltigen Energiepolitik, die sich auf eine 2000-Watt-Gesellschaft ausrichtet. Dabei stehen die Steigerung der Energieeffizienz und die Reduktion des CO₂-Ausstosses im Vordergrund. Zentrale Aufgabe ist die Förderung erneuerbarer Energien.

Daraus wurden für die nächsten Jahre folgende Zielsetzungen abgeleitet:

Die Stadt Gossau übernimmt eine Vorbildfunktion in der häuslichen Nutzung der Ressourcen und verwendet bei eigenen Bauten die neuesten Energiestandards.

Die Stadt Gossau fördert Produktion und Nutzung erneuerbarer Energien. Sie schafft finanzielle Anreize zur nachhaltigen Reduktion des Energieverbrauchs.

3.4 Energiekonzept 2050+

Zusammen mit den Energiestädten St.Gallen und Gaiserwald existiert die Arbeitsgruppe "2050+". Ziel der Arbeitsgruppe ist die gemeinsame Planung der regionalen Energieversorgung, die nachhaltige Reduktion des Energieverbrauchs, die Förderung und Nutzung von erneuerbaren Energien und die Ausschöpfung von Synergien und Potenzialen einer überkommunalen energiepolitischen Zukunftsplanung.

4 Energie- und CO₂-Bilanz 2008 Gossau SG

4.1 Endenergie

Aufgrund der in Anhang A bottom-up zusammengetragenen Daten gestaltet sich die Energiebilanz in Gossau für das Jahr 2008 wie folgt:

| Energieträger | Verbrauch (MWh / a) | Anteil (%) |
|-------------------------|---------------------|---------------|
| Benzin* | 89'521 | 14.0 % |
| <i>Diesel*</i> | 58'391 | 9.1 % |
| <i>Flugtreibstoffe*</i> | 38'051 | 5.9 % |
| Heizöl | 151'489 | 23.7 % |
| Erdgas | 116'426 | 18.2 % |
| Wasserstrom | 33'687 | 5.3 % |
| Atomstrom Inland | 74'263 | 11.6 % |
| Atomstrom Ausland | 39'199 | 6.1 % |
| Abfallstrom | 5'819 | 0.9 % |
| Solarstrom | 518 | 0.1 % |
| WKK-Strom | 2'292 | 0.4 % |
| KWKW-Strom | 500 | 0.1 % |
| Schweizer Mix-Strom | 153 | 0.0 % |
| Erdwärme (WP) | 2'700 | 0.4 % |
| Grundwasserwärme (WP) | 1640 | 0.3 % |
| Kanalwärme Abwasser | 0 | 0 % |
| Holz | 25'000 | 3.9 % |
| Solare Wärme | 56 | 0.01 % |
| Total | 639'700 | |

Tabelle 1: Endenergiebilanz für Gossau 2008

**Schweizer Durchschnittswert*

- Rund 29% des Endenergieverbrauches in Gossau wird damit für Mobilität aufgewendet.
- Mehr als 70% wird durch die fossilen Energieträger Erdöl- und Erdgas bereitgestellt.
- Mehr als 50% basieren alleine auf dem Energieträger Erdöl.
- Der Anteil Erdgas an der Gesamtenergiebereitstellung ist in den letzten Jahren auf 18% angestiegen.
- Strom deckt rund einen Viertel des Gesamtenergieverbrauches ab. Aufgrund des von der SAK zu Verfügung gestellten Strom-Mixes beträgt alleine der Anteil Atomstrom 18% der gesamten Energieversorgung.

- Die zwei grossen bestehenden Holzschnittelheizungen leisten in Gossau bereits heute einen nennenswerten Beitrag zur Energieversorgung mit erneuerbaren Energien, 2008 waren das schon 4% der gesamten Energieversorgung der Stadt. Mit dem geplanten Holzheizkraftwerk wird sich dieser Anteil noch vergrössern.

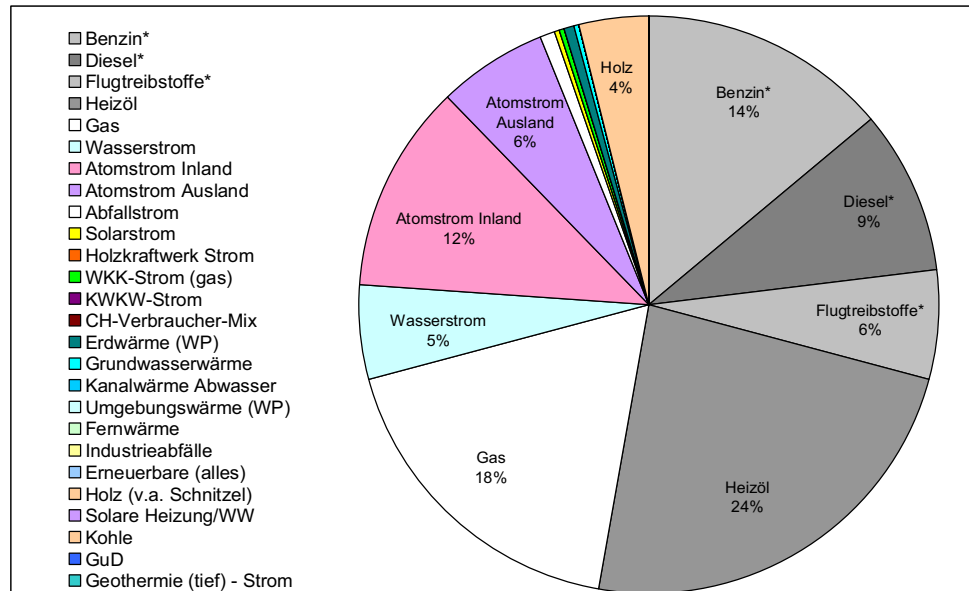


Abbildung 1: Endenergie-Bilanz für Gossau 2008

4.2 Primärenergie- und CO₂-Bilanzierung

Die wichtigsten Umrechnungsfaktoren für die Primärenergie- und die Treibhausgasbilanzierung gemäss dem Methodik-Papier der 2000-Watt-Gesellschaft⁶ sind in Tabelle 2 aufgeführt. Die detaillierte Tabelle ist im Anhang abgebildet.

| | Faktor Primärenergie (MJ Primärenergie pro MJ Endenergie) | Koeffizient Treibhausgase (kg CO ₂ -Äquivalente pro MJ Endenergie) |
|-----------------|---|---|
| Heizöl | 1.24 | 0.082 |
| Erdgas | 1.15 | 0.067 |
| Benzin | 1.29 | 0.088 |
| Diesel | 1.22 | 0.084 |
| Flugtreibstoffe | 1.19 | 0.08 |
| Holz | 1.18 | 0.007 |
| Biogas | 0.48 | 0.038 |

⁶ "Grundlagen für ein Umsetzungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft am Beispiel der Stadt Zürich", Stadt Zürich, 28. Mai 2009.

| | | |
|-------------------------|------|-------|
| Solare Wärme | 1.34 | 0.008 |
| Strom Kernkraft | 4.08 | 0.005 |
| Strom Wasserkraft | 1.22 | 0.003 |
| Strom Holzkraft | 3.80 | 0.032 |
| Strom Sonne | 1.66 | 0.025 |
| Strom CH-Produktionsmix | 2.41 | 0.008 |
| Strom CH-Verbrauchsmix | 2.97 | 0.043 |
| Strom UCTE-Mix | 3.53 | 0.165 |

Tabelle 2: Umrechnungsfaktoren

Daraus ergibt sich für die Stadt Gossau folgende Primärenergie-Bilanz:

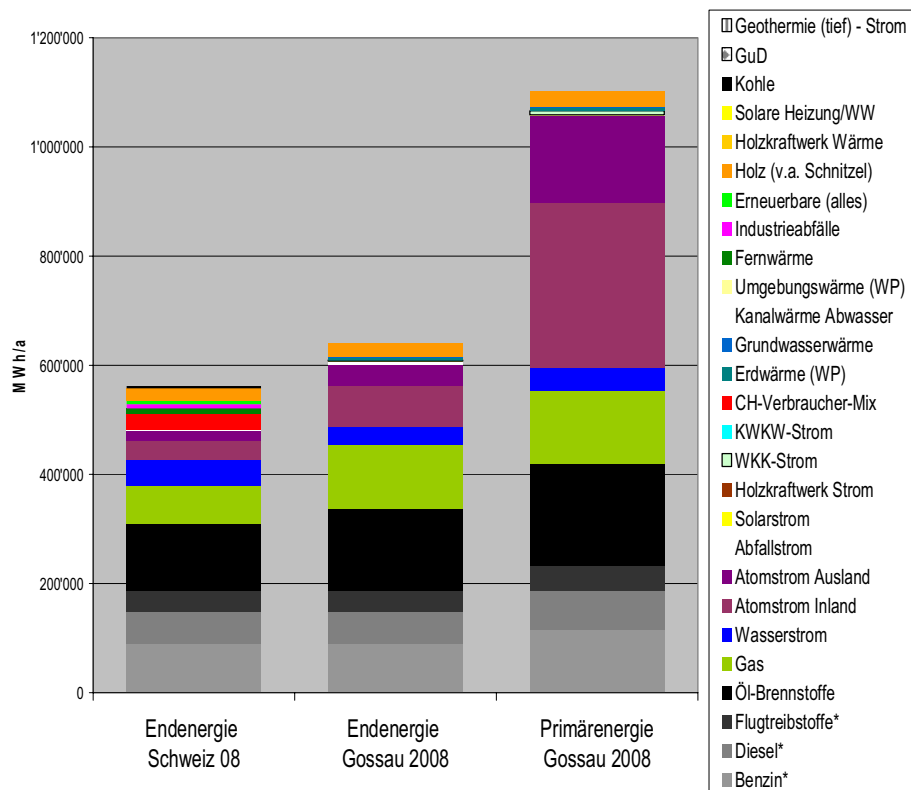


Abbildung 2: Primärenergiebetrachtung in Gossau

- Bei der Betrachtung der Primärenergie, wie sie für die Bilanzierung auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft korrekterweise durchgeführt wird, verdoppelt der grosse Anteil Atomstrom im Gossauer Strom-Mix fast den Gesamtenergieverbrauch.
- ⇒ Die Betrachtung pro Einwohner ergibt, dass sich Gossau im Moment in einer rund 7300-Watt-Gesellschaft bewegt (Abbildung 3) - im Vergleich zur durchschnittlich 6500-Watt-Gesellschaft in der Schweiz.

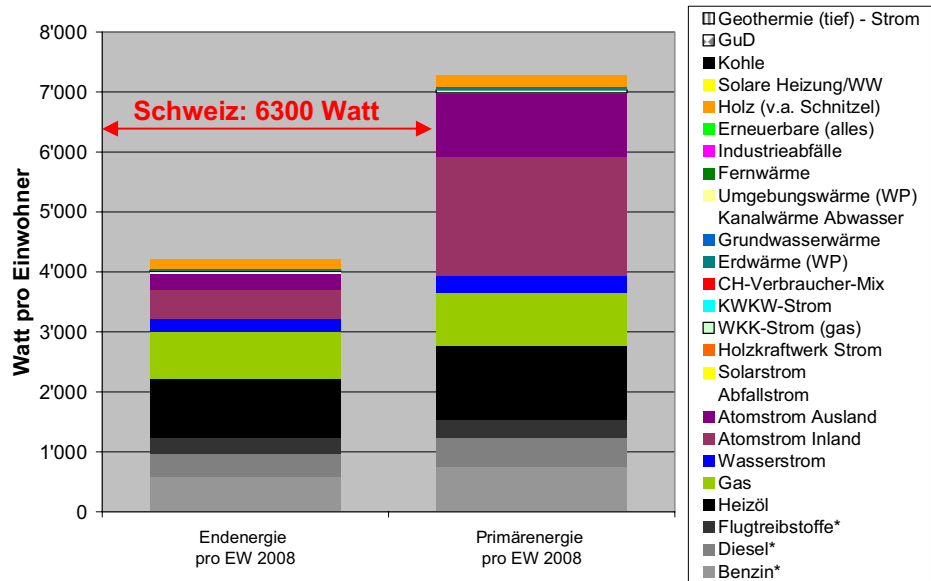


Abbildung 3: Gossau, die 7300-Watt-Gesellschaft

Die Treibhausgas-Bilanzierung, ausgedrückt in CO₂-Äquivalenten, gestaltet sich wie folgt:

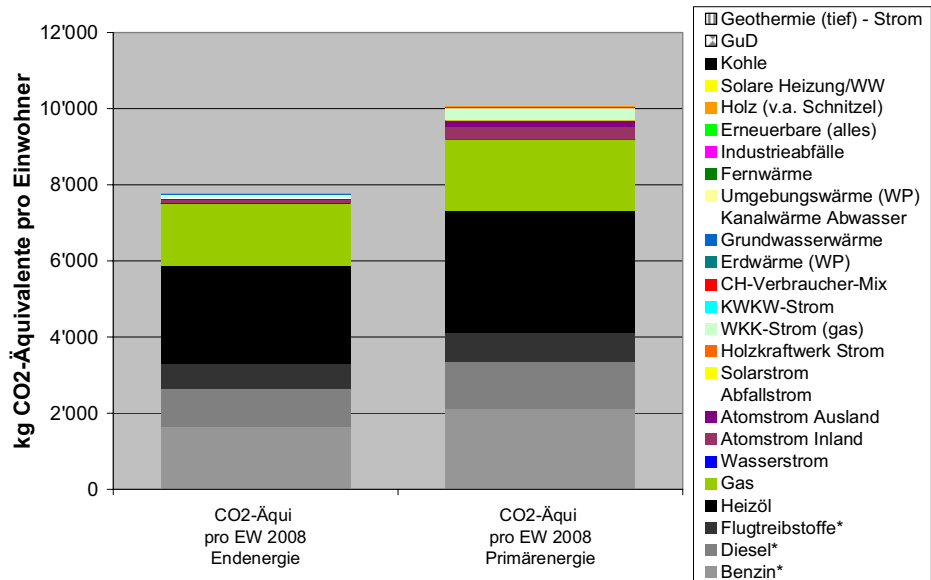


Abbildung 4: Gossau, die 10-Tonnen-CO₂-Gesellschaft

⇒ Die Stadt Gossau verursacht pro Einwohner im Moment Emissionen von rund 10 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Jahr (Schweizer Durchschnitt: 9 Tonnen).

5 Ziele und Absenkpfad

Der Stadtrat der Energiestadt Gossau hat in seinen strategischen Leitsätzen der Stadtentwicklung im November 2009 beschlossen sich den Zielen der 2000-Watt- und der 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft zu verpflichten.

5.1 2000-Watt- und 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft

Für Städte und Gemeinden auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft ist von EnergieSchweiz ein sogenannter Zielpfad - auch Absenkpfad - definiert worden. Dieser sieht für die Jahre 2020 und 2035 anzustrebende Zwischenziele auf dem Weg zur 2000-Watt- bzw. 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft vor. Ausgegangen wird dabei von den schweizerischen Durchschnittswerten von heute 6300 Watt und Emissionen von 8.3 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Person.

Die Definition eines individuellen Zielpfades hängt von den jeweiligen Startwerten ab. Gossau mit seinem überdurchschnittlichen Industrieanteil beginnt bei höheren Ausgangswerten (7300 Watt und 10 Tonnen CO₂), und liegt dem entsprechend auch bei den definierten Zielwerten etwas höher als der Schweizer Durchschnitts-Absenkpfad:

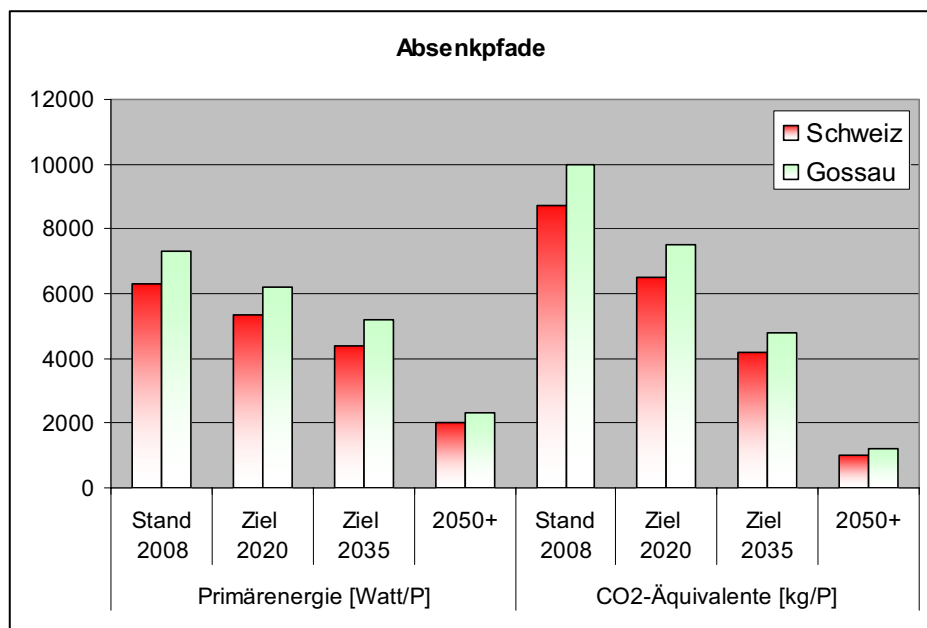


Tabelle 3: Absenkpfad 2000-Watt- und 1-T-CO₂-Gesellschaft

5.2 Plausibilisierung

Ist der angestrebte Zielpfad für Gossau annähernd realistisch? In Abbildung 5 wurde eine entsprechende Plausibilisierung durchgeführt. Für die Plausibilisierung der Absenktziele wurde für einige beispielhafte Massnahmen deren Wirkung auf den Primärenergieverbrauch und den Ausstoss von CO₂-Äquivalenten abgeschätzt.

(1) Ersatz des ausländischen Atomstromes durch Wasserstrom:

- Durch den sehr hohen Primärenergiefaktor des Atomstromes (>4) wirkt sich diese Massnahme vor allem hinsichtlich der 2000-Watt-Zielsetzung aus. Der Primärenergieverbrauch kann markant reduziert werden.
- Hinsichtlich der 1-Tonne-Zielsetzung erzielt diese Massnahme jedoch kaum nennenswerte Wirkung.

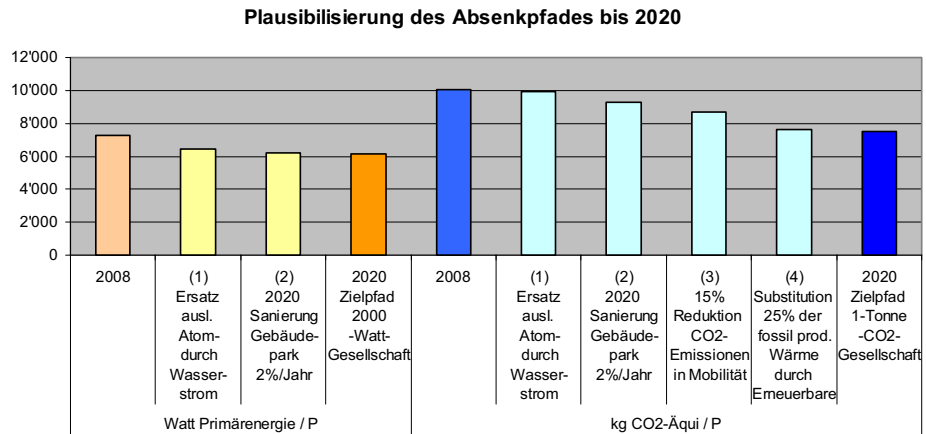


Abbildung 5: Plausibilisierung des Zielpfad bis 2020

(2) Sanierung des bestehenden Gebäudeparks:

- Annahme: Jährlich werden 2% der heutigen Altbauten so saniert, dass sie nach der Renovation durchschnittlich 50% weniger Energie brauchen.
- Bei aktuelle rund 4000 Gebäuden in Gossau würde das bedeuten, dass pro Jahr rund 80 Gebäude energetisch optimiert werden müssten.

| Bauperiode | Anzahl Bauten | aufsummiert |
|------------|---------------|-------------|
| 2000-2009 | 322 | 322 |
| 1990-1999 | 512 | 834 |
| 1980-1989 | 574 | 1408 |
| 1970-1979 | 528 | 1936 |
| 1960-1969 | 407 | 2343 |
| 1950-1959 | 252 | 2595 |
| 1940-1949 | 139 | 2734 |
| 1930-1939 | 62 | 2796 |
| 1920-1929 | 47 | 2843 |
| vor 1920 | 1184 | 4027 |

Tabelle 4: Gebäudestruktur Gossau SG

⇒ Durch die konsequente Umsetzung der beiden Massnahmen (1) + (2) würde bis 2020 der Zielpfad-Wert von 6200 Watt pro Einwohner bereits erreicht. Die gesetzten Zwischenziele auf dem Absenkpfad in Richtung der 2000-Watt-Gesellschaft sind also durchaus realistisch.

Die angestrebten 7.5 Tonnen CO₂-Ausstoss pro Einwohner wären damit jedoch noch lange nicht erreicht. Folgende Hinweise und Massnahmen plausibilisieren jedoch auch diese Zielsetzung:

(3) Annahme Effizienzsteigerung in der Mobilität um 15% bis 2020:

- Darauf hat eine politische Gemeinde zwar wenig bis gar keinen Einfluss, es darf aber durchaus davon ausgegangen werden, dass die Effizienz der zukünftigen Autos bezüglich Treibhausgasemissionen markant verbessert wird.

(4) Substitution von 25% der fossil produzierten Raumwärme:

- Ein Heizsystem hat eine mittlere Lebensdauer von 15 Jahren. Das Potenzial für den Ersatz von Öl- und Erdgasheizungen durch lokale Wärmeträger (Grundwasser, Abwasser, Erdwärme) ist nachweislich vorhanden.

⇒ Durch die konsequente Umsetzung dieser beiden zusätzlichen Massnahmen würde bis 2020 auch der Zielpfad-Wert von 7500 kg CO₂-Äquivalenten pro Einwohner erreicht werden können. Die gesetzten Zwischenziele auf dem Absenkpfad sind also auch hinsichtlich der 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft durchaus realistisch.

6 Energiepolitik der Stadt Gossau

6.1 Zielsetzungen, Auftrag

Energiepolitik Gossau SG

| | |
|--------------|--|
| AXIOM | VERSORGUNGSSICHERHEIT KLIMAFREUNDLICHKEIT |
|--------------|--|

| | | | |
|---------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| VISION | 2000-Watt / P | 1 T CO₂Äqui / P | Autonomie* |
|---------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|

| ZIELSETZUNG | | <i>Strom / Wärme**</i> | |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------|
| Ausgangslage Gossau 2008 | 7300 Watt / EW | 10 Tonnen / EW | 9.5% / 10% |
| <i>Schweiz</i> | <i>6500</i> | <i>9</i> | <i>15% / 10%</i> |
| Zielwert Gossau 2020 | 6200 Watt | 7.5 Tonnen | 30% / 40% |
| <i>Schweiz 2020</i> | <i>5400</i> | <i>6.4</i> | <i>30% / 40%</i> |
| Zielwert Gossau 2035 | 5200 Watt | 5 Tonnen | 50% / 65% |
| <i>Schweiz 2035</i> | <i>4400</i> | <i>4.2</i> | <i>50% / 65%</i> |
| Zielwert Gossau 2050+ | 2300 Watt | 1.1 Tonnen | 80% / 100% |
| <i>Schweiz 2050+</i> | <i>2000</i> | <i>1.0</i> | <i>80% / 80%</i> |

| AUFTRAG | EFFIZIENZ | SUBSTITUTION | PRODUKTION |
|----------------|----------------------|------------------------------|-------------------|
| Kriterien | Notwendigkeit | Erneuerbarkeit | Verfügbarkeit |
| | Primärenergie-Faktor | CO ₂ -Koeffizient | Regionalität |

*Auslandunabhängigkeit + Basis Primärenergie

**Raumwärme + Warmwasser

Abbildung 6: Energiepolitik der Stadt Gossau SG

6.2 Strategische Grundsätze

1. Der Gebäudepark in Gossau muss saniert werden.

Es ist eine Sanierungsrate von jährlich 2% des aktuellen Gebäudebestandes anzustreben, mit einer durchschnittlichen energetischen Qualitätsverbesserung von 50% des Energieverbrauchs pro Objekt.

2. Anfallende Abwärme ist effizient zu nutzen.

Anfallende Abwärme, insbesondere aus Industrie und Abwasser, ist mit modernster Technologie und durch Einbezug aller relevanten Akteure so effizient wie möglich zu nutzen.

3. Das Potenzial an erneuerbarer Wärme muss ausgeschöpft werden.

Das ausgewiesene Potenzial an Erd- und Grundwasserwärme, an Holz- und Biomasse sowie an solarer Wärme ist zu nutzen und wenn immer wirtschaftlich vertretbar fossilen Wärmeträgern vorzuziehen.

4. Fossile Wärmeträger sind nach Möglichkeit zu ersetzen.

Gossau strebt eine Autonomie in der Wärmeversorgung an. Heizöl ist als Wärmequelle für Raumwärme und Warmwasser zu substituieren. Erdgas wird, insbesondere für industrielle Prozesse, kurz- und mittelfristig als "Übergangsenergie" weiterhin eine Rolle spielen. Punkt 3 ist jedoch immer prioritär zu berücksichtigen, und das Erdgas ist im Einzelfall jeweils so effizient wie möglich zu nutzen.

5. Strom ist nach Möglichkeit erneuerbar und lokal bereitzustellen.

Der in Gossau durch die Stadtwerke zur Verfügung gestellte Strom muss kontinuierlich auf erneuerbare⁷ und in der Schweiz oder lokal produzierte Stromprodukte⁸ umgestellt werden.

⁷ Die Abkehr von fossilen Wärmequellen und die favorisierte Nutzung von lokalen Ab- und Umweltwärmequellen (Punkt 3 und 4) ist direkt gekoppelt mit einer systematischen Umstellung auf Wärmepumpensysteme. Dies macht energiepolitisch nur Sinn, wenn der dafür verwendete Strom weder atomarer Herkunft ist (wegen dem extrem schlechten Primärenergiefaktor 4, welcher die Effizienzgewinne der Wärmepumpe gleich wieder zunichte machen würde), noch aus fossiler Stromproduktion (UCTE- oder "Strom unbekannter Herkunft") stammt - weil dann hinsichtlich der Emissions-Zielsetzungen keine positiven Effekte mehr erzielt werden.

⁸ Ziel (Strom): Unabhängigkeit von ausländischen Energieproduzenten, lokale Wertschöpfung, Versorgungssicherheit.

6.3 Umsetzung / Massnahmen

| UMSETZUNG | | |
|--|--|--|
| Handlungsfelder | Wirkungsfelder | Massnahmen |
| 1. Planung (behördenverbindlich) | Entwicklungs-, - Siedlungs-, Mobilitäts-, Energie-Richtplanung | Nr.1 - Energiepolitische Zielsetzungen Nr.2 - Label Energiestadt / eea-Gold Nr.3 - Priorisierung der Energieträger Nr.4 - Abwärmenutzung aus Abwasserkanälen Nr.5 - Grundwasser als Wärme-/Kältequelle Nr.6 - Wärmekraftkoppelung |
| 2. Gesetzgebung (grundeigentümer- verbindlich) | Bauordnung, Zonen- planung, Energie- Etiketten, Standards | Nr.7a - Energiebestimmungen im Baureglement Nr.7b - Anforderungen in Überbauungszonen Nr.8 - Sanierung des Gebäudeparks |
| 3. Rahmenbedingungen | Strom, Liefermix, Einspeisebedingungen | Nr.9 - Strom-Mix Nr.10 - Strom Einspeisung |
| 4. Eigenverantwortung | Vorbildfunktion bei öffentlichen Gebäuden/Anlagen | Nr.11 - Pilotanlage Abwasserwärme Büel Nr.12 - Solarenergie Nr.13 - Ökostrom für stadt eigenen Bedarf Nr.14 - Gebäudestandard von EnergieSchweiz Nr.15 - Controlling / Indikatoren |
| 5. Förderung | Fonds, KEV, Gebäudeprogramm etc. | Nr.16 - Förderung |
| 6. Vermittlung/Koordination | Wärmeverbund- systeme, Industrie, AG 2050+ | Nr.17 - Industrie (Gossau Ost) Nr.18 - KMU-Programm |
| 7. Sensibilisierung | Bewusstsein, Verhalten, Lifestyle, Energiestadt | Nr.19 - Ausbau der Energieberatung |
| 8. Forschung/Entwicklung | Technologie, Pilotprojekte | Nr.20 - Vorzeigeprojekt Sanierung Stadthaus |

Anhang

A Die Energieträger in Gossau

A.1 Erdgas

Die Stadt Gossau wird durch die eigenen Stadtwerke mit Erdgas versorgt. Das Leitungsnetz verteilt sich flächendeckend über das ganze Gemeindegebiet. Gossau ist somit heute auf dem ganzen Stadtgebiet mit Erdgas erschlossen.

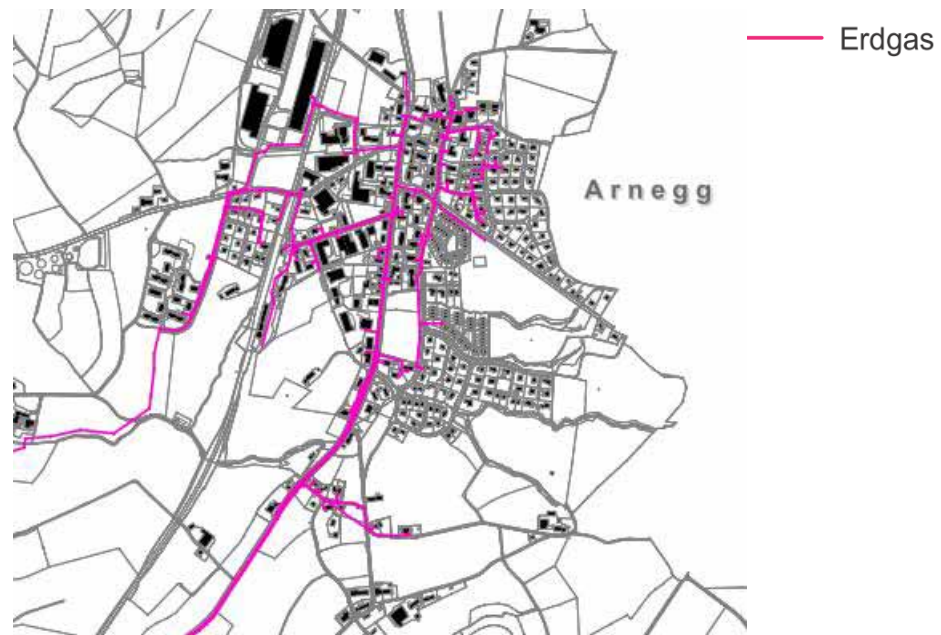


Abbildung 7: Erdgasversorgungsnetz Stadt Gossau / Arnegg (1)



Abbildung 8: Erdgasversorgungsnetz Stadt Gossau (2)

Aktueller Verbrauch Endenergie Erdgas

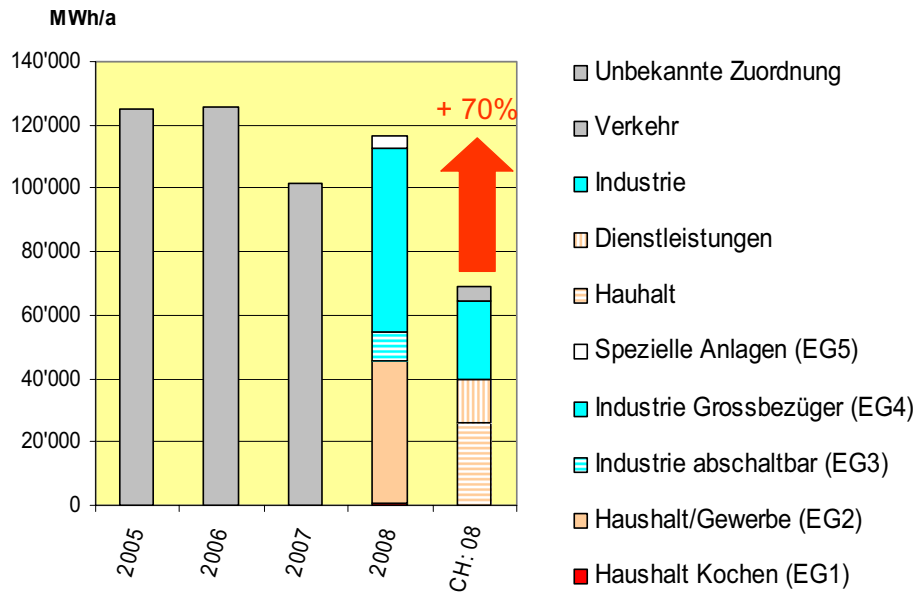


Abbildung 9: Erdgasstatistik

- Der Erdgasverbrauch ist in Gossau viel grösser als der vergleichbare Schweizer Durchschnittswert (+70%).
- Dies hängt einerseits mit den Stadtwerken zusammen, welche in den letzten Jahren für eine gute Verbreitung und Ausnutzung ihres Erdgasnetzes gesorgt haben.
- Andererseits ist der hohe Erdgasumsatz in Gossau aber vor allem auf den überdurchschnittlich hohen Industrieanteil zurückzuführen.

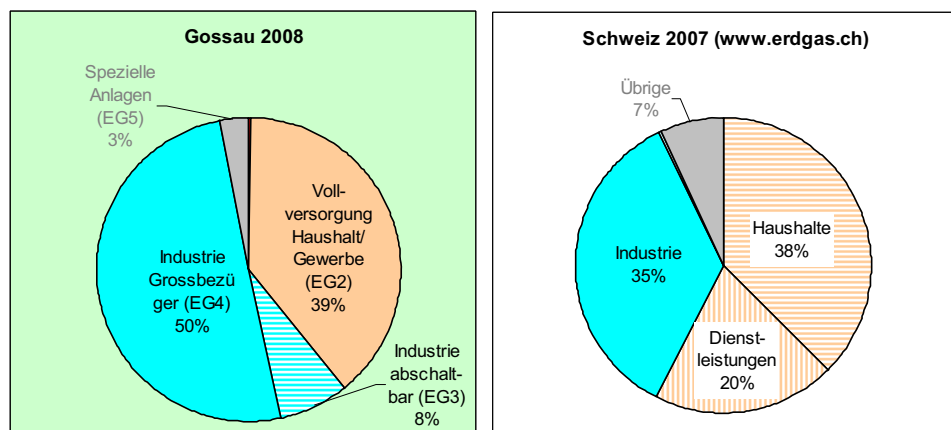


Abbildung 10: Erdgasabsatz nach Bereichen

A.2 Heizöl

Der Heizölverbrauch in einer Region ist mit vertretbarem Aufwand in der Regel nicht zu messen oder zu erheben, es müssen daher immer Annahmen und Näherungen getroffen werden. Oft ist dabei eine Überschlagsrechnung über die bekannten installierten Heizkesselleistungen der effizienteste und plausibelste Weg für eine Abschätzung.

Aus der Brennerstatistik in Gossau sind die folgenden Eckwerte bekannt:

| Heizöl, 2008 | Total installierte Heizleistung |
|--------------|---------------------------------|
| Wohnen | 50'230 kW |
| Nicht-Wohnen | 25'382 kW |

Tabelle 5: Installierte Heizöl-Kesselleistung, aus Brennerstatistik 2008

Aktueller Verbrauch Endenergie Heizöl

Zur approximativen Abschätzung des Heizölverbrauches werden die Vollbetriebsstunden der installierten Kesselleistungen via einem Analogieschluss aus der Erdgas-Statistik hergeleitet. Die in Tabelle 6 errechneten Vollbetriebsstunden der Gasheizungen dienen dabei als Grundlage.

| Erdgas, 2008 (Tarif-Klasse) | Installierte Leistung (aus Brennerstatistik) | Effektiver Verbrauch (Stadtwerke) | Vollbetriebs-Stunden (errechnet) |
|--|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Haushalt/Kochen (EG1) | 84 kW | 398 MWh/a | 4'739 h |
| Vollversorgung Haus- halt/Gewerbe (EG2) | 18'523 kW | 45'067 MWh/a | 2'433 h |
| Industrie abschaltbar (EG3) | 1'303 kW | 9'000 MWh/a | 6'907 h |
| Industrie Grossbezü- ger (EG4) | 11'770 kW | 58'450 MWh/a | 4'966 h |
| Spezielle Anlagen (EG5) | 600 kW | 3'511 MWh/a | 5'852 h |

Tabelle 6: Berechnung der Vollbetriebsstunden der installierten Gas-Kessel

Die Verbraucherkategorien Erdgas und Öl sind jedoch nicht identisch. Für die Bestimmung der Vollbetriebsstunden bei den Ölheizungen werden daher folgende weiteren Umstände berücksichtigt:

Wohnen: Es wird davon ausgegangen, dass bei den errechneten 2433 Vollbetriebsstunden in der Kategorie "Haushalt/Gewerbe" die Anlagen der Haushalte eher weniger belastet werden als jene des Gewerbes.

Die Stadt St.Gallen geht bei ihrem Energiekonzept von 1400 Vollbetriebsstunden für die Wohngebäude aus.

Bei der Annahme, dass während 6 Monaten (November bis April) durchschnittlich 17 Stunden am Tag geheizt wird, und dass dabei im Schnitt mit der Hälfte der maximal installierten Heizung gearbeitet wird, ergibt sich eine mittlere geschätzte Anzahl Vollbetriebsstunden für die Kategorie Wohnen von 1500 h.

→ Für die Ölheizungen im Bereich Wohnen wird daher mit einer mittleren Anzahl Vollbetriebsstunden von 1500 h gerechnet.

Nichtwohnen: Wie die Analyse der Erdgas-Statistik schon zeigt, ist bei Gewerbe und Industrie mit einer deutlich höheren Anzahl Vollbetriebsstunden zu rechnen. Da aber die grosse Industrie vorwiegend gasversorgt ist und es sich bei den mit Öl versorgten Nichtwohn-Anlagen mehrheitlich um Wärme und sicher weniger um Prozess-Energie handelt als bei Erdgas, wird hier von einer tieferen Betriebsstundenzahl ausgegangen.

→ Für die Ölheizungen im Bereich Nicht-Wohnen wird daher mit einer mittleren Anzahl Vollbetriebsstunden von 3000 h⁹ gerechnet.

Damit ergeben sich für den Heizölverbrauch in der Stadt Gossau folgende errechnete Werte (Tabelle 7):

| Heizöl, 2008 | Installierte Leistung | Vollbetriebsstunden | Energieverbrauch |
|------------------|-----------------------|---------------------|--|
| Wohnen | 50'230 kW | 1500 h | 75'344 MWh |
| Nicht-Wohnen | 28'382 kW | 3000 h | 76'146 MWh |
| | | | <i>Vgl. Schweiz (pro Anzahl EW Gossau)</i> |
| Haushalte | | | 71'447 MWh |
| Dienstleistungen | | | 22'374 MWh |
| Industrie | | | 28'528 MWh |

Tabelle 7: Berechnung Heizölverbrauch, und Vergleich Schweiz

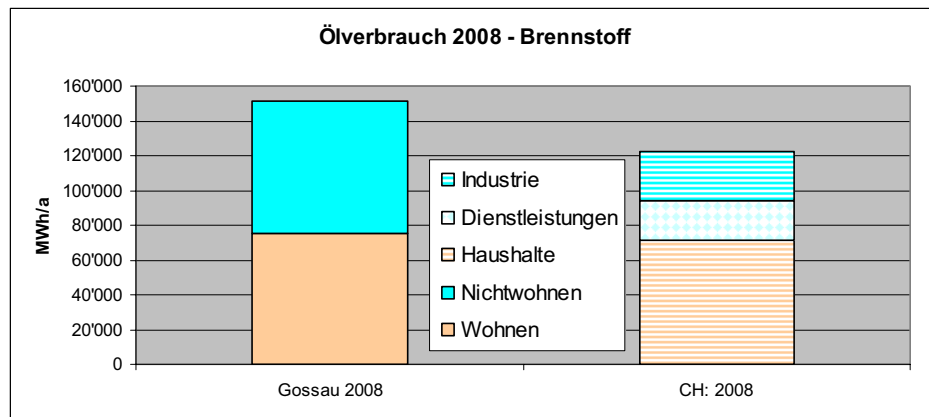


Abbildung 11: Ölverbrauch Gossau 2008, im Vergleich zum Schweizer Wert

⁹ Die Bestimmung der Vollbetriebsstunden der Ölheizungen basiert auf sehr groben Abschätzungen und einigen Annahmen. Referenz- oder Vergleichswerte gibt es bisher kaum. Gleichzeitig beeinflusst die Wahl/Definition dieser Vollbetriebsstunden die Ölverbrauchs-Berechnung wie auch das Ergebnis der Gesamtstatistik markant. Die geplanten Arbeitshilfen für kommunale Energiekonzepte vom BFE und vom Kanton SG werden hier in Zukunft mehr Klarheit und ein standardisierteres Vorgehen ermöglichen.

- Gossau verbraucht demnach pro Kopf rund 25% mehr Heizöl als im Schweizerischen Durchschnitt. Angesichts des bereits in der Erdgas-Analyse ausgewiesenen überdurchschnittlichen Industrie-Anteils in Gossau ist dies durchaus plausibel.

A.3 Strom

Aktueller Verbrauch Endenergie Strom

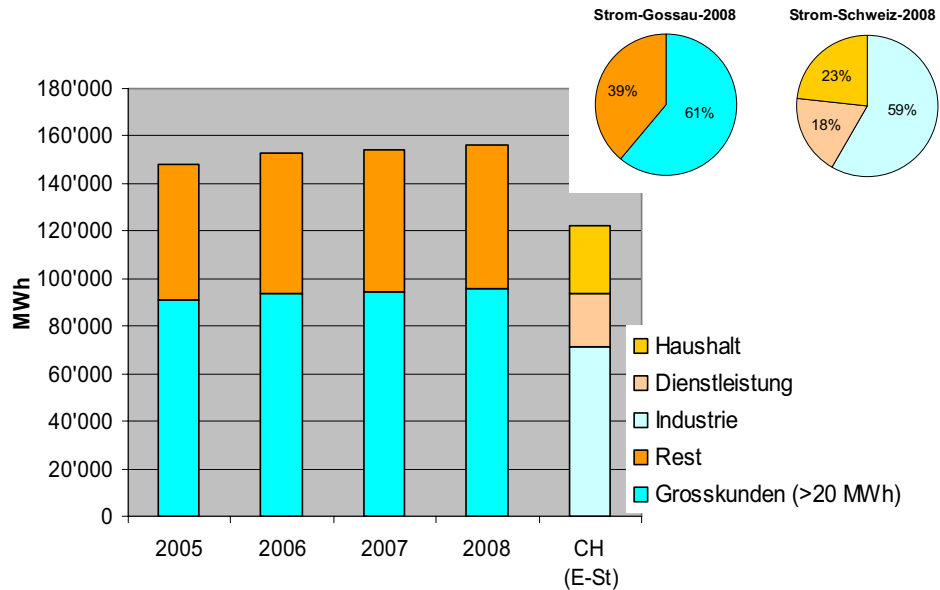


Abbildung 12: Elektrizitätsstatistik Gossau, Endenergie

- Wie für Erdgas und Öl weist Gossau im Vergleich zum Schweizerischen Durchschnitt auch für die Elektrizität einen erhöhten Verbrauch aus.

Strom-Mix

Für die Betrachtung der Energiebilanz hinsichtlich der 2000-Watt-Gesellschaft ist der gelieferte Strom-Mix einer Region ein entscheidender Parameter.

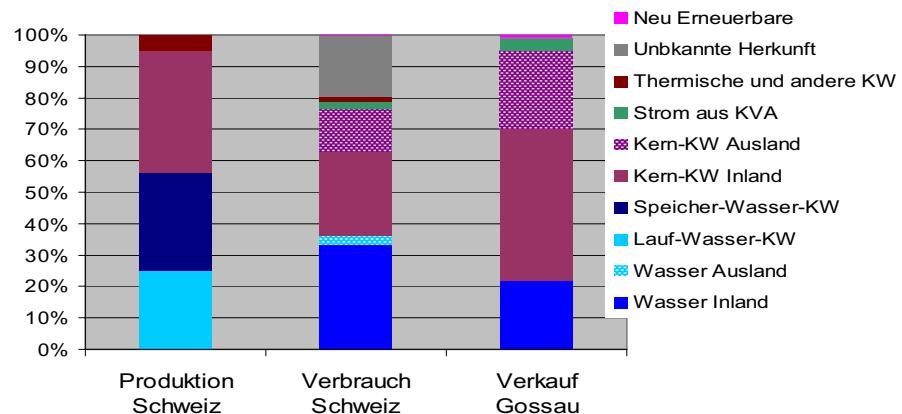


Abbildung 13: Strom-Mix der der Stadt Gossau

- Der in Gossau aktuell gelieferte Strom besteht zu rund 75% aus Atomstrom. Rund ein Drittel davon stammt aus dem Ausland.
- Im Vergleich zum Schweizer Liefer-Mix bezieht Gossau dafür keinen Strom aus unbekannter Herkunft (also aus thermischer Produktion).

A.4 Holz

Aktueller Verbrauch

Es gibt einige kleine und zwei grosse Holzverbrennungsanlagen in Gossau. Eine davon steht auf dem Erlenhof, die andere in Arnegg.



Abbildung 14: Standorte grosser Holzverbrennungsanlagen in Gossau SG

Anlagen < 100 kW

Gemäss der Brennerstatistik sind rund 60 kleinere Holzfeuerungen mit einer total installierten Leistung von rund 2200 kW in Betrieb.

Je nach angenommener Anzahl Vollbetriebsstunden (z.B. 1500/a) ergibt das einen durch Holz gedeckten Wärmebedarf von rund 3300 MWh.

Erlenhof Energie AG

Bisher hatten die drei Firmen Lehmann Holzwerk AG, Blumer Lehmann AG (Zimmerei) und Beniwood AG (Pelletherstellung) gemeinsam eine Holz-schnitzelanlage für Raumwärme und Warmwasser betrieben. Es gab dabei in den letzten Jahren vermehrt Kapazitätsengpässe. Anlagen konnten teilweise nicht parallel betrieben werden, weil zuwenig Wärme vorhanden war.

Für die Erstellung und den Betrieb eines neuen Holz-Heiz-Kraftwerkes wurde daher 2009 die Firma Erlenhof Energie AG gegründet. Aktionäre sind die Lehmann Holzwerk AG, Beniwood AG und die St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke SAK AG. In Tabelle 8 und Tabelle 9 sind einige Eckdaten und Kennzahlen des neuen Kraftwerkes aufgeführt.

| Eckdaten | |
|-------------|------------|
| Spatenstich | 17.12.2009 |

| | |
|---|---|
| Geplante Inbetriebnahme | November 2010 |
| Herkunft des Holzes | 90% Restholz aus dem eigenen Säge- und Holzwerk 10% Holz aus den Wäldern von Gossau Theoretisch könnte der ganze Wärmebedarf mit eigenem Restholz abgedeckt werden. ¹⁰ |
| Was geschieht mit dem Strom des Kraftwerkes? | Wird in das Netz der Gossauer Stadtwerke eingespielen. Die SAK werden versuchen diesen als Ökostrom zu verkaufen. |
| Wofür wird die Wärme gebraucht? | 1. Schnitzeltrocknung der Holzwerk Lehmann AG 2. Pelletproduktion der Firma Beniwood AG |
| Was wird damit ersetzt (welcher Energieträger)? | Die bestehende 3.8 MW Holzschnitzelanlage bleibt für die Spitzenabdeckung (3 Monate im Winter) im Betrieb. Die Kapazitätsengpässe werden behoben. Es werden neue Anlagen/Maschinen angeschafft, die zusätzlichen Wärmebedarf generieren. → Es werden also nicht direkt fossile Energieträger substituiert, die Kapazität der bestehenden Anlage wird einfach vergrößert. |

Tabelle 8 Eckdaten Holzheizkraftwerk der Firma Erlenhof Energie AG.

| Kennzahlen ¹¹ | Wert | Einheit |
|-----------------------------------|--------|------------------------|
| Investitionen | 11 | Mio CHF |
| Installierte Leistung der Anlage | 6 | Megawatt thermisch |
| Produzierte Wärme pro Jahr | 24'000 | MWh/a |
| Vollbetriebsstunden (berechnet) | 4000 | h |
| Produzierter Strom pro Jahr | 5'000 | MWh/a (1200 Haushalte) |
| Verbrannte Holzschnitzel pro Jahr | 55'000 | Sm ³ |
| Wirkungsgrad Wärme | 75 | % |
| Wirkungsgrad Strom | 15 | % |

Tabelle 9: Kennzahlen Holzheizkraftwerk der Firma Erlenhof Energie AG.

Lehmann Arnegg AG

| | |
|-----------------|--|
| Eckdaten | |
| Kontakt | Lehmann Arnegg AG, 9212 Arnegg 071 388 99 88, www.lehmannag.ch , info@lehmannag.ch |

¹⁰ Telefon mit Frau Katharina Lehmann, 12.02.2010

¹¹ Quelle: http://www.lehmann-holz.ch/fileadmin/bilder/Bilder_allgemein/Kraftwerk-ist-ein-Kraftakt.pdf, Download: 12.02.2010

| | |
|---------------------|--|
| Bau der Anlage | 1993 |
| Herkunft des Holzes | - Tannenholz, Abfallprodukte der Blumer-Lehmann AG (www.blumer-lehmann.ch), respektive der Lehmann Holzwerk AG. - Teilweise auch vom Forst in Hauptwil (lokale Wälder) |

Tabelle 10: Eckdaten der Holzheizung der Firma Lehmann Arnegg AG.

| Kennzahlen ¹² | Wert | Einheit |
|-----------------------------------|----------|-----------------|
| Installierte Leistung der Anlage | 823 | kW |
| Produzierte Wärme pro Jahr | 16'000 | MWh/a |
| Verbrannte Holzschnitzel pro Jahr | 800-1000 | Sm ³ |

Tabelle 11: Kennzahlen der Holzheizung der Firma Lehmann Arnegg AG..

Überblick Holzverbrauch für Wärmezwecke in Gossau

| Produzent | Menge |
|---------------------------------|---------------------|
| Erlenhof Energie AG | 24'000 MWh/a |
| Lehmann Arnegg AG | 16'000 MWh/a |
| Anlagen < 100 kW (mit 1500 h/a) | 3'300 MWh/a |
| Total | 43'300 MWh/a |

Tabelle 12: Holzstatistik für Gossau SG

Wärmeproduktion aus Holz (MWh)

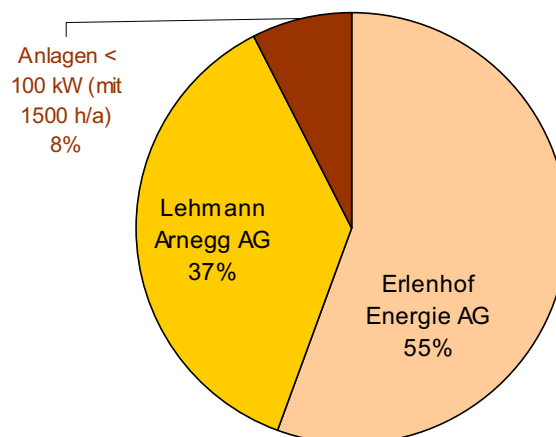


Abbildung 15: Wärmeproduktion aus Holz in Gossau, 2008

¹² Quelle: http://www.lehmann-holz.ch/fileadmin/bilder/Bilder_allgemein/Kraftwerk-ist-ein-Kraftakt.pdf, Download: 12.02.2010

Zukünftiges Potenzial

Gemeindeeigenes Holz

Das in den öffentlichen Wäldern anfallende Nadel- und Laubholz wird zu 85% zu Nutzholz verarbeitet und zu 15% an die Papierherstellung geliefert. Insbesondere das Holz für die Papierherstellung könnte als Energieholz noch sinnvoller eingesetzt werden. Zusätzlich existieren ca. 230 ha Privatwald, welcher ein grösseres Potential zur Energieholznutzung aufweist. Das gesamte jährliche Potential zur Energieholznutzung wird auf mindestens 300 Ster geschätzt, was einem energetischen Potenzial von 667 MWh/a und damit einem Bruchteil des heutigen Verbrauches entspricht¹³ (1 Ster Laubholz = 2'222 kWh).

Holz in der Schweiz für Wärmenutzung

Eine von den Bundesämtern für Energie (BFE) und Umwelt (BAFU) finanzierte Studie zeigt, dass auch künftig grosse Mengen Energieholz in den Schweizer Wäldern nachwachsen. Dies gilt vor allem für das Laubholz. Offen scheint gemäss dieser Studie allerdings, ob dieses Potenzial auch wirklich genutzt wird.

In der Studie wird geschätzt, dass schweizweit die Energieholzmenge im Jahr 2025 um 60 bis 70% höher liegen dürfte als im Vergleichsjahr 2005. Der Anteil des Holzes an der Gesamtenergie würde somit von ca. 3.5 auf 7% steigen. Das vom BFE definierte Ziel die Holzenergienutzung längerfristig zu verdoppeln könnte somit erreicht werden, so ein Fazit der Studie. Voraussetzung dafür sei indes mindestens die Fortsetzung, wenn nicht sogar eine Verschärfung der heutigen Energie- und Waldpolitik.

Gemäss einem NZZ-Bericht vom 4. Mai 2010 soll demnach das Nutzungspotenzial des Waldes im Jahr 2025 zu 95% ausgeschöpft sein. Heute wird das Potenzial der nachhaltigen Nutzung erst zu 73% erreicht.

A.5 Grundwasser

Aktuelle Nutzung

Zurzeit sind vier konzessionierte Grundwasserwärmenutzungsanlagen in Gossau in Betrieb (Glas Trösch, Migros 2x, Alfred Schmid AG).

| | Installierte Leistung | Betriebszeit | Energie |
|--------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| Heizanlagen | 700 kW | 2000 h | 1400 MWh/a |
| Kühlanlagen | 200 kW | 1200 h | 240 MWh/a |
| Total | | | 1640 MWh/a |

Tabelle 13: Aktuelle Grundwassernutzung in Gossau

Zukünftiges Potenzial

In einer Studie der Grundbauberatung-Geoconsulting AG wurden vorerst sieben mögliche Standorte für zukünftige Grundwasserwärmenutzung ausgeschieden:

¹³ Hartmann, 2008

| Standort | Potenzial Leistung | h/a | Potenzial Energie |
|---|--------------------|-------------|-------------------|
| a) Ehemalige Pumpwerke Bespag und Hirschenstrasse | 180 – 240 kW | 2000 | 360 – 480 MWh/a |
| b) Bereich nordöstlich des Bahnhofs | 120 kW | 2000 | 240 MWh/a |
| c) Bereich nordwestlich Hirschberg | 100 kW | 2000 | 200 MWh/a |
| d) Bereich westlich Oberdorf | 150 kW | 2000 | 300 MWh/a |
| e) Bereich nördlich Waldegg | 200 kW | 2000 | 400 MWh/a |
| f) Bereich Grünegg – St. Gallerstrasse | 50 kW | 2000 | 100 MWh/a |
| g) Neufassung Arteser Isenringstrasse | 100 kW | 2000 | 200 MWh/a |
| Total | 950 kW | 2000 | 1800 MWh/a |

Tabelle 14: Potenzial ausgesuchter Standorte Grundwasserwärmenutzung

Weitere Kleinanlagen im Bereich von 50kW sind zudem auch andernorts noch möglich, ein grosser Grundwasserspeicher unter dem Stadtgebiet von Gossau ist vorhanden.

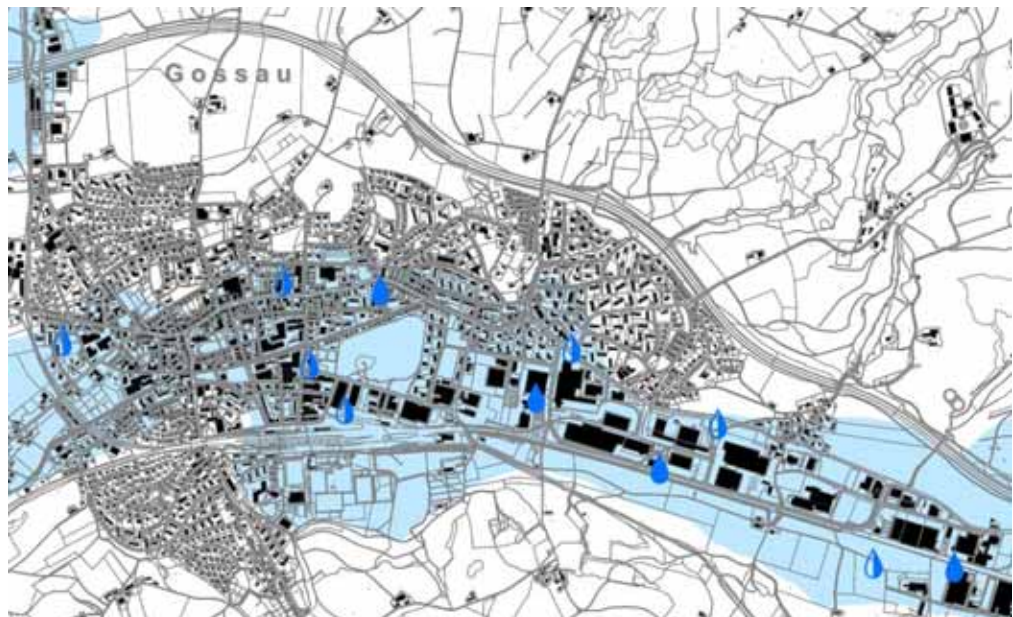
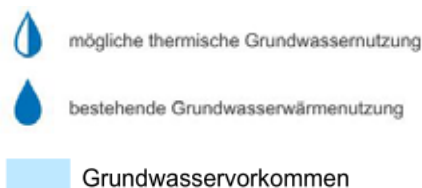


Abbildung 16: Grundwasservorkommen und Nutzungsstandorte



A.6 Abwärme Abwasser

Aktueller Verbrauch Endenergie

Es steht keine Abwasserreinigungsanlage auf dem Gemeindegebiet von Gossau. Zwei Drittel des Gossauer Abwassers werden in der Kläranlage Oberglatt, Gemeinde Flawil, und ein Drittel in St. Gallen, in der Anlage Au behandelt.

Zurzeit wird auch aus dem Abwasser in den Sammelkanälen in Gossau noch keine Energie gewonnen. Dafür besteht jedoch ein grosses Potenzial.

Zukünftiges Potenzial

Die Firma Rabtherm Energy Systems AG hat im Februar 2010 eine Potenzialstudie zum Thema "Heizen mit Abwasserwärme – Kühlen im Sommer über Abwasserkanal" veröffentlicht. Sie hat dabei als erste potenziell bereits wirtschaftliche Standorte folgende Gebäude identifiziert:

| Gebäude (Assek-Nr.) | Standort | Heizleistung | Entzugsleistung | h/a* | Potenzial |
|---------------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Amtshaus (1621) | Sonnenstr. 4 | 100 kW | 80 kW | | |
| Post 1 | Poststr. 1 | 90 kW | 75 kW | | |
| Coop Bau&Hobby | Poststr. 2 | 300 kW | 240 kW | | |
| Rataus (3158) | Bahnhofstr. 25 | 300 kW | 240 kW | | |
| Schulhaus Büel | Büelstr. 18 | 110 kW | 90 kW | | |
| Moosburg | Wilerstr. 46 | 2000 kW | 1800 kW | | |
| Total | | 2900 kW | 2500 kW | 4500 | 11'250 MWh |

Tabelle 15: Potenzielle Standorte für Abwasserwärmenutzung

* Die Anlagen werden meistens bivalent gebaut, wobei der bestehende Kessel als Spitzenkessel bei $T < 0$ Grad C verwendet wird. Die Wärmepumpe wird/muss dabei als Grundlast immer laufen → WP: 3800 – 5800 h/a, Spitzenkessel: 200 – 400 h/a.

→ Gemäss der Firma Rabtherm würde sich insbesondere das Schulhaus Büel gut als Pilotanlage eignen (öffentliches Gebäude, Energiestadt). Es wird deshalb empfohlen eine detaillierte Machbarkeitsstudie zu machen.

→ Mittelfristig liegt das Potenzial für Abwasser-Wärmenutzung noch viel höher. Alleine für die in der Studie auch noch erwähnten aber nicht weiter analysierten Gebäude kann mit 25'000 MWh gerechnet werden.

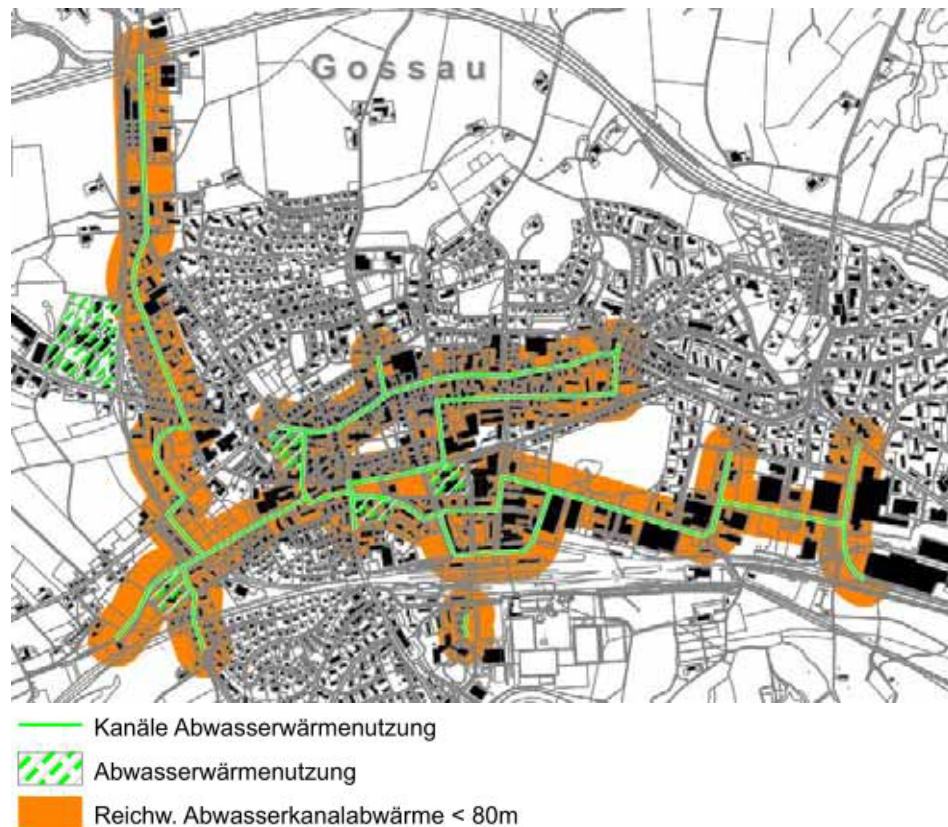


Abbildung 17: Abwasserkanäle mit Wärmepotenzial, 80m Distanzperimeter

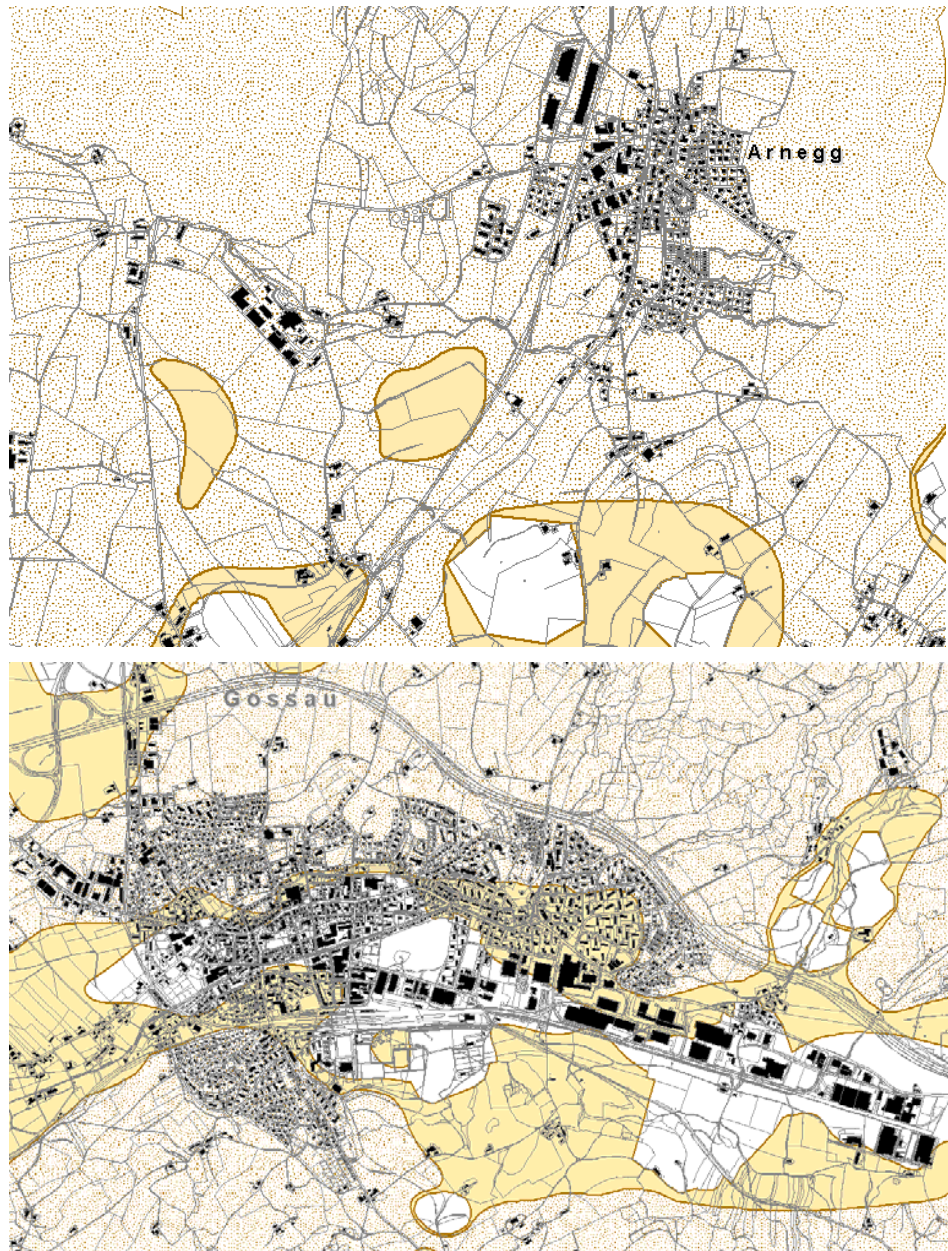
A.7 Erdwärme (untiefe Geothermie)

Aktueller Verbrauch

Aktuell sind 135 vom Kanton genehmigte Erdwärmesonden in Betrieb. Die gesamthaft mit diesen Anlagen installierte Kondensationsleistung beträgt 2300 kW. Unter der Annahme von durchschnittlich 1800 Vollbetriebsstunden pro Jahr bei 70% der Maximallast ergibt das eine Wärmeproduktion durch Erdwärmesonden von rund 3000 MWh pro Jahr.

Zukünftiges Potenzial

Das Potenzial für Erdwärmenutzung in Gossau ist erheblich. Insbesondere in den Randgebieten ist sie ohne weitere hydrogeologische Abklärungen möglich. Im Zentrumsgebiet und vor allem auch in der Industriezone ist die Erdwärmenutzung jedoch aus Gewässerschutzgründen nicht oder nur mit weiteren hydrogeologischen Abklärungen zulässig.





- Erdwärmesonden
-  hydrogeologische Vorabklärung erforderlich
-  bis 150 m zulässig mit Bewilligung

Abbildung 18: Gebiete für Erdwärmennutzung

A.8 Biomasse

Aktueller Verbrauch

Die anfallende Biomasse in Gossau und deren Verwendung setzt sich im Moment wie folgt zusammen:

| Herkunft | Menge (t/a) | Verwertung |
|------------------------------|-------------|---------------------------|
| Coop, Speiseabfälle | 2000 | Firma Bösch, Schwellbrunn |
| Migros, Speiseabfälle | 1800 | AXPO Kompogas AG, Uzwil |
| Schlachthof, Schlachtabfälle | 2000 | |
| Öffentliche Grüngutsammlung | 380 | AXPO Kompogas AG, Uzwil |
| Mastbetrieb Schweine | 1500 | |
| Gülle aus Landwirtschaft | Unbekannt | |

Tabelle 16: Biomasseverarbeitung in Gossau

Zukünftiges Potenzial

Das Potenzial an Biomasse über die öffentliche Grüngutsammlung wäre etwa doppelt so hoch (750 t/a) wie die aktuell gesammelte Menge. Die Gebühren, welche aufgrund der verursachergerechten Entsorgungs-Finanzierung erhoben werden müssen, verhindern jedoch im Moment wohl noch die ganze Ausschöpfung dieses Potenzials.

Würde die gesamte anfallende Menge Biomasse in einer Anlage zu Biogas aufbereitet, dann ergäbe sich in etwa folgendes energetisches Potenzial¹⁴:

| Biomasse | [t/a] | Biogas [m ³ /t Biomasse] | Energiegehalt (1m ³ Biogas = 5kWh) |
|-----------------|-------|--|--|
| Speiseabfälle | 3800 | 220 | 4180 MWh/a |
| Grünabfälle | 750 | 110 | 413 MWh/a |
| Schlachtabfälle | 2000 | 220 | 2200 MWh/a |
| Schweinemast | 1500 | 36 | 270 MWh/a |
| Total | | | 7000 MWh/a |

Tabelle 17: Biomasse-Potenzial in Gossau

In einem BHKW könnte der gewonnene Energiegehalt im Biogas zu 30% Strom und 60% Wärme verarbeitet werden, bei 10% Verlusten. Das energetische Potenzial der in Gossau anfallenden Biomasse gestaltet sich also wie folgt:

| Energetisches Potenzial aus Biomasse | |
|--------------------------------------|-------------------|
| Strom | 2100 MWh/a |
| Wärme | 4200 MWh/a |
| Total | 6300 MWh/a |

Tabelle 18: Energetisches Potenzial Biomasse

¹⁴ Quelle: Stadt Gossau, Potenzialanalyse erneuerbare Energien Stadt Gossau, Amstein+Walthert AG, 29.09.2008.

Strategie

Die energetische Verwertung der anfallenden Biomasse muss überregional koordiniert und die Kapazität der vorhandenen Anlagen aufeinander abgestimmt werden. Es macht keinen Sinn, wenn zu viele Biogasproduzenten schliesslich um zuwenig Biomasse konkurrieren. Und trotzdem muss die Kapazität der Anlagen insgesamt genügend gross sein, damit das ganze anfallende Biomasse-Potenzial auch energetisch optimal genutzt werden kann.

Dieses Projekt ist in enger Zusammenarbeit mit der Stadt St. Gallen zu bearbeiten. Der Lead dieses wichtigen Koordinationsprozesses liegt bei der Stadt St. Gallen. Gossau wird daher diesbezüglich keine Eigeninitiative ergreifen.

Als Standort würde sich grundsätzlich das Industriegebiet von Gossau eignen, weil dort am meisten Abfälle anfallen und zusätzliche Synergien mit einem all-fälligen zukünftigen Fernwärmenetz genutzt werden könnten.

A.9 Sonne

A.9.1 Solarenergie Warmwasser

Aktuelle Anlagen

Entsprechend der von der Energiefachstelle Kanton St. Gallen zugesicherten Förderungsbeiträge für Sonnenkollektoranlagen wurden seit dem 1.1.2008 auf dem Stadtgebiet von Gossau (einschliesslich Arnegg) mindestens folgende Solaranlagen installiert:

| Kollektor-Typ | Anzahl | Fläche | Spezif. Ertrag ¹⁵ | Ertrag |
|---|-----------|----------------------------|------------------------------|--------------------|
| Flachkollektor verglast für Brauchwarmwasser | 9 | 54.5 m ² | 520 kWh/m ² a | 28.34 MWh/a |
| Vakuum-Röhrenkollektor | 1 | 7 m ² | 550 kWh/m ² a | 3.85 MWh/a |
| Flachkollektor verglast für Brauch-WW und Heizungsunterstützung | 7 | 88 m ² | 270 kWh/m ² a | 23.76 MWh/a |
| Total | 17 | 139.5 m² | | 55.95 MWh/a |

Tabelle 19: Solaranlagen Warmwasser

Zukünftiges Potenzial

Das Potenzial für die Energienutzung durch Sonnenkollektoren wird aufgrund der potenziell nutzbaren Dachflächen auf dem Stadtgebiet geschätzt. Die Stadt St. Gallen hat für die Gemeinde Gossau die Gebäudegrundflächen (GGF) nach unterschiedlichen Nutzungstypen ermittelt. Unter den folgenden zwei Annahmen ergibt dies das nachfolgende theoretische Potenzial für solare Wärme in Gossau:

- Annahme 1: Pro Gebäude sind 25% der Grundfläche für Solaranlagen geeignet¹⁶
- Annahme 2: Jedes vierte Gebäude kommt für solare Wärmenutzung in Frage (Schattenwurf, kein Wärmebedarf etc.)

¹⁵ Quelle: Harmonisiertes Fördermodell der Kantone

¹⁶ Hartmann, 2008

| Nutzung | Gebäude- grundfläche | Flächenpotenzial für Solaranlagen | Ertrag Wärme (0.4 MWh/m ² *a) |
|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| Wohnen | 375'539 m ² | 22'000 m ² | 9'000 MWh/a |
| Industrie/Lager | 161'835 m ² | 12'000 m ² | 4'000 MWh/a |
| Dienstleistung/Gewerbe | 270'682 m ² | 16'000 m ² | 7'000 MWh/a |
| Total | 808'056 m² | 50'000 m² | 20'000 MWh/a |

Tabelle 20: Potenzial für solare Warmwasseraufbereitung

Wenn also auf jedem potenziellen Gebäude der Stadt Solaranlagen mit einer Fläche von 25% der jeweiligen Gebäudegrundfläche installiert würden, so ergäbe das ein theoretisches Wärmepotenzial von rund 20'000 MWh pro Jahr (mit Nutzungsschwerpunkt im Sommer).

A.9.2 Photovoltaik

Aktuelle Anlagen

| Betriebsnahme | Anlagen | m2 | kWp | Energie |
|---------------|-----------|-------------|--------------|---------------------|
| Bis 2008 | 3 | 688 | 80.7 | 65.15 MWh/a |
| 2009 | 16 | 3070 | 406 | 400.46 MWh/a |
| Total | 19 | 3758 | 486.7 | 465.61 MWh/a |

Tabelle 21: Photovoltaik in Gossau

Zukünftiges Potenzial

Das technische Potenzial für PV-Anlagen ist gross. Auf Bauernhöfen, Schulhäusern, Industriedächern, Autobahnen etc. gibt es noch sehr viele ungenutzte Flächen.

A.10 Tiefe Geothermie

Aktuelle Situation¹⁷

"Nach dem Abschluss der seismischen Messungen Anfang April werden zurzeit die Daten für das Geothermie-Projekt der Stadt St.Gallen ausgewertet. Damit verlaufen die Arbeiten beim Projekt nach Wunsch, auch wenn der ursprüngliche Projektzeitplan leicht angepasst werden musste.

Während die Auswertungen der seismischen Messungen auf Hochtouren laufen, wird gleichzeitig auch die Kreditvorlage für das Projekt Geothermie-Heizkraftwerk und Erweiterung des Fernwärmenetzes ausgearbeitet. Nachdem nun die Daten ausgewertet sind und der optimale Standort für das Heizkraftwerk bekannt ist, müssen sowohl das Stadtparlament als auch die städtischen Stimmbürgerinnen und Stimmbürger über einen Rahmenkredit in der Höhe von

¹⁷ <http://www.geothermie.stadt.sg.ch/aktuell/seismische-messungen/alles-verlaeuft-nach-plan/>, 28. April 2010.

rund 150 Millionen Franken entscheiden. Als Abstimmungstermin kommt nach neusten Berechnungen der 28. November 2010 in Frage. Wird die Vorlage angenommen, können die Arbeiten für das erste Geothermie-Heizkraftwerk der Schweiz 2011 beginnen."

A.11 Abwärme Industrie und Gewerbe

In Gossau gibt es keine KVA und auch kein Potenzial für die Nutzung von KVA-Abwärme.

Das Potential für andere industrielle hochwertige Abwärme kann nur bestimmt werden, wenn die einzelnen Produktionsanlagen sowie deren Energieverbrauch und Wirkungsgrad im Detail bekannt sind. In der Gemeinde Gossau sind aufgrund einer groben Abschätzung folgende Abwärmepotentiale vorhanden:

- Industriegebiet im Osten von Gossau (Migros, Coop, Schlachtbetriebe, etc.)
- Rechenzentrum Bank
- Biogasanlage im Industriegebiet (hypothetisch)
- Zukünftige Industriegebiete im Westen und Norden von Gossau

Das Abwärmepotential in der Gemeinde Gossau dürfte beträchtlich sein und wird in Zukunft weiter zunehmen. Da die Abwärmequellen künftig rund um die Stadtgrenze angesiedelt sein werden, sollte bereits jetzt das Potenzial für ein lokales Fernwärmenetz im Detail geprüft werden. Falls das Potenzial genügend gross ist und ein lokales Fernwärmenetz finanziell tragbar ist, könnte die Realisierung etappenweise von Osten her umgesetzt werden (Stichwort. Anergie-Netze).

A.12 Benzin, Diesel und Kerosin

Die Fahrleistungen der verschiedenen Verkehrsmittel in Gossau wurden nicht separat erhoben. Für die Gesamtbilanzierung wurden im Mobilitätsbereich die Werte der schweizerischen Gesamtenergiestatistik auf die Einwohnerzahl in Gossau angepasst.

A.13 Potenziale lokaler Energieträger

In der Abbildung 19 werden die für Gossau ausgewiesenen Potenziale an lokal verfügbaren Energieträgern dem aktuellen Endenergieverbrauch ohne Mobilität gegenübergestellt. Es sind dies die auf den oben erwähnten Abschätzungen basierende Angaben. Diese sollen in erster Linie die Grössenordnungen der Potenziale der verschiedenen Energieträger abbilden, es handelt sich also nicht um ganz exakt quantifizierte Zahlen.

Minimales Potenzial

- Vorsichtig betrachtet liegt das Potenzial für eine eigenständige, lokale Abdeckung des aktuellen Energiebedarfes bei rund 15%.
- Den grössten Anteil daran würde Holz für Wärme- und Stromproduktion beitragen, gefolgt von Kanalabwärme und Erdwärme.

Maximales Potenzial

- Rechnet man bei allen potenziellen lokalen Energieträgern mit der maximal möglichen Energieausbeute, so könnte ungefähr ein Drittel des heutigen Bedarfes gedeckt werden.
- Insbesondere die Abwasserwärme-Nutzung und die solare Wärmeproduktion würden in diesem Szenario massiv ausgebaut werden.
- Auch das vorhandene Potenzial an Grundwasser-, Erd-, und Umweltwärme müsste in diesem Fall so weit wie möglich ausgeschöpft werden. Insbesondere bei der Erd- und Umweltwärmenutzung mit Wärmepumpensystemen ist eine Quantifizierung des Potenzials jedoch extrem schwierig und fast beliebig ungenau.

Hypothetisches Potenzial

- Je nach Entwicklung der energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der technologischen Fortschritte sind mittel- und langfristig lokal noch weitere Energien abzuschöpfen. Insbesondere durch grosse Gas- und Dampfkraftwerke (GUD) oder durch die erfolgreiche Verwendung der tiefen Geothermie könnte ein Grossteil des Gossauer Energiebedarfs lokal gedeckt beziehungsweise produziert werden. Die Quantifizierung dieses Langfristpotenzials ist allerdings wiederum schwierig, im Erfolgsfall darf jedoch von namhaften Beiträgen ausgegangen werden.

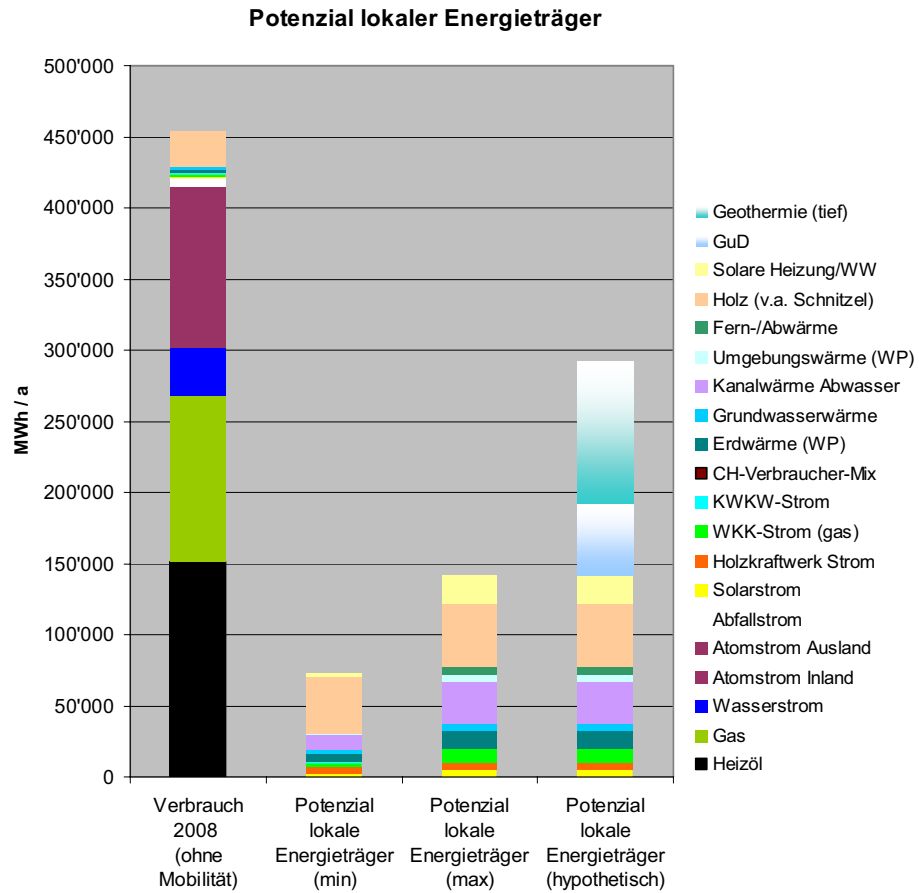


Abbildung 19: Potenzialbetrachtungen für die lokale Energieversorgung

Fazit Potenzial lokaler Energieträger

- Eine gleichwertige Alternative zu den fossilen Energieträgern Öl und Erdgas gibt es zurzeit nicht. Langfristig kann allenfalls die tiefe Geothermie einen ähnlich grossen Beitrag an die Energieversorgung leisten.
- Kurz- und mittelfristig müssen die vorhandenen Potenziale an lokalen Energieträgern so effizient und umfassend wie möglich ausgeschöpft werden. Es sind, im Vergleich zu Öl und Erdgas, pro Energiequelle relativ bescheidene Potenziale. Umso wichtiger sind ein breit abgestütztes Vorgehen und die Berücksichtigung aller ausgewiesenen Energien. Nur in der Summe kann ein namhafter Beitrag an die Energieversorgung durch lokale und erneuerbare Energien geleistet werden.
- Der restliche Teil des heutigen Energiebedarfes in Gossau – rund zwei Drittel – muss entweder durch nationale oder sogar internationale Energiequellen abgedeckt oder durch Effizienz- und Suffizienzmassnahmen eingespart werden.

B Karten

B.1 Wärmebedarf geografisch verortet

Bereits 2007 hat die Stadt Gossau in Zusammenarbeit mit der Stadt St.Gallen einen Wärmebedarfskarte im Hektarraster erstellt.

Wärmebedarf Gossau 2007 in MWh

Raumwärme und Warmwasser, 1:8000, AUE Stadt St.Gallen 8_12_2008

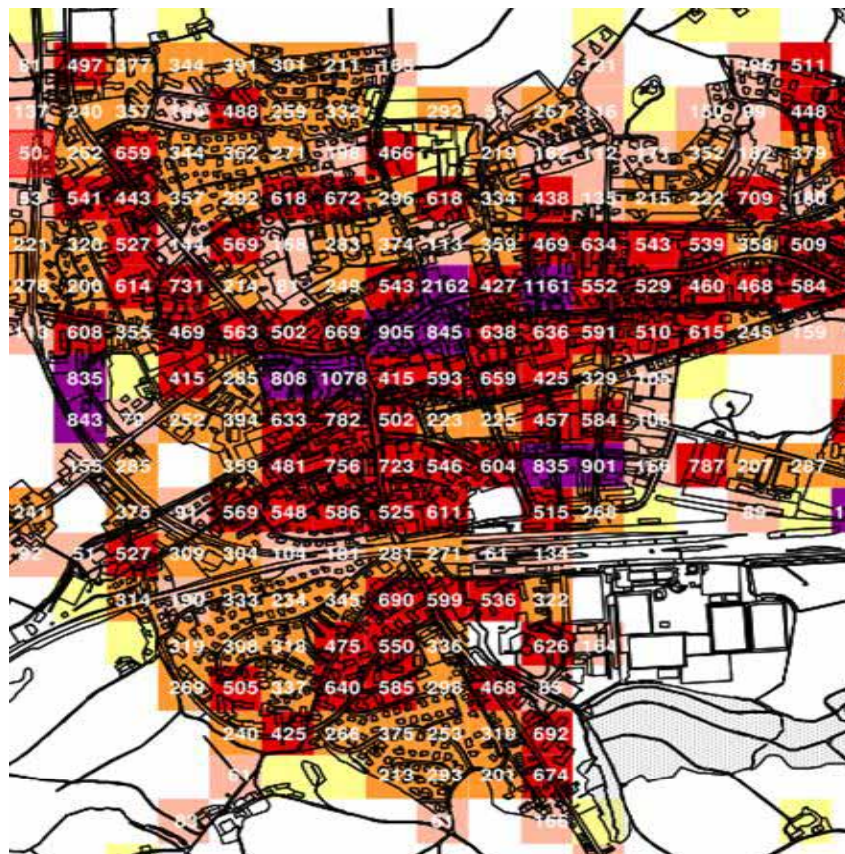


Abbildung 20: Wärmebedarfskarte im Hektarraster

Anhand der grossen Energieverbraucher (Abbildung 21) lassen sich ebenfalls Rückschlüsse ziehen wo auf Stadtgebiet die grössten Wärmebedarfsgebiete zu suchen sind.

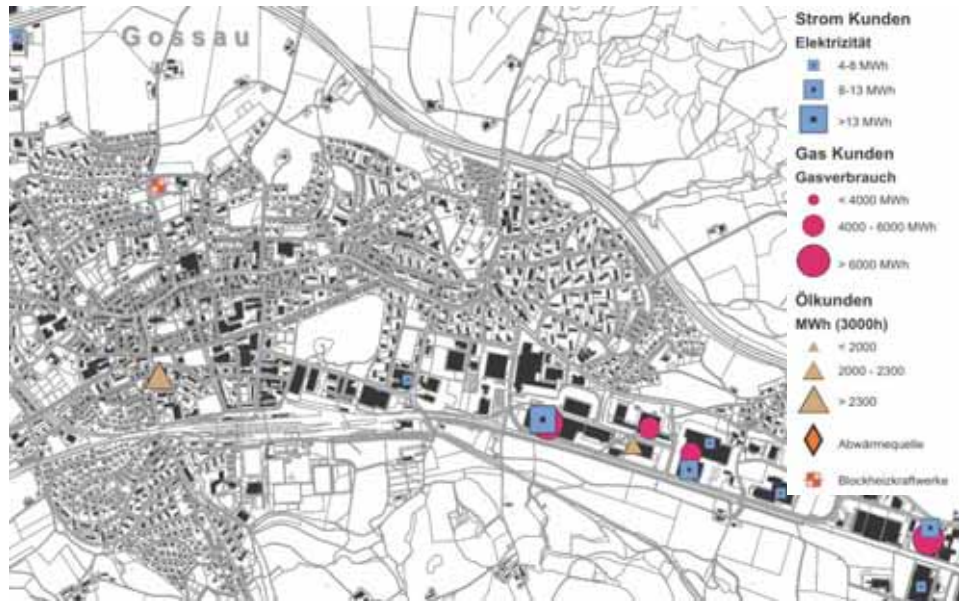


Abbildung 21: Standorte der grössten Energiebezüger Erdgas und Heizöl

B.2 Erneuerbares Wärmeangebot räumlich

Eine der drei Wärmequellen Grundwasser, Erdwärme oder Abwasserkanalabwärme stehen in Gossau auf dem ganzen Siedlungsgebiet zur Verfügung.

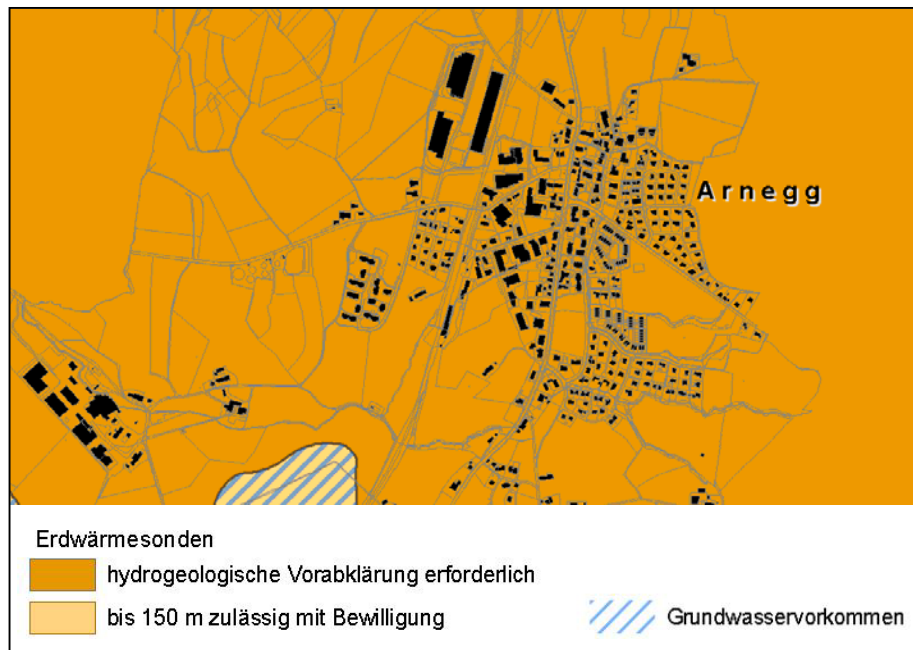


Abbildung 22: Wärmeangebot erneuerbar (a)

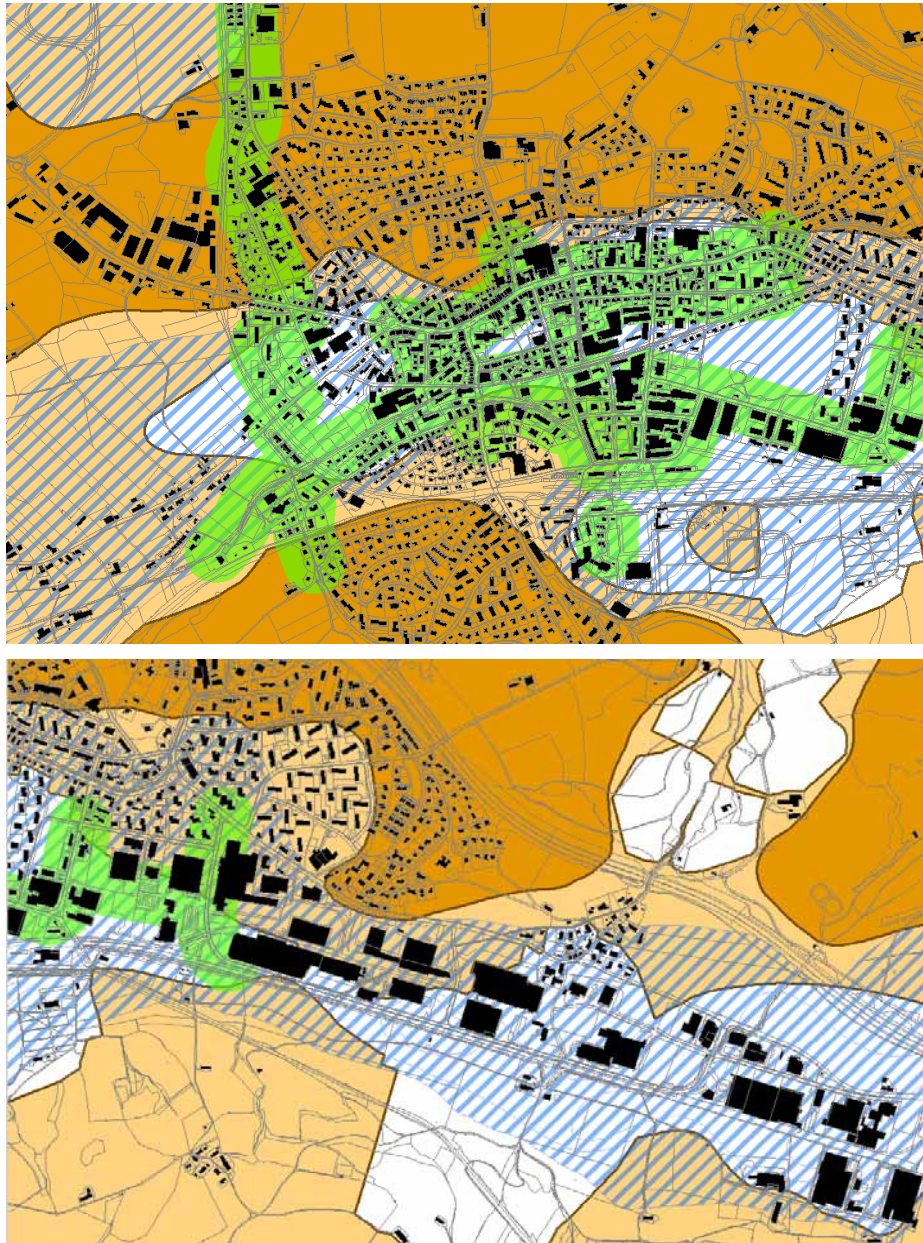
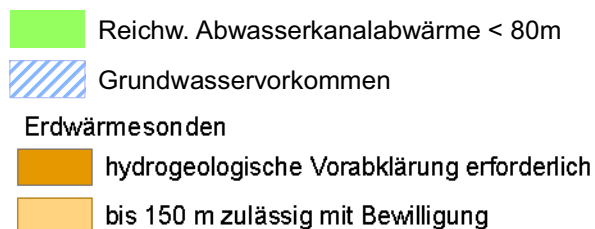
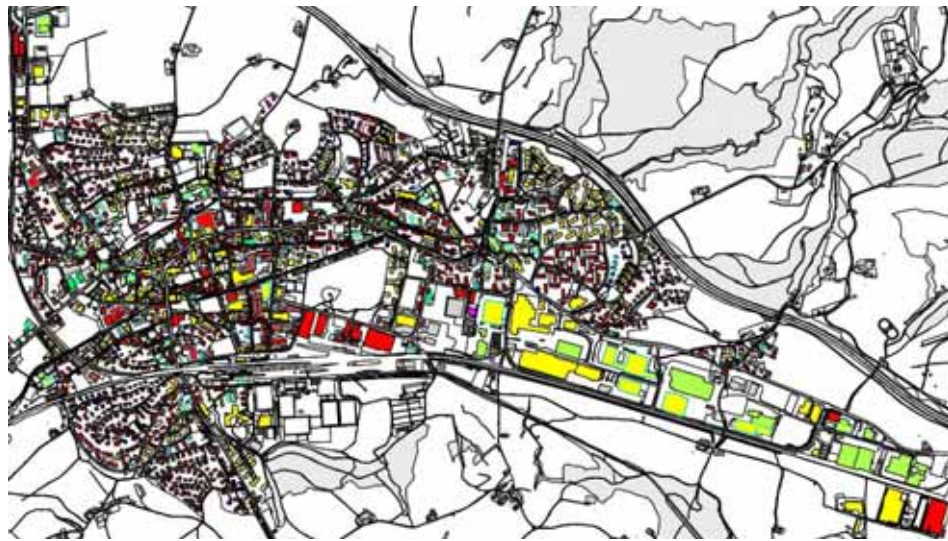


Abbildung 23: Wärmeangebot erneuerbar (b)



⇒ Auf dem ganzen Gemeindegebiet von Gossau steht somit immer mindestens eine Alternative zu den fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas zur Verfügung.

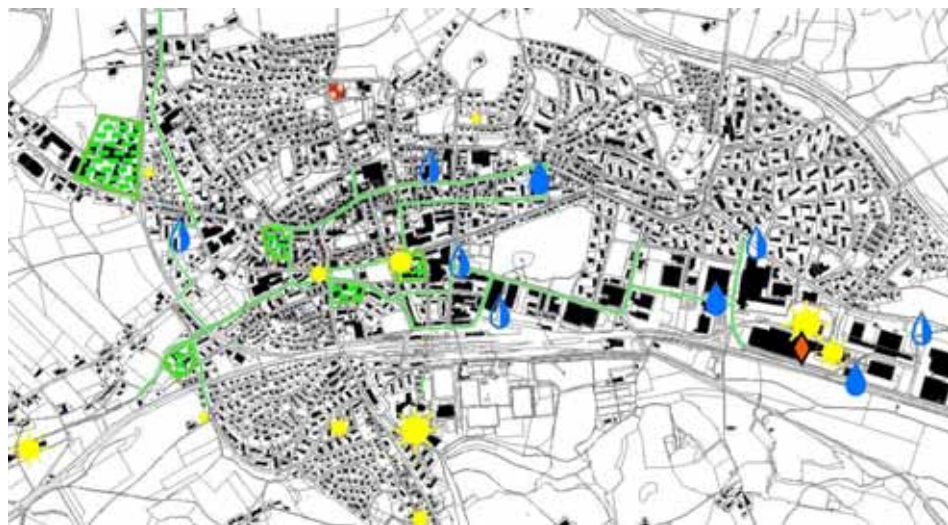
B.3 Gebäudekatasterkarte



■ Ölheizung
 ■ Gasheizung
 ■ Gas-Fernheizung

Abbildung 24: Gebäudekataster mit Heizungstypen

B.4 Projektkarte








| | |
|---|---|
|  Abwasserwärmenutzung | Installierte PV-Anlagen |
|  Abwärmequelle | Total kWh |
|  Blockheizkraftwerke |  4000 - 6000 |
|  mögliche thermische Grundwasseremutzung |  6001 - 10000 |
|  bestehende Grundwasserwärmenutzung |  10001 - 35000 |
| |  35001 - 105000 |

Abbildung 25: Projektkarte mit speziellen Standorten

B.5 Prioritätsgebiete

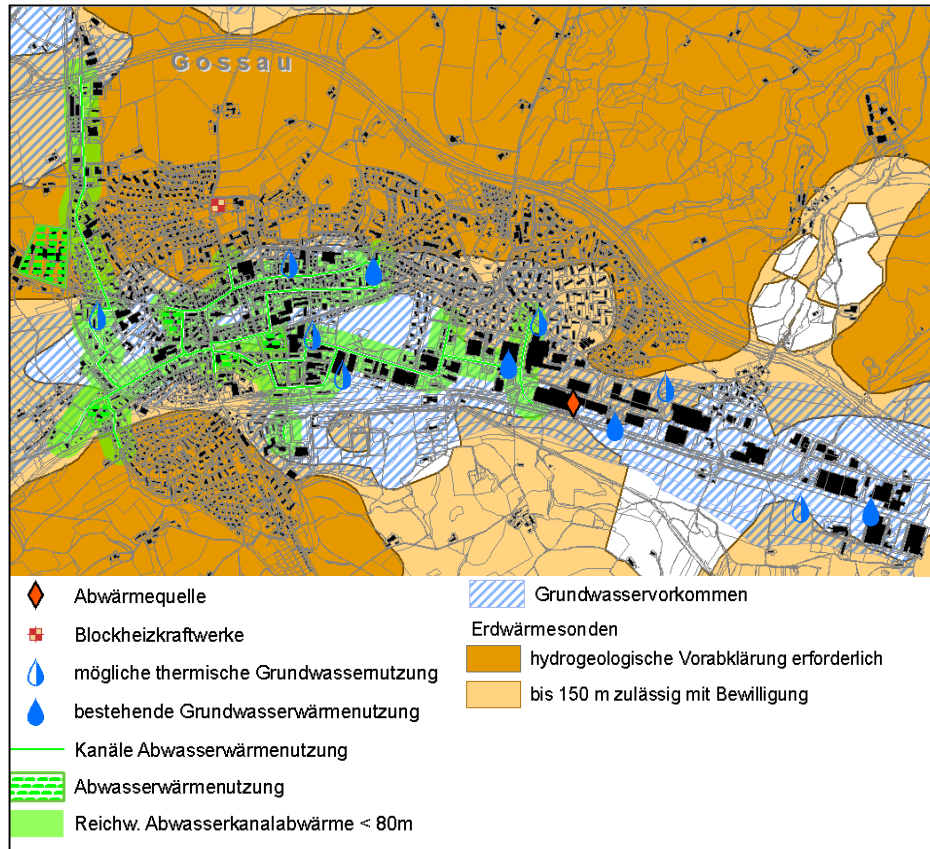


Abbildung 26: Gebiete mit potenziellen Ab- und Umweltwärmequellen

C Massnahmen zur Umsetzung

Das Energiekonzept umfasst die Analyse des bestehenden Energieverbrauchs und Potenziale, Ziele und Massnahmen für die zukünftige Energieversorgung der Stadt Gossau.

Im Massnahmenteil werden die prioritären Massnahmen beschrieben und die Umsetzung bezüglich Zuständigkeiten und Vorgehensweisen verbindlich festgelegt. Für die Umsetzung bilden sie den Kern des Energiekonzeptes.

Der Massnahmenteil ist als eher mittel- und langfristig ausgerichtete, behördenverbindliche Ergänzung zum freiwillig und mit Vierjahreshorizont eher kurzfristig aufgebauten Aktivitätenprogramm Energiestadt zu verstehen.

Struktur der Massnahmenblätter

In den Massnahmenblättern sind die einzelnen Vorhaben beschrieben. Sie sind allesamt gleich aufgebaut und strukturiert. Im Wesentlichen geben sie Auskunft über den Gegenstand, die Zielsetzung, das Vorgehen, den Stand der Koordination (Verbindlichkeit) und über die massgeblich Beteiligten. Die Planungen und Vorhaben werden entsprechend dem Problemlösungsstand in folgende Abstimmungskategorien eingeteilt:

| | Bedeutung | Verbindlichkeit |
|-------------------------|--|--|
| Vororientierung | Es besteht Einigkeit über die Zielsetzung der Massnahme. Die ersten Schritte sind definiert, der genaue Weg zum Ziel muss jedoch noch festgelegt werden. Die konkreten Folgen lassen sich noch nicht in genügendem Masse aufzeigen. Eine weitere Koordination ist notwendig. | Eine Vororientierung verpflichtet die planende Stelle, bei wesentlichen Änderungen des Vorhabens (Ziele, Umstände) die anderen Beteiligten rechtzeitig zu informieren. |
| Zwischenergebnis | Die Planung bzw. die Koordination der Massnahme ist im Gang und hat bereits zu Zwischenergebnissen geführt. Die Beteiligten sind sich beispielsweise über Ziele und Vorgehen einig, während einzelne Fragen noch offen sind, wie z.B. Termine und Finanzierung. | Zwischenergebnisse binden die Beteiligten im weiteren Vorgehen. |
| Festsetzung | Die Koordination der Massnahme wurde erfolgreich abgeschlossen und die Beteiligten sind sich inhaltlich einig, wie sie vorgehen wollen. Die finanziellen Auswirkungen des Vorhabens sind bekannt. Vorbehalten bleiben die Beschlüsse der finanzkompetenten Organe. | Festsetzungen binden die Beteiligten in der Sache und im Vorgehen. |

Tabelle 22: Verbindlichkeitsstufen der Massnahmen (Stand Koordination)

Fortschreibung des Energiekonzeptes

Eine Aktualisierung des ganzen Massnahmenteils sollte im Vierjahresrhythmus erfolgen. Die Anpassungen stützen sich dann jeweils auf die Ergebnisse des Controllings. Bei Bedarf können Massnahmenblätter auch in der Zwischenzeit

geändert oder ergänzt werden. Um die Abläufe der Genehmigung (und Mitwirkung) zu vereinfachen, ist jedoch die Zusammenfassung in Vierjahresschritten anzustreben.

Räumliche Bezeichnung in der Energiekonzept-Karte

Die Aussagen im Energiekonzept und in der Energiekonzept-Karte können räumlich sehr unterschiedlich konkretisiert werden. Gewisse Massnahmen bezeichnen präzise Standorte oder grössere Gebiete. Schliesslich gibt es Massnahmen, die "Spielregeln" oder Hinweise zum Umgang oder zur Prüfung gewisser Aspekte bereitstellen. Diese können oft nicht visualisiert werden.

Anordnungs- und Interpretationsspielraum

Die Abgrenzung der sogenannten Prioritätsgebiete für die Energienutzung wird absichtlich generell und nicht parzellenscharf gehalten. Damit verbleibt den jeweiligen Akteuren ein entsprechender Anordnungs- und Interpretationsspielraum. Damit wird sichergestellt, dass im Rahmen der umzusetzenden Versorgungskonzepte auf örtliche Besonderheiten angemessen Rücksicht genommen werden kann. Abweichungen von den Vorgaben der Energiekonzept-Karte sind in einem angemessenen Ausmass zu halten und jeweils zu begründen.

C.1 Handlungsfeld: Planung

| Massnahme 1: Energiepolitische Zielsetzungen | | | | | | | |
|---|--|--|-----------------|--|------------------|---|-------------|
| Gegenstand | Strategische Grundsatzausrichtung für die zukünftige Energieversorgung der Energiestadt Gossau SG. | | | | | | |
| Ausgangslage | Im Kapitel 6 dieses Energiekonzeptes 2010 ist die Energiepolitik mit Entwicklungs-Visionen und konkreten Zielwerten für die Stadt Gossau detailliert definiert. | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Die energiepolitischen Zielsetzungen für Gossau müssen realistisch, ambitiös, fundiert und in Übereinstimmung mit den nationalen und kantonalen Energiezielen definiert sein. ◆ Die Ziele sollen realistisch, mess- und kontrollierbar sein. ◆ Die Zielerreichung soll mindestens vierjährlich überprüft werden. | | | | | | |
| Massnahmen | Folgende übergeordneten energiepolitische Zielsetzungen sind in den nächsten Jahren zu verfolgen: <ul style="list-style-type: none"> ◆ 2000-Watt-Gesellschaft ◆ 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft ◆ Unabhängigkeit von ausländischen Energieträgern | | | | | | |
| Vorgehen | Die Energiestadt Gossau SG geht als Vorbild voraus. | | | | | | |
| Realisierung | Daueraufgabe | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0"> <tr> <td style="border-right: 1px dashed black; padding-right: 5px;"></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px dashed black; padding-right: 5px;"></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px dashed black; padding-right: 5px; text-align: center;">x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung |
| | Vororientierung | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | |
| Federführung | Stadtrat | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kommission Stadtwerke ◆ Arbeitsgruppe Energiestadt | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | |
| Wirkung | Das vorliegende Energiekonzept ist Leitschnur für die künftigen Aktivitäten der Stadt. Das Konzept ist in diesem Sinne behördenverbindlich und hat Richtplancharakter. | | | | | | |
| Energiestadt | 1.1.1 | | | | | | |
| Bemerkungen | Detailliertere Zielwerte sind teilweise in den einzelnen Massnahmen formuliert, oder sie sind als Zielgrössen im Rahmen des Controllingsystem auf Indikatorenbasis definiert. | | | | | | |

| Massnahme 2: Label Energiestadt / European Energy Award | |
|--|--|
| Gegenstand | <p>Das Label Energiestadt, respektive der "European Energy Award", ist eine Auszeichnung für Städte und Gemeinden die sich energiepolitisch überdurchschnittlich engagieren.</p> <p>Mit dem Label Energiestadt werden Kommunen ausgezeichnet, welche 50% ihres energiepolitischen Handlungsspielraumes ausschöpfen.</p> <p>Mit dem European Energy Award Gold werden Kommunen ausgezeichnet, welche 75% ihres energiepolitischen Handlungsspielraumes ausschöpfen.</p> |
| Ausgangslage | Die Stadt Gossau ist seit 1999 mit dem Label Energiestadt zertifiziert. Im Jahre 2006 wurde die Zertifizierung mit 63% der möglichen Punkte ein zweites Mal bestätigt. Im Herbst 2010 wird nun das dritte Re-Audit durchgeführt. |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Der European Energy Award in Gold soll erreicht werden. ◆ Das Label soll alle vier Jahre bestätigt und die entsprechende Punktezahl erhöht werden. |
| Massnahme | <p>M2.1 Durchführung Re-Audit Label Energiestadt</p> <p>M2.2 Umsetzung kurz- und mittelfristiger Massnahmen gemäss Energiekonzept und energiepolitischem Aktivitäten Programm.</p> <p>M2.3 Einleitung Zertifizierungsprozesses zum EEA Gold.</p> |
| Vorgehen | Prozessbegleitung eea-Gold durch Energiestadt-Beratung |
| Realisierung | <p>M2.1 Herbst 2010</p> <p>M2.2 Daueraufgabe</p> <p>M2.3 Sommer 2012</p> |
| Verbindlichkeit | <p>Vororientierung</p> <p>Zwischenergebnis</p> <p>x Festsetzung</p> |
| Federführung | Stadtwerke |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Arbeitsgruppe Energiestadt ◆ Energieberatungsstelle ◆ Stadtwerkkommission ◆ Stadtrat ◆ Energiestadt-Berateratung |
| Kosten | Prozessberatung |
| Finanzierung | |
| Wirkung | |
| Energiestadt | 1.1.1 |
| Bemerkungen | |

| Massnahme 3: Priorisierung der Energieträger | | | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------|--|------------------|---|-------------|---|--------------|
| Gegenstand | Grundsätzlich sind auf dem ganzen Gemeindegebiet von Gossau Alternativen zu fossilen Wärmequellen vorhanden (Abwasser, Grundwasser oder Erdwärme). | | | | | | | | |
| Ausgangslage | In der Themenkarte "Energie" im kommunalen Richtplan sind die potenziellen Quellen für Ab- und Umweltwärme räumlich dargestellt. Im Anhang F ist die Priorisierung der Energieträger geregelt. | | | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ausschöpfen des lokal vorhandenen Potenzials an Ab- und Umweltwärme. ◆ Reduktion der Abhängigkeit von ausländischen und fossilen Energiequellen. | | | | | | | | |
| Massnahme | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Im Einzelfall die örtliche Verfügbarkeit der verschiedenen Energieträger prüfen. ◆ Grundsätzlich ist der gemäss Prioritätenliste (Anhang F) höchst priorisierte Energieträger zu verwenden (ausgenommen bei unzumutbarer Wirtschaftlichkeit). | | | | | | | | |
| Vorgehen | Bauamt, Stadtwerke, Feuerungskontrolleure und insbesondere die Energieberatungsstelle beraten bei Bau- und Sanierungswilligen aktiv (z.B. auch beim Versand von Sanierungsverfügungen für Heizanlagen). | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;">x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | kurzfristig | | mittelfristig | | langfristig | x | Daueraufgabe |
| x | kurzfristig | | | | | | | | |
| | mittelfristig | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| x | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | ◆ Stadtwerke | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bauamt / Hochbauamt ◆ Energieberatungsstelle ◆ Stadtentwicklung / Ortsplanung ◆ Stadtrat ◆ Kantonale Energiefachstelle | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 1.3.1 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

| Massnahme 4: Abwärmenutzung aus Abwässerkanälen | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|---|------------------|--|-------------|
| Gegenstand | Abwasserkanäle weisen ein grosses, lokales, emissionsfreies und langfristig gesichertes Wärmepotenzial auf. | | | | | | |
| Ausgangslage | Gemäss einer von der Firma Rabtherm AG durchgeführten Studie gibt es in Gossau schon heute mindestens sechs Standorte für eine wirtschaftliche Nutzung der Kanalwasser-Abwärme. Es handelt sich um folgende Standorte, welche - zusammen mit den potenziellen Nutzungsgebieten (< 80 Meter Distanz zu potenziellen Kanälen) - auch in der Energiekonzept-Karte bezeichnet sind: <ul style="list-style-type: none"> - Amtshaus, Sonnenstrasse 4 - Post 1, Poststrasse 1 - Coop Bau&Hobby, Poststrasse 2 - Rathaus, Bahnhofstrasse 25 - Schulhaus Büel, Büelstrasse 18 - Moosburg, Wilerstrasse 46 | | | | | | |
| Zielsetzung | ◆ Grundsätzlich soll das gesamte wirtschaftlich nutzbare Potenzial an lokaler und emissionsfreier Abwasserwärme genutzt werden. | | | | | | |
| Massnahme | <p>M4.1 In den bezeichneten Gebieten (Abbildung 17) hat die Wärmeproduktion aus Abwasser Priorität.</p> <p>M4.2 In den sechs von der Firma Rabtherm bezeichneten Gebieten ist die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit weiterer Wärmeproduktionsanlagen durch Abwasserwärmenutzungen zu prüfen.</p> <p>M4.3 Insbesondere für das Gebiet Moosburg, für welches 2011 die Erschliessungsarbeiten vorgesehen sind, ist eine detaillierte Machbarkeitsstudie für Abwasserwärmenutzung durchzuführen.</p> | | | | | | |
| Vorgehen | Allenfalls ist mit den jeweiligen Bauherren und Liegenschaftsbesitzern hinsichtlich entsprechender Beratung der Kontakt zu suchen. | | | | | | |
| Realisierung | <p>M4.1 Daueraufgabe</p> <p>M4.2 mittelfristig (2010 – 2020)</p> <p>M4.3 kurzfristig (2010)</p> | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | x | Zwischenergebnis | | Festsetzung |
| | Vororientierung | | | | | | |
| x | Zwischenergebnis | | | | | | |
| | Festsetzung | | | | | | |
| Federführung | Tiefbauamt | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bauamt ◆ Energieberatungsstelle ◆ Abwasserverbände | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | |
| Energiestadt | 3.5.2 | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | |

| Massnahme 5: Grundwasser als Wärme- /Kältequelle | |
|---|--|
| Gegenstand | Grundwasser ist in Kombination mit Wärmepumpensystemen hervorragend als Kälte- und Wärmequelle nutzbar. |
| Ausgangslage | <p>Die Stadt Gossau weist auf ihrem Stadtgebiet erhebliche Grundwasservorkommen auf. Die Firma Grundbauberatung-Geoconsulting AG hat 2010 eine Studie für das energetische Nutzungspotenzial verfasst. Darin wurden in einem ersten Schritt folgende Standorte für künftige thermische Grundwassernutzungen für theoretisch möglich befunden und zur weiteren detaillierten Untersuchung empfohlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ehemalige Pumpwerke Bespag und Hirschenstrasse b) Bereich nordöstlich des Bahnhofs (östlich der Bahnhofplatzstrasse) c) Bereich nordwestlich Hirschberg (Einbiegung Industriestrasse – St.Gallerstrasse) d) Bereich westlich Oberdorf (Einbiegung Lagerstrasse – St.Gallerstrasse) e) Bereich nördlich Waldegg (Verlängerung Wehrstrasse) f) Bereich zwischen Grünegg und St.Gallerstrasse g) Neufassung Arteser Insenringstrasse <p>Die erwähnten Standorte wurden aus rein hydrogeologischen Überlegungen eruiert. Im Rahmen einer möglichen Realisierung eines Nahwärmeverbundes müssten noch weitere Rahmenkriterien für mögliche Standorte überprüft werden (Leitungsnetz, Eigentumsverhältnisse etc.).</p> <p>Für Kleinanlagen ist die obige Aufzählung zudem keineswegs abschliessend. Fassungen mit Leistungen von < 50 kW können durchaus auch andernorts noch eingeplant werden. Das dafür nutzbare Grundwasservorkommen ist in der Energiekonzept-Karte bezeichnet.</p> |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Grundsätzlich soll das gesamte wirtschaftlich nutzbare Potenzial an Grundwasser für Heiz- und Kühlzwecke ausgeschöpft werden. |
| Massnahme | <ul style="list-style-type: none"> ◆ In den sieben bezeichneten Gebieten (Abbildung 16) hat die Wärmeproduktion aus Grundwasser grundsätzlich Priorität. ◆ Bei Neubau und Ersatz von Heiz- und Kühlanlagen ist im ganzen Grundwassergebiet die Grundwasserwärmepumpe als mögliche Alternative in Betracht zu ziehen. |
| Vorgehen | <p>M5.1 Prüfen der ausgewiesenen Standorte bezüglich deren "logistischer Eignung".</p> <p>M5.2 Die dann noch (aus logistischer und hydrogeologischer Sicht) in Frage kommenden Fassungsstandorte in der Praxis überprüfen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Testbohrungen abteufen /zu Brunnen ausbauen - Mittels Langzeitpumpversuche auf verfügbare Wassermenge und Beeinträchtigung bestehender Anlagen überprüfen - Abschätzung der nutzbaren Wassermengen und Kalkulation der Kosten für eine dauerhafte Fassung von Grundwasser. |

| | | |
|-----------------|------|---|
| | | - Suche nach einem geeigneten Standort zur Wiederver-sickerung. |
| Realisierung | M5.1 | kurzfristig (2010 – 2011) |
| | M5.2 | mittelfristig (2010 – 2020) |
| Verbindlichkeit | x | Vororientierung Zwischenergebnis Festsetzung |
| Federführung | | Stadtwerke |
| Beteiligte | | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bauamt ◆ Energieberatungsstelle ◆ Externes Fachbüro |
| Kosten | | <p>Die Kosten zur Überprüfung der effektiven Eignung eines Stand-ortes sind stark abhängig vom Zustand bestehender Bohrungen in der Umgebung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wenn bestehende Bohrungen zur Durchführung von Langzeit-pumpversuchen genutzt werden können, so werden die Kosten inkl. geologischer Begleitung der Arbeiten bestmöglich auf CHF 15'000.- bis 25'000.- pro Standort geschätzt. - Wenn neue Bohrungen nötig sind, steigen die Kosten je nach Bohrtiefe bis gegen CHF 40'000.- pro Standort. |
| Finanzierung | | |
| Wirkung | | Das ausgewiesene energetische Potenzial an den sieben definier-ten Standorten liegt im Moment bei ca. 1800 MWh pro Jahr. |
| Energiestadt | | 3.3.3 |
| Bemerkungen | | |

| Massnahme 6: Wärmekraftkoppelung | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|---|-----------------------------|--|---------------------------|--|--------------|
| Gegenstand | Wärmekraftkoppelung ist eine sehr energieeffiziente Nutzung des Energieträgers Erdgas. Ein fast ganzjähriger Wärmebedarf ist Grundvoraussetzung für einen wirtschaftlichen Betrieb. | | | | | | | | |
| Ausgangslage | Im Schwimmbad Rosenau wird heute bereits eine Blockheizkraftwerk-Anlage betrieben. | | | | | | | | |
| Zielsetzung | ◆ Wenn schon der fossile Energieträger Erdgas für die Wärme- produktion zum Einsatz kommt, dann soll dieser möglichst ef- fizient genutzt werden. | | | | | | | | |
| Massnahme | ◆ Evaluation möglicher Standorte und entsprechende Beratung (z.B. in Zusammenhang Einzonung Moosburg, Sommerau). Einbezug in Planung. | | | | | | | | |
| Vorgehen | | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>kurzfristig (2010 – 2011)</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>mittelfristig (2010 – 2020)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig (2010 – 2035)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Dauerauftrag</td> </tr> </table> | | kurzfristig (2010 – 2011) | x | mittelfristig (2010 – 2020) | | langfristig (2010 – 2035) | | Dauerauftrag |
| | kurzfristig (2010 – 2011) | | | | | | | | |
| x | mittelfristig (2010 – 2020) | | | | | | | | |
| | langfristig (2010 – 2035) | | | | | | | | |
| | Dauerauftrag | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | x | Vororientierung | | Zwischenergebnis | | Festsetzung | | |
| x | Vororientierung | | | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Stadtwerke | | | | | | | | |
| Beteiligte | ◆ Energieberatungsstelle | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 3.3.4 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

C.2 Handlungsfeld: Gesetzgebung

Bau- und Zonenordnung – grundeigentümergebunden - vom Kanton zu bewilligen

| Massnahme 7a: Energiebestimmungen im Baureglement | |
|--|--|
| Gegenstand | Durch Energiebestimmungen im Baureglement, welche über die kantonalen Minimalanforderungen hinausgehen, können die Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energie zusätzlich gefördert und unterstützt werden. |
| Ausgangslage | Von den nachfolgend aufgeführten möglichen baurechtlichen Bestimmungen sind im aktuellen Baureglement nur wenige Punkte abgedeckt. Nur Artikel 7 bindet die Mehrausnutzung für Überbauungs- und Gestaltungspläne an optimale passive Nutzung der Sonnenenergie und an eine nachhaltige und ökologische Bauweise. |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Steigerung der Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer und lokal vorhandener Energieträger. |
| Massnahmen | <p>Im Baureglement könnten/sollten insbesondere Bestimmungen zu folgenden Themen aufgenommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Anpassung an die neuen MuKE-Vorschriften. ◆ Beseitigung von Hemmnissen für energieeffiziente Bauten und erneuerbare Energieanlagen. <p>Effizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Ausnützungsbonus für MINERGIE-(P)-Bauten ◆ GEAK- und/oder Sanierungspflicht, zum Beispiel für Bauten und Anlagen bei einer Überschreitung einer bestimmten Energiebezugsfläche und Energiekennzahl.* ◆ Bei der Ausgestaltung der Bauten sind Grundsätze passiver Energiegewinnung mitzuberücksichtigen. ◆ MINERGIE-Standard für Neubauten. ◆ MINERGIE-Standard für Altbauten – bei Nutzungsänderungen und grösseren Ausbauten sowie umfassenden Sanierungen.* ◆ Werden an bestehenden Bauten oder Anlagen Nachisolierungen ausgeführt, darf von den Gebäude- und Firsthöhen, Gebäudelängen, Grenz- und Gebäudeabständen um die Isolationsstärke abgewichen werden. ◆ Für eine nachträgliche Aussenwärmedämmung an bestehenden Bauten kommt das vereinfachte Baubewilligungsverfahren / Anzeigeverfahren zur Anwendung. <p>Energieträger</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bei Ersatz bestehender Erzeugungsanlagen für Heizung und Warmwasser ist ein Energieträger möglichst hoher Priorität gemäss Prioritätsliste auszuwählen. Abweichungen davon sind zu begründen.* ◆ Fossile Energieträger zur Wärmeerzeugung werden generell nur nach Konsultation der lokalen Energieberatungsstelle bewilligt.* ◆ Der Neubau von Ölheizungen wird nicht mehr bewilligt.* |

| | |
|-----------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Neubau und Ersatz von fix installierten Strom-Direktheizungen werden nicht mehr bewilligt. ◆ Bei Neubauten darf höchstens 50% des nach kantonalen Energievorschriften zulässigen Wärmebedarfes für Heizung und Warmwasser mit nicht erneuerbaren Energien gedeckt werden. ◆ Anreizschaffung für Sonnenkollektor und PV-Anlagen (z.B. Anzeigeverfahren, Gebührenerlass etc.) ◆ Für die Nutzung von Sonnenenergie sind Ausnahmen von Bau- und Gestaltungsvorschriften zu gewähren (Gebäudehöhe, Zulassung in Kern- und Zentrumszonen, nicht als Dachaufbauten zu betrachten etc.)*. Das AfU erarbeitet aktuelle Richtlinien zu diesem Thema. ◆ Für Anlagen zur Gewinnung von Sonnenenergie bis zu einer Fläche von 30 m² kommt das vereinfachte Baubewilligungsverfahren zur Anwendung. <p>Grossüberbauungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Erstellungspflicht für Energiekonzept mit absoluter oder spezifischer Beschränkung des Verbrauchs an nicht erneuerbaren Energien oder des CO₂-Ausstosses. ◆ Mit der Baueingabe ist ein Energiekonzept einzureichen, das eine sparsame Energieverwendung und eine rationelle, umweltschonende Wärmeerzeugung vorsieht. Für Neubauten ist der MINERGIE-Standard einzuhalten. ◆ Die Energieversorgung ist nach einem gemeinsamen, von der Gemeinde zu genehmigenden Konzept zu erstellen. Nach Möglichkeit ist für die einzelnen Realisierungseinheiten ein gemeinsames Heizwerk vorzusehen. ◆ Nutzungsbonus und/oder Verfahrenserleichterungen, wenn verschärfte Wärmedämmvorschriften, MINERGIE-Standard, maximaler Anteil nicht erneuerbarer Energien eingehalten werden. <p style="text-align: right;"><i>* im Moment noch ohne gesetzliche Grundlage</i></p> |
| Vorgehen | Änderungen im Baureglement; allenfalls Beschluss eines zusätzlichen Energieartikels. |
| Realisierung | x kurzfristig (die Revision des kantonalen Baugesetzes 2013 soll dafür nicht abgewartet werden) |
| Verbindlichkeit | x Vororientierung Zwischenergebnis Festsetzung |
| Federführung | Hochbauamt (für Grossüberbauungen: Stadtentwicklung) |
| Beteiligte | ◆ Stadtrat, Stadtparlament, Souverän ◆ Kanton |
| Kosten | |
| Finanzierung | |
| Wirkung | |
| Energiestadt | 1.3.2 |
| Bemerkungen | |

| Massnahme 7b: Besondere Anforderungen in Überbauungszonen | | | | | | | |
|--|--|----------|---------------------------|--|-----------------------------|--|---------------------------|
| Gegenstand | <p>Ergänzung zu Massnahme 7a.</p> <p>In Sondernutzungsplänen (Überbauungs- oder Gestaltungspläne) können öffentliche Interessen in hohem Masse ihren Niederschlag finden. Sie eignen sich damit ausgezeichnet, um Anforderungen an die Energieversorgung (Anschlusspflicht) oder eine energetisch mustergültige Bauweise grundeigentümergebunden festzuschreiben.</p> | | | | | | |
| Ausgangslage | <p>In Gossau / Im Kanton SG gibt es keine vordefinierten Gebiete mit Gestaltungsplanpflicht. Die verschärften Anforderungen sind also im Einzelfall zu implementieren.</p> <p>Das kantonale Energiegesetz lässt entsprechende Bestimmungen zu:</p> <p>Art. 4 <i>In Sondernutzungsplänen können für Neubauten weitergehende energetische Anforderungen verbindlich erklärt werden.</i></p> <p>Art. 21 <i>Die politische Gemeinde kann in Überbauungs- und Gestaltungsplänen... den Anschluss von Bauten und Anlagen an Energieanlagen vorschreiben...</i></p> <p><i>Sie kann für bestehende Bauten und Anlagen den Anschluss vorschreiben, wenn erhebliche Umbauten, insbesondere von Heizungsanlagen, vorgenommen werden.</i></p> <p>Art. 22 <i>Die politische Gemeinde kann bei der Neuüberbauung umgrenzter Gebiete im Überbauungs- oder Gestaltungsplan die Errichtung gemeinsamer Energieanlagen vorschreiben, ...</i></p> | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Die öffentliche Hand nutzt die (einmalige) Gelegenheit, im Rahmen von Sondernutzungs- und Gestaltungsplänen im öffentlichen Interesse liegende Anforderungen an die Energieversorgung oder die energetische Bauweise der Bauten in den Vorschriften durchzusetzen (auch bei Überarbeitungen und Abänderungen). ◆ Grundeigentümergebundene Umsetzung des Energiekonzeptes. | | | | | | |
| Massnahme | <p>In der Bauordnung der Stadt ist folgende Bestimmung zu integrieren:</p> <p>"In Gebieten mit Sondernutzungs- und Gestaltungsplänen ist ein Energiekonzept zu erstellen und es gelten folgende erhöhte energetische Anforderungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MINERGIE-Bauweise 2. Die Energie muss grundsätzlich mit dem Energieträger der höchsten Priorität gemäss Prioritätenliste bereitgestellt werden. Abweichungen sind zu begründen." | | | | | | |
| Vorgehen | <p>Stete Einbringung der Energie-Anliegen und die Überzeugung der betroffenen Grundeigentümer durch die öffentliche Hand im Rahmen der Erarbeitung und Festsetzung von Überbauungsordnungen.</p> | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>kurzfristig (2010 - 2011)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig (2010 - 2020)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig (2010 - 2035)</td> </tr> </table> | x | kurzfristig (2010 - 2011) | | mittelfristig (2010 - 2020) | | langfristig (2010 - 2035) |
| x | kurzfristig (2010 - 2011) | | | | | | |
| | mittelfristig (2010 - 2020) | | | | | | |
| | langfristig (2010 - 2035) | | | | | | |

| | | |
|-----------------|----------|---|
| | x | Daueraufgabe |
| Verbindlichkeit | | Vororientierung |
| | | Zwischenergebnis |
| | x | Festsetzung |
| Federführung | | Stadtentwicklung |
| Beteiligte | ◆ | Baubewilligungsbehörde |
| | ◆ | Energieberatungsstelle |
| | ◆ | Kanton SG |
| Kosten | | |
| Finanzierung | | |
| Wirkung | | |
| Energiestadt | | 1.3.2 |
| Bemerkungen | | Anzuwenden bei allen Sondernutzungs- und Gestaltungsplänen. |

| Massnahme 8: Sanierung des Gebäudeparks | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------|---|-----------------------------|--|-------------|--|--------------|
| Gegenstand | Rund die Hälfte des gesamten Energieverbrauches in der Schweiz entfällt auf Raumwärme und Warmwasser. Gleichzeitig ist das Einsparpotenzial dank den heute verfügbaren Technologien im Gebäudebereich mit Abstand am grössten und am einfachsten zu erreichen (im Vergleich zum Beispiel zum Energieverbrauch in der Mobilität, wo sowohl die technischen als auch die strukturellen Voraussetzungen für eine markante Reduktion des Verbrauches viel weniger gegeben sind). | | | | | | | | |
| Ausgangslage | "Die Sanierungsrate liegt heute in der Schweiz bei etwa 1%. Steigt sie nicht auf mindestens das Doppelte, so bleiben Konzepte wie die 2000-Watt-Gesellschaft eine Illusion." ¹⁸ | | | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Steigerung der jährlichen Sanierungsrate auf 2% des bestehenden Gebäudeparks. | | | | | | | | |
| Massnahme | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Prüfen der Einführung einer GEAK-Pflicht ◆ Prüfen der Einführung einer energetischen Sanierungspflicht ◆ Prüfen Bonus-Systeme/Stimulation/Beratung für Sanierungen | | | | | | | | |
| Vorgehen | | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>mittelfristig (2010 – 2020)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | | kurzfristig | x | mittelfristig (2010 – 2020) | | langfristig | | Daueraufgabe |
| | kurzfristig | | | | | | | | |
| x | mittelfristig (2010 – 2020) | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="1"> <tr> <td>x</td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | x | Vororientierung | | Zwischenergebnis | | Festsetzung | | |
| x | Vororientierung | | | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Stadtwerke | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Energieberatungsstelle ◆ Hochbauamt ◆ Stadtrat ◆ Kanton SG ◆ Baukommission | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 1.3.2 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

¹⁸ www.hev-schweiz.ch, 08.06.2010

C.3 Handlungsfeld: Rahmenbedingungen

| Massnahme 9: Strom-Mix | |
|-------------------------------|--|
| Gegenstand | <p>Die Substitution fossiler Energieträger im Wärmebereich erfolgt zumeist durch irgendeine Form von Wärmepumpe in Kombination mit einer niederwertigen Ab- oder Umweltwärmequelle.</p> <p>Hinsichtlich Energie-Effizienz (Zielsetzung 2000-Watt-Gesellschaft) macht diese Substitution nur Sinn, wenn der Strom, mit dem die Wärmepumpe betrieben wird, nicht oder möglichst wenig aus atomarer Herkunft stammt (Primärenergiefaktor 4).</p> <p>Aus klimapolitischer Sicht (Zielsetzung 1-Tonne-CO₂-Gesellschaft) macht diese Substitution nur Sinn, wenn der Strom mit dem die Wärmepumpe betrieben wird nicht oder möglichst wenig aus europäischem Durchschnitts-Mix UCTE besteht (Kohlestrom).</p> |
| Ausgangslage | <p>In Gossau ist der aktuell an die Endkunden gelieferte Strom zu 75% atomarer Herkunft.</p> <p>Das Postulat Zahner sieht vor, die Kernenergie von 75% auf 50% zu reduzieren (mit Empfehlung Stadtrat nun im Parlament).</p> |
| Zielsetzung | Der Strom, welcher der Gossauer Bevölkerung im normalen Strom-Mix zur Verfügung gestellt wird, soll so erneuerbar und lokal produziert sein wie möglich. |
| Massnahme | Anpassung des Gossauer Strom-Mixes mit lokal produzierter, erneuerbarer, (fossilfreier) Energie. |
| Vorgehen | Kontaktaufnahme und Verhandlung mit dem Vorlieferanten SAK über Möglichkeiten zur Anpassung des Gossauer Liefer-Mixes. |
| Realisierung | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> kurzfristig <input checked="" type="checkbox"/> mittelfristig (2010 – 2020) |
| Verbindlichkeit | <input checked="" type="checkbox"/> Festsetzung |
| Federführung | Stadtwerke |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Stadtrat ◆ Kommission Stadtwerke |
| Kosten | |
| Finanzierung | Beispielsweise könnte mit weniger als CHF 100'000.- pro Jahr der ganze ausländische Atomstromanteil im Gossauer Strom-Mix durch unsertifizierten Schweizer Wasserstrom ersetzt werden (mit angenommenem Aufpreis pro kWh von 0.2 Rp., ist durch SAK noch zu verifizieren). |
| Wirkung | <p>Durch den hohen Primärenergiefaktor des Atomstromes wird durch diese Massnahme der für die 2000-Watt-Gesellschaft relevante Primärenergieverbrauch der ganzen Stadt Gossau ganz massiv gesenkt.</p> <p>Die Abhängigkeit von ausländischen Stromproduzenten wird reduziert.</p> <p>Die Abhängigkeit von der mit unkalkulierbaren Risiken behafteten Nuklearindustrie wird reduziert.</p> |
| Energiestadt | 3.2.2 |
| Bemerkungen | |

| Massnahme 10: Strom Einspeisung | |
|--|--|
| Gegenstand | Kostendeckende Einspeisevergütungen (z.B. in Deutschland) führen zu markanten Anstiegen erneuerbar produzierter Elektrizität. |
| Ausgangslage | Die nationale KEV führt insbesondere bei der Photovoltaik durch die gesetzlich vorgesehene Deckelung der Beiträge zu Planungsunsicherheiten und verhindert so den möglichen Ausbau der Technologie. |
| Zielsetzung | Das Potenzial für lokal produzierten Strom in Gossau soll so umfassend wie möglich ausgeschöpft werden. |
| Massnahme | Strom, welcher in Gossau durch private Produzenten vor Ort produziert wird und nicht durch die nationale KEV abgenommen wird, wird in Zukunft zu Sätzen, die 20% unter denjenigen der KEV liegen, von den Stadtwerken übernommen und entsprechend in der Stromkennzeichnung ausgewiesen (z.B. auch der Holz-Strom vom Erlenhof). |
| Vorgehen | |
| Realisierung | kurzfristig mittelfristig (2010 – 2020) langfristig Daueraufgabe |
| Verbindlichkeit | Vororientierung x Zwischenergebnis Festsetzung |
| Federführung | Stadtwerke |
| Beteiligte | ◆ Stadtrat ◆ Kommission Stadtwerke |
| Kosten | |
| Finanzierung | Beispielsweise kann mit zusätzlichen 0.3 Rp. "Abgaben an das Gemeinwesen" pro kWh verkauften Stromes eine Verzehnfachung des heute produzierten Solarstromes durch KEV-Ersatzabgaben finanziert werden. |
| Wirkung | |
| Energiestadt | 3.2.2 – 3.1.1 |
| Bemerkungen | |

C.4 Handlungsfeld: Eigenverantwortung Stadt Gossau

| Massnahme 11: Pilotanlage Abwasserwärmenutzung Büel | |
|--|---|
| Gegenstand | Für das Schulhaus Büel wurde durch die Firma Rabtherm AG eine etwas detailliertere Machbarkeitsstudie für die Nutzung von Abwasserkanalwärme durchgeführt. |
| Ausgangslage | In der Studie wird empfohlen mit dem Schulhaus Büel eine erste Gossauer Pilotanlage umzusetzen. |
| Zielsetzung | Pilotanlage zur Nutzung von Abwärme aus Abwasserkanälen für das Schulhaus Büel. |
| Massnahme | M11.1 Detaillierte Studie über die Machbarkeit einer Pilotanlage zur Nutzung von Abwärme aus Abwasserkanälen für das Schulhaus Büel. M11.2 Umsetzung. |
| Vorgehen | |
| Realisierung | M11.1 Kurzfristig, 2010 M11.2 Mittelfristig, 2011 - 2015 |
| Verbindlichkeit | Vororientierung x Zwischenergebnis Festsetzung |
| Federführung | Stadtwerke |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Energieberatungsstelle ◆ Hochbauamt ◆ Schule Büel ◆ Stadtrat |
| Kosten | Grössenordnungen gemäss der Studie Rabtherm: <ul style="list-style-type: none"> - Investitionskosten: 270'000.- - Betriebskosten / a: 17'000.- - Jahreskosten: 36'000.- Vgl. Ersatz Ölkessel: 65'000.- |
| Finanzierung | |
| Wirkung | |
| Energiestadt | 3.5.2 |
| Bemerkungen | Eine Kapitalrückflusszeit von 1 bis 4 Jahren ist gemäss der Studie der Firma Rabtherm AG möglich, in Abhängigkeit der Fördermittel und der Energiepreissteuerung. |

| Massnahme 12: Solarenergie | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|-----------------------------|---------------------|---------------------------|---|------------------|-----------------------------|--|-------------|---------------------------|---|--|--------------|
| Gegenstand | Die Sonne liefert gratis, CO ₂ -frei und unabhängig von energieproduzierenden Ländern und Konzernen eine Unmenge Energie zur Warmwasseraufbereitung und zur Stromproduktion. | | | | | | | | | | | | |
| Ausgangslage | Mit rund 60 MWh pro Jahr für Warmwasser und 500 MWh pro Jahr für Strom wird das energetische Potenzial der Sonne in Gossau bisher nur marginal ausgeschöpft. Eine ganz grobe Abschätzung aufgrund der Gebäudegrundflächen ergibt für Gossau ein Potenzial von 20'000 MWh Wärme oder 5'000 MWh Strom pro Jahr. | | | | | | | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Steigerung der erneuerbaren Elektrizitätsproduktion ◆ Ausnutzung des Solarenergie-Potenzials ◆ Initiierung von Vorzeigeprojekten ("Leuchttürme") | | | | | | | | | | | | |
| Massnahme | <p>M12.1 Umsetzung der auf dem Feuerwehrdepot bereits geplanten PV-Anlage.</p> <p>M12.2 Insbesondere auf den öffentlichen Bauten muss das Potenzial für solare Energienutzung (Warmwasser oder Strom) erfasst und ausgeschöpft werden.</p> <p>M12.3 Auch auf den übrigen Dachflächen ist ein Ausbau der Solarenergienutzung – durch möglichst grossflächige Anlagen – anzustreben.</p> <p>M12.4 Die geeigneten Standorte (z.B. > 150m², Süd) sind in der Energiekonzept-Karte zu bezeichnen.</p> | | | | | | | | | | | | |
| Vorgehen | Prüfen aller städtischen Liegenschaften hinsichtlich Potenzial der Dachflächen für Solarenergienutzung Umsetzung der ausgewiesenen Potenziale. | | | | | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">x</td> <td style="width: 35%;">M12.1, M12.2, M12.4</td> <td style="width: 60%;">kurzfristig (2010 – 2011)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>M12.3</td> <td>mittelfristig (2010 – 2020)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>langfristig (2010 – 2035)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | M12.1, M12.2, M12.4 | kurzfristig (2010 – 2011) | | M12.3 | mittelfristig (2010 – 2020) | | | langfristig (2010 – 2035) | x | | Daueraufgabe |
| x | M12.1, M12.2, M12.4 | kurzfristig (2010 – 2011) | | | | | | | | | | | |
| | M12.3 | mittelfristig (2010 – 2020) | | | | | | | | | | | |
| | | langfristig (2010 – 2035) | | | | | | | | | | | |
| x | | Daueraufgabe | | | | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;"></td> <td style="width: 35%;">Vororientierung</td> <td style="width: 60%;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Zwischenergebnis</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> <td></td> </tr> </table> | | Vororientierung | | x | Zwischenergebnis | | | Festsetzung | | | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | | | | | |
| x | Zwischenergebnis | | | | | | | | | | | | |
| | Festsetzung | | | | | | | | | | | | |
| Federführung | Stadtwerke | | | | | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Hochbauamt ◆ Energieberatungsstelle ◆ Stadtrat ◆ Liegenschaftseigentümer | | | | | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 2.2.1 – 2.2.2 | | | | | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | | | | | |

| Massnahme 13: Ökostrom für stadteigenen Bedarf | |
|---|---|
| Gegenstand | Stadt als Vorbild |
| Ausgangslage | Die Stadt bezieht zurzeit den selben Strom mit dem selben Mix wie er von der SAK geliefert wird, also zu rund 75% Atomstrom. |
| Zielsetzung | Der von der Stadt Gossau bezogene Strom ist 100% erneuerbar, davon mindestens zu 50% als Ökostrom zertifiziert (TÜV oder naturemade o.ä., oder aus Sonne, Wind, Geothermie, Trink- oder Abwasser produzierter Strom). |
| Massnahme | M13.1 Bezug von Naturstrom für die öffentliche Beleuchtung M13.2 Kontinuierliche Steigerung des Anteils erneuerbaren und zertifizierten Stromes |
| Vorgehen | |
| Realisierung | M13.1 kurzfristig (2010 – 2011) M13.2 mittelfristig (2010 – 2020) |
| Verbindlichkeit | Vororientierung x Zwischenergebnis Festsetzung |
| Federführung | Stadtwerke Gossau |
| Beteiligte | ◆ Stadtrat ◆ Kommission Stadtwerke |
| Kosten | |
| Finanzierung | |
| Wirkung | |
| Energiestadt | 2.2.2 |
| Bemerkungen | |

| Massnahme 14: Gebäudestandard von EnergieSchweiz | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|--|------------------|---|-------------|---|--------------|
| Gegenstand | Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien leisten einen Beitrag zu den übergeordneten Zielsetzungen, verbessern die Lebensqualität, geben Impulse für die lokale Wirtschaft und schaffen Arbeitsplätze. | | | | | | | | |
| Ausgangslage | EnergieSchweiz für Gemeinden hat in Zusammenarbeit mit den Energiedelegierten grosser Städte einen Gebäudestandard für öffentliche Bauten herausgegeben (Anhang E). | | | | | | | | |
| Zielsetzung | Alle öffentlichen Gebäude und durch die Öffentlichkeit unterstützte Bauprojekte entsprechen bis 2020 dem Gebäudestandard von EnergieSchweiz für Gemeinden. | | | | | | | | |
| Massnahme | Der Gebäudestandard – erstmals erarbeitet 2008 und durchschnittlich alle zwei Jahre aktualisiert – dient als Leitlinie für alle gemeindeeigenen Bauvorhaben und für alle Bauprojekte mit Beteiligung der öffentlichen Hand. Beim Verkauf von stadteigenem Land ist die Verpflichtung zum Gebäudestandard integrierender Bestandteil des Kaufvertrages. | | | | | | | | |
| Vorgehen | Instruktion der verantwortlichen Stellen. | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | kurzfristig | | mittelfristig | | langfristig | x | Daueraufgabe |
| x | kurzfristig | | | | | | | | |
| | mittelfristig | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| x | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Hochbauamt | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Bauamt ◆ Stadtentwickler ◆ Energieberatungsstelle ◆ Beschaffungsstelle ◆ Stadtrat | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 1.2.1 – 1.3.3 – 2.1.5 | | | | | | | | |
| Bemerkung | | | | | | | | | |

| Massnahme 15: Controlling / Indikatoren | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|--|------------------|---|-------------|
| Gegenstand | Mit dem Energiekonzept und den weiteren energiepolitisch wirksamen Instrumenten (Energiefonds, Energiestadt, Energieartikel in Bauordnung etc.) werden oder sind gute Rahmenbedingungen geschaffen, um die angestrebten übergeordneten energiepolitischen Ziele zu erreichen. In Abständen von mindestens vier Jahren (Energiestadt-Zyklus), wenn möglich jedoch jährlich, soll der entsprechende Fortschritt mit möglichst kleinem Aufwand erhoben und quantifiziert werden. Zu diesem Zweck sollen die wichtigsten Kennzahlen (Energieverbrauch in Watt/Einwohner; Ausstoss von CO ₂ -Äquivalenten pro Einwohner; Unabhängigkeitsgrad der Energiebereitstellung) mittels einem einfachen Indikatorensystem nachgeführt und dokumentiert werden. | | | | | | |
| Ausgangslage | Vorlage Indikatorenliste, Controlling / Indikatoren | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kontrolle der Zielerreichung und Aufzeigen des Fortschritts seit der Festsetzung des Energiekonzeptes. ◆ Zweckmässige Fortschreibung Energiekonzept. | | | | | | |
| Massnahme | <p>M15.1 Jährliche Nachführung der Indikatorenliste</p> <p>M15.2 Vierjährliches Update der detaillierten Energie- und CO₂-Bilanzierung (anlässlich der Energiestadt-ReAudits), mit Empfehlungen zur Fortschreibung des Energiekonzeptes.</p> | | | | | | |
| Vorgehen | | | | | | | |
| Realisierung | <p>M15.1 Daueraufgabe, jährlich</p> <p>M15.2 Daueraufgabe, vierjährlich</p> | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;">Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung |
| | Vororientierung | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | |
| Federführung | ◆ Stadtwerke | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Energieberatungsstelle ◆ Hochbauamt ◆ Energieberatungsstelle | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | |
| Energiestadt | 1.1.2 | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | |

C.5 Handlungsfeld: Förderung, Anreizschaffung

| Massnahme 16: Förderung | | | | | | | |
|--------------------------------|--|----------|-----------------|--|------------------|----------|-------------|
| Gegenstand | Die finanzielle Unterstützung von Vorhaben für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energie fördert die Realisierung von Projekten im Sinne der übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen, schafft entsprechendes Bewusstsein in der Bevölkerung, stärkt und stützt das lokale Gewerbe und den Wirtschaftsstandort. | | | | | | |
| Ausgangslage | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Der Bund fördert mit seinem Gebäudeprogramm (www.gebaeudeprogramm.ch) die verbesserte Wärmedämmung von Einzelbauteilen in bestehenden beheizten Gebäuden, die vor dem Jahr 2000 erbaut wurden. Einzelbauteile sind Fenster, Wände, Böden und das Dach. Darüber hinaus leisten die Kantone individuelle Zusatzförderungen. ◆ Der Kanton SG unterstützt zudem (www.energie.sg.ch): <ul style="list-style-type: none"> - Sonnenkollektoranlagen - Wärmenetze - Biogasproduktionsanlagen - Informations- und Beratungsprojekte - Vorgehensberatung für energetische Gebäudemodernisierungen ◆ Die Stadt Gossau fördert mit dem Energiefonds Vorhaben zur Einsparung oder CO₂-freien Produktion von Energie. Folgende Bereiche werden gefördert: <ul style="list-style-type: none"> - Sanierungskonzepte - Wärmeeffizienzmassnahmen - Wärmeproduktion (Sonnenkollektoren, Wärmepumpen) - Projekte für Stromeffizienz - Energieproduktion (Photovoltaikanlagen, Biogasanlagen) - Massnahmenkombinationen <p>Zudem werden sporadisch Sonderaktionen durchgeführt. Detaillierte und aktuelle Informationen zum Energiefonds sind immer auf der Homepage verfügbar: www.umwelt.sg.ch/home/Themen/Energie/energiefoerderung.html</p> | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Anreize für Massnahmen schaffen, welche das Erreichen der übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen unterstützen. | | | | | | |
| Massnahme | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Stetige Aktualisierung und hinsichtlich den übergeordneten Zielsetzungen Optimierung des Energiefonds. ◆ Langfristige Sicherstellung des Energiefonds. | | | | | | |
| Vorgehen | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 30px;">x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | Daueraufgabe | | | | |
| x | Daueraufgabe | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px;"></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung |
| | Vororientierung | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | |
| Federführung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Stadtwerke | | | | | | |

| | |
|--------------|--|
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kommission Stadtwerke ◆ Stadtrat ◆ Energieberatungsstelle |
| Kosten | |
| Finanzierung | Grundsätzlich: Finanzierung durch Abgabe von 0.3 Rp./kWh. Das Stadtparlament hat 2010 zudem aus dem Ertragsüberschuss der Stadtwerke einmalig zusätzliche CHF 500'000.- in den Energiefonds eingelegt. |
| Wirkung | |
| Energiestadt | 6.4.2 |
| Bemerkungen | Organisatorische Massnahme / Vollzug |

C.6 Handlungsfeld: Vermittlung/Koordination

| Massnahme 17: Industriezone (Gossau Ost) | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|---|------------------|--|-------------|--|--------------|
| Gegenstand | Die meisten grossen Energieverbraucher von Gossau befinden sich im Industriegebiet. Ein Wärmeverbundsystem scheint mittelfristig sinnvoll und erstrebenswert zu sein. | | | | | | | | |
| Ausgangslage | <p>Das Abwärmepotenzial scheint gross zu sein. Von der Firma Jowa AG ist zum Beispiel bekannt, dass grosse Mengen nutzbarer Abwärme zur Verfügung stehen würden.</p> <p>Bereits heute wird teilweise Grundwasser als Wärmequelle im Industriegebiet genutzt. Noch immer ist im ganzen Gebiet Potenzial zur Grundwasserwärmenutzung vorhanden. Drei speziell geeignete Stellen sind bereits bezeichnet.</p> <p>Durch die Nähe zur Stadt St.Gallen (gemeinsames Konzept Siedlung und Verkehr) und deren grenznahen Wärmeverbrauchern bietet sich mittelfristig auch ein Wärmegrossprojekt im Industriegebiet von Gossau Ost an (Tiefengeothermie, WKK-Grossanlage).</p> | | | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ So energieeffizient und auf erneuerbaren Energieträgern wie möglich beruhende Energieversorgung des Industriegebietes. | | | | | | | | |
| Massnahme | Spezifisch auf das Industriegebiet von Gossau ausgerichtetes Energiekonzept erarbeiten, unter Berücksichtigung der übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen der Stadt. | | | | | | | | |
| Vorgehen | Die Stadt Gossau übernimmt bei der Planung der zukünftigen Energieversorgung des Industriegebietes eine aktive Rolle und ist bestrebt unter Einbezug aller Akteure (Industrie und Gewerbe, Stadt St.Gallen, Energiekonzept der Stadt Gossau) in einem Partizipationsprozess eine gemäss den übergeordneten Zielsetzungen (Effizienz, Erneuerbarkeit, Unabhängigkeit) möglichst optimale Lösung zu erzielen. | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | kurzfristig | | mittelfristig | | langfristig | | Daueraufgabe |
| x | kurzfristig | | | | | | | | |
| | mittelfristig | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | x | Zwischenergebnis | | Festsetzung | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | |
| x | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Stadtwerke | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Handels- und Industrievereinigung Gossau (HIG) ◆ Stadt St.Gallen und Gemeinde Gaiserwald (2050+) ◆ Industrievereinigung Winkeln (IVW) ◆ Energieberatungsstelle | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 3.3.1 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

| Massnahme 18: KMU-Programm | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----------------|---|------------------|--|-------------|---|--------------|
| Gegenstand | Gewerbe und Industrie in die energiepolitischen Aktivitäten integrieren. Die Unternehmungen profitieren von der (kostenlosen) Energieberatung und nutzen Sie das Fachwissen der EnAW-Spezialisten, um den Energieverbrauch zu senken. Das KMU-Modell der EnAW (siehe Winterthur) bietet mehr als nur eine Bestandesaufnahme von möglichen energetischen Sparmassnahmen, es begleitet die Firmen längerfristig bei der Umsetzung Ihrer Sparmassnahmen. | | | | | | | | |
| Ausgangslage | http://stadtwerk.winterthur.ch/nachhaltigkeit/kmu-modell/ | | | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Optimierung des Energieverbrauches hinsichtlich der übergeordneten Zielsetzungen von Industrie und Gewerbe. | | | | | | | | |
| Massnahme | KMU-Programm (vgl. Winterthur) mit Effizienzbonus und eventuell finanzieller Förderung der Wärmerückgewinnung einführen. | | | | | | | | |
| Vorgehen | Eine Änderung der rechtlichen Grundlage wird nötig sein. Dem Parlament ist eine entsprechende Vorlage zu unterbreiten. | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | kurzfristig | | mittelfristig | | langfristig | x | Daueraufgabe |
| x | kurzfristig | | | | | | | | |
| | mittelfristig | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| x | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | x | Zwischenergebnis | | Festsetzung | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | |
| x | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Stadtwerke | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Externes Fachbüro ◆ Handels- und Industrievereinigung (HIG) ◆ Energieberatungsstelle ◆ EnAW-Spezialisten | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 6.3.1 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

C.7 Handlungsfeld: Sensibilisierung

| Massnahme 19: Ausbau Energieberatung | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|--|------------------|---|-------------|---|--------------|
| Gegenstand | Kompetente und einfach zugängliche Energieberatung für Bauherren, Liegenschaftsbesitzer, Mieter, Gewerbe und Industrie ist eine Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung der Ideen des Energiekonzeptes. | | | | | | | | |
| Ausgangslage | Bei den Stadtwerken ist eine Energieberatungsstelle installiert. Ein entsprechendes, auf die Zielsetzungen und Aufgaben im Energiekonzept angepasstes Pflichtenheft existiert bisher jedoch noch nicht. Zudem ist die Kommunikation/Zugänglichkeit der Energieberatungsstelle noch nicht ausreichend (z.B. Homepage). | | | | | | | | |
| Zielsetzung | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Kompetente, in der breiten Öffentlichkeit bekannte und gut genutzte Energieberatungsstelle mit klar definierten Aufgabenbereichen und Zielsetzungen. | | | | | | | | |
| Massnahme | Kompetente, in der breiten Öffentlichkeit bekannte und gut genutzte Energieberatungsstelle mit klar definierten Aufgabenbereichen und Zielsetzungen aufbauen. | | | | | | | | |
| Vorgehen | | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>mittelfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | x | kurzfristig | | mittelfristig | | langfristig | x | Daueraufgabe |
| x | kurzfristig | | | | | | | | |
| | mittelfristig | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| x | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Stadtwerke | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Energieberatungsstelle ◆ Kommission Stadtwerke ◆ Stadtrat | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 6.3.1 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

C.8 Handlungsfeld: Forschung und Entwicklung

| Massnahme 20: Vorzeigeprojekt Sanierung Rathaus | | | | | | | | | |
|--|---|--|-----------------|---|-----------------------------------|---|-------------|--|--------------|
| Gegenstand | Mit energetisch optimalen Lösungen bei sogenannten Vorzeigeobjekten übernimmt die Stadt Vorbildfunktion und zeigt der Bevölkerung mögliche Wege zur Erreichung der übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen auf. | | | | | | | | |
| Ausgangslage | Das Rathaus ist aus energetischer Sicht seit Jahren dringend sanierungsbedürftig. Die denkmalschützerischen und architektonischen Begebenheiten blockieren jedoch eine energetisch sinnvolle Sanierung. | | | | | | | | |
| Zielsetzung | ◆ Architektonisch UND energetisch optimierte Sanierung des Rathauses. | | | | | | | | |
| Massnahme | ◆ Entsprechende Wettbewerbsausschreibung. | | | | | | | | |
| Vorgehen | | | | | | | | | |
| Realisierung | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>kurzfristig</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>mittelfristig (geplant 2015/2016)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>langfristig</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Daueraufgabe</td> </tr> </table> | | kurzfristig | x | mittelfristig (geplant 2015/2016) | | langfristig | | Daueraufgabe |
| | kurzfristig | | | | | | | | |
| x | mittelfristig (geplant 2015/2016) | | | | | | | | |
| | langfristig | | | | | | | | |
| | Daueraufgabe | | | | | | | | |
| Verbindlichkeit | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Vororientierung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zwischenergebnis</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>Festsetzung</td> </tr> </table> | | Vororientierung | | Zwischenergebnis | x | Festsetzung | | |
| | Vororientierung | | | | | | | | |
| | Zwischenergebnis | | | | | | | | |
| x | Festsetzung | | | | | | | | |
| Federführung | Hochbauamt | | | | | | | | |
| Beteiligte | <ul style="list-style-type: none"> ◆ Fachhochschulen ◆ Prädestinierte Architektur- und Ingenieurbüros | | | | | | | | |
| Kosten | | | | | | | | | |
| Finanzierung | | | | | | | | | |
| Wirkung | | | | | | | | | |
| Energiestadt | 2.1.3 | | | | | | | | |
| Bemerkungen | | | | | | | | | |

D Primärenergie und CO₂-Faktoren¹⁹

| | Primärenergiefaktor | Treibhausgasemissionskoeffizient |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------------|
| | MJ _{eq} /MJ | kg/MJ |
| TOTAL | | |
| Fossile Energieträger | | |
| Heizöl extra-leicht | 1.24 | 0.082 |
| Heizöl mittel und schwer | 1.24 | 0.082 |
| Petrolkoks | 1.66 | 0.120 |
| Übrige Erdölbrennstoffe | 1.24 | 0.082 |
| Gas | 1.15 | 0.067 |
| Benzin | 1.29 | 0.088 |
| Diesel | 1.22 | 0.084 |
| Flugtreibstoffe* | 1.19 | 0.080 |
| Flüssigpropan/Flüssigbutan | 1.15 | 0.067 |
| Kohle | | |
| Steinkohle | 1.19 | 0.107 |
| Braunkohlebriketts | 1.19 | 0.107 |
| Steinkohlenkoks | 1.66 | 0.120 |
| Biomasse | | |
| Holz | 1.18 | 0.007 |
| Stückholz | 1.06 | 0.003 |
| Holzschnitzel | 1.14 | 0.003 |
| Pellets | 1.22 | 0.010 |
| Biogas | 0.48 | 0.038 |
| Sonne/Wind/Geothermie | | |
| Sonnenenergienutzung | 1.00 | 0.000 |
| Umweltwärmenutzung | 1.00 | 0.000 |
| Wärmequelle: Luft | 1.71 | 0.023 |
| Wärmequelle: Sole oder Wasser | 1.52 | 0.017 |
| Industrieabfälle | | |
| Fernwärme | | |
| CH Durchschnitt | 0.85 | 0.044 |
| Kehrichtverbrennung | 0.06 | 0.001 |
| Kernkraftwerk | 0.85 | 0.044 |
| Heizzentrale Öl | 1.69 | 0.112 |
| Heizzentrale Gas | 1.56 | 0.086 |
| Heizzentrale Holz | 1.66 | 0.013 |
| Heizkraftwerk Holz | 1.41 | 0.011 |
| Heizzentrale Abwasser mit WP | 1.01 | 0.016 |
| Heizzentrale Geothermie | 1.52 | 0.006 |
| Heizkraftwerk Geothermie | 0.59 | 0.004 |
| Blockheizkraftwerk Gas | 0.65 | 0.037 |
| Elektrizität | | |
| Kernkraftwerk | 4.08 | 0.005 |
| Wasserkraftwerk | 1.22 | 0.003 |
| Erdgaskombikraftwerk GuD | 2.34 | 0.135 |
| Kohlekraftwerk (Dampf) | 3.92 | 0.344 |
| Kraftwerk Öl | 3.85 | 0.277 |
| Kehrichtverbrennung | 0.02 | 0.002 |
| Heizkraftwerk Holz | 3.80 | 0.032 |
| Blockheizkraftwerk Diesel | 3.36 | 0.231 |
| Blockheizkraftwerk Gas | 3.30 | 0.205 |
| Blockheizkraftwerk Biogas | 0.20 | 0.052 |
| Photovoltaik-Kraftwerk | 1.66 | 0.025 |
| Windkraftwerk | 1.33 | 0.008 |
| Geothermie-Kraftwerk | 3.36 | 0.009 |
| CH-Produktionsmix | 2.41 | 0.008 |
| CH-Verbrauchermix | 2.97 | 0.043 |
| UCTE-Mix | 3.53 | 0.165 |

¹⁹ "Grundlagen für ein Umsetzungskonzept der 2000-Watt-Gesellschaft ab Beispiel der Stadt Zürich", Stadt Zürich, 28. Mai 2009.

E Gebäudestandard von EnergieSchweiz

Gebäudestandard 2008

Energie/Umwelt für öffentliche Bauten

Ausgangslage

Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien leisten einen Beitrag zum Klimaschutz und verbessern die Lebensqualität sowie die Umweltsituation. Sie geben Impulse für die lokale Wirtschaft und schaffen Arbeitsplätze.

Die erfolgreiche Umsetzung einer energiege- rechten Bauweise bedingt ein gesamtheitliches Vorgehen unter Einbezug sozialer, wirtschaftlicher und weiterer ökologischer Belange. Die Empfehlung SIA 112/1 gibt eine präzise Handlungsanleitung.

Zielsetzung

Der Gebäudestandard 2008 will einen Beitrag leisten zur verstärkten Umsetzung von Massnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie gesundes Innenraumklima und Bauökologie. Die Vorgaben sind auf Standards und Label abgestützt, welche im Bauwesen akzeptiert und verbreitet sind.

Die Weichenstellung in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft soll vorbereitet werden.

Geltungsbereich

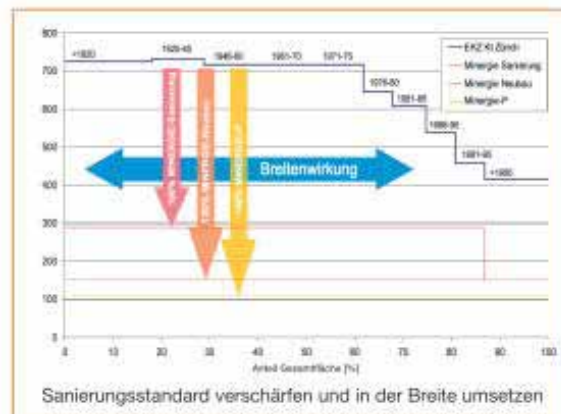
Um eine Vorbildfunktion wahrzunehmen, richtet sich der Gebäudestandard 2008 als Leitlinie an Bauherrschaften von öffentlichen und durch die Öffentlichkeit unterstützte Bauten.

Ausnahmen in Spezialfällen, bei denen die nachfolgenden Massstäbe nicht eingehalten werden können, sind zu begründen.

Das Potenzial liegt im Bestand

Im Vergleich zu Neubauten ist die Erneuerung wesentlich differenzierter anzugehen und stellt eine grosse Herausforderung dar. Bei bestehenden Bauten sind frühzeitig Grundüberlegungen über den Zeithorizont anzustellen:

Ist kurzfristiges «Austragen», eine Instandsetzung, eine umfassende Erneuerung oder ein Ersatzneubau die richtige Strategie?



Herausgeber
Energie delegierte grosser Städte (ERFA):
Basel, Bern, Biel, Gené, Lausanne, Lugano,
Luzern, St. Gallen, Winterthur, Zürich
Kontakt: Toni W. Püntener, Umwelt- und
Gesundheitsschutz Zürich,
toni.puentener@zuerich.ch

Energie Schweiz für Gemeinden
Kontakt: Kurt Egger, Novaenergie,
kurt.egger@novaenergie.ch



Masstäbe für energie- und umweltgerechte Bauten

1. Neubauten

Neubauten erreichen den MINERGIE-Standard

Die Eignung für den MINERGIE-P-Standard ist zu prüfen.

2. Bestehende Bauten

Bei der Erneuerung wird in 1. Priorität der Standard für MINERGIE-Sanierungen umgesetzt.

Alle Installationen erreichen den Grenzwert für MINERGIE-Sanierungen.
Die Priorisierung in die Gebäudehöhe liegt bei 100% des Neugebäudegrenzwertes gemäss SIA 380/1 (Dachschutzbjelke 140%).
Auf eine Kombination kann verzichtet werden.

Die Eignung für den Standard von MINERGIE-Neubauten ist zu prüfen.

3. Effizienter Elektrizitätsverbrauchs

Alle Neubauten und Erneuerungen von Nicht-Wohnbauten erreichen die MINERGIE-Zusatzanforderungen für Beleuchtung.

In 1. Priorität werden hocheffiziente Haushalts- und Bürolampen gemäss www.triplex.ch beschafft. Alle Haushaltsgeräte entsprechen mindestens der Energieeffizienzkategorie Klasse A.

Bei größeren Nicht-Wohnbauten (z.B. Altersheim) ist die Elektrizitätsbedarfskategorie (z.B. Küche, Wäscherei) bereits in der Planung auszuweisen und zu optimieren.

4. Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien decken mindestens 40% des gesamten Wärmebedarfs von Neubauten.
Bei bestehenden Bauten sind es 50% des Wärmebedarfs für die Wasserversorgung.

Es ist zu prüfen, ob der gesamte Wärmebedarf mit erneuerbaren Energien gedeckt werden kann.

Bauelemente, die sich nicht für spätere Nachrüstung eignen (z.B. Stützsäulen, Fenster oder Wände) abstruktieren von MINERGIE-P-Konstruktionen. Minergie-P ist der Nachrüststandard der 2005-03-01-Gesetzgebung.

Konfortlösungen sollen vor allem durch eingebauten Frischluft-Luftstrom (Küstenström, Frischluft-Luft) erreicht.

Bei der Erneuerung einzelner Bauteile ist ein schrittweises Vorgehen zu empfehlen.
Bei Anschlussarbeiten sind mögliche Nacharbeiten zu berücksichtigen. Hauptstrukturbelastungen sind nicht zu verändern. Gebäudehöhe ist zu prüfen.
Zulassungsgrenze gemäss SIA 162.

Das nötige Anbauvermögen von MINERGIE-Neubauten jeder Kategorie MINERGIE-P ist der Erneuerungsjahreszahl der 2005-03-01-Gesetzgebung.

Das MINERGIE-Massiv-Leuchten-Unterstützt die Umsetzung von MINERGIE-Bauelementen.
www.kupfer.ch

Kryogel für Haushaltsgeräte gemäss SIA 380/1.
www.kupfer.ch

gemäss SIA 380/1 Elektrische Energie im Haushalt.

Normative in Fernwärmenetze.

In der 2005-03-01-Gesetzgebung sollen die Gebäude abgestuft entsprechend erneuerbaren Energien eingestuft werden.

5. Gesundheit und Baubiologie

Es sind gesundheitlich unbedenkliche und ökologisch günstige Baumaterialien und -Anstrichmaterialien zu wählen. Die Bauten bieten ein gesundes Innenraumklima, Geruchlos und ohne schädliche Rückstände werden deutlich unterschritten.

Neubauten erfüllen das Gebäudesiegel MINERGIE (P) ECO für eine gesunde und ökologische Bausweise.

6. Nachhaltigkeit in Architekturaufträgen, Wettbewerben und Studienaufträgen

Ökologische Nachhaltigkeit ist ein Entscheidungskriterium in Architekturaufträgen und Studienaufträgen.

Das Gebäudesiegel beinhaltet Anforderungen für eine energieeffiziente und umweltfreundliche Nutzung.

7. Bewirtschaftung

Bei fertiggestellten Bauten wird innerhalb der ersten 2 Jahre nach Betriebsaufnahme eine Erfolgskontrolle mittels Messungen durchgeführt.

Für die bestehenden Bauten wird eine Energieaudit erstellt und eine Betriebsoptimierung durchgeführt.

Die Beschaffung von Energie erfolgt nach ökologischen Gesichtspunkten.

Vorgehen gemäss Merkblätter nach BGR Descriptive (nach snc-trink www.snc-trink.ch)

MINERGIE ECO ermöglicht den Bauherrn von der Optimierung der Erneuerung für Erneuerungen zu profitieren.

Die ökologische Nachhaltigkeit von Neubauten wird nach Beispiel mit SIA 380/1000 geprüft.
www.snc-trink.ch

Die 2000-Welt-Gesetzgebung und der SIA Einflussfaktor Energie umfassen auch die durch die Bauelemente ausgeübte Mobilität.

Das in der Optimierungsgesetzgebung und Menge zu erkennen sollte die Benutzer auszubilden und zu informieren.

Inwieweit von 5 Jahren soll der Energieverbrauch um 5% gesenkt werden.
www.energy.ch

Die Energieeffizienz durch Transparenz über den Energieverbrauch bestehende Gebäude.

Für den Betrieb der öffentlichen Einrichtungen werden Öko-metri und Dashboard zusammenfassend oder gleichzeitig eingesetzt.

F Priorisierung der Energieträger

| Wärmeträger | Priorität | Bemerkung Gossau |
|--|-----------|---|
| Ortsgebundene hochwertige Abwärme (Bsp. KVA, Industrie etc.) | 1 | nicht vorhanden |
| Ortsgebundene niederwertige Abwärme (Bsp. ARA und Abwasser)* | 2 | ARA nicht vorhanden |
| Ortsgebundene Umweltwärme (Bsp. Grundwasser- und Erdwärme)* | 3 | |
| Bestehende erneuerbare leitungsgebundene Energieträger (Bsp. Holzwärmeverbund; Abnehmerverdichtung und abgestimmter Netzausbau) | 4 | |
| Regional/National verfügbare, erneuerbare Energieträger (Bsp. Holz, Biomasse, Wind) | 5 | |
| Örtlich ungebundene Umweltwärme (Bsp. Umgebungswärme*, Sonne) | 6 | |
| Rationelle Energienutzung in WKK-Anlagen (für Grossverbraucher) | 7 | |
| Verdichtung bestehender, fossiler leitungs- gebundene Energieträger (Erdgas- Verdichtung) | 8 | |
| Erweiterung leitungsgebundene Energie fossil (Erdgas-Erweiterung) | 9 | |
| Frei verfügbare fossile Energieträger (Heizöl) | 10 | Der totale Verzicht auf Heizöl wird angestrebt |

* Wärmepumpensysteme sind v.a. sinnvoll in Kombination mit einer effizienten und erneuerbaren Stromzusammensetzung

G Controlling / Indikatoren

| | Einheit | 2009 | 2010 |
|--|----------------|------|------|
| Anzahl Einwohner | Anzahl | | |
| Anzahl Arbeitsplätze | Anzahl | | |
| Kommunale Gebäude und Anlagen | | 2009 | 2010 |
| Wärme | | | |
| 1 Wärmeenergiebedarf für den Betrieb der kommunalen Gebäude und Anlagen, Total | kWh/a | | |
| 3 Anteil erneuerbar, inkl. Anteil Umweltwärme aus Wärmepumpen | % | | |
| 4 Energiebezugsfläche kommunale Gebäude und Anlagen | m ² | | |
| Strom | | | |
| 4 Summe Strombedarf für den Betrieb der kommunalen Gebäude und Anlagen, Total | kWh/a | | |
| 5 Anteil erneuerbar | % | | |
| 6 Anteil Ökostrom (Erneuerbar ohne Wasser, bzw. Wasser nur wenn zertifiziert) | % | | |
| weitere Kennzahlen | | | |
| 7 Energieeffizienz der Strassenbeleuchtung im Bezug auf km beleuchtete Strasse | kWh/km*a | | |
| Kennzahlen für gesamtes kommunales Gebiet | | 2009 | 2010 |
| Wärme | | | |
| 8 Thermische Solaranlagen, total | m ² | | |
| 9 Gasverbrauch private Haushalte | kWh/a | | |
| 10 Gasverbrauch Industrie und Gewerbe | kWh/a | | |
| 11 Summierte Leistung aller installierten Ölheizungen < 350 kW | kW | | |
| 12 Summierte Leistung aller installierten Ölheizungen > 350 kW | kW | | |
| 13 Summierte (elektrische) Leistung aller installierten Wärmepumpen | kW | | |
| 15 Summierte Leistung aller installierten Holzheizungen < 350 kW | kW | | |
| 16 Summierte Leistung aller installierten Holzheizungen > 350 kW | kW | | |
| 18 Summierte (elektrische) Leistung aller installierten Elektrospeicherheizungen | kW | | |
| Strom | | | |
| 20 Stromverbrauch private Haushalte | kWh/a | | |
| 21 Stromverbrauch Industrie und Gewerbe | kWh/a | | |
| 22 > Anteil erneuerbar am Gesamtstromverbrauch (basic zertifiziert) | % | | |
| 23 > Anteil Ökostrom am Gesamtstromverbrauch (star zertifiziert) | % | | |
| 24 Lokale Stromproduktion mit WKK (Gas) | kWh/a | | |
| 25 Lokale Stromproduktion mit WKK (Holz) | kWh/a | | |
| 26 Lokale Stromproduktion mit WKK (Biogas) | kWh/a | | |
| 27 Lokale Stromproduktion aus Windkraft | kWh/a | | |
| 28 Lokale Stromproduktion aus Wasserkraft | kWh/a | | |
| 29 Lokale Stromproduktion aus Sonnenenergie (PV) | kWh/a | | |
| 30 PV-Anlagen, total in kWp | kWp | | |
| 31 PV-Anlagen, total in m ² | m ² | | |
| weitere Kennzahlen | | | |
| 32 Anzahl Energiebezugsfläche im Minergie-Standard | m ² | | |
| 33 Anzahl Energiebezugsfläche im Minergie-ECO-Standard | m ² | | |
| 34 Anzahl Energiebezugsfläche im Minergie-P-(ECO)-Standard pro Einwohner | m ² | | |
| 35 Total kommunal ausgeschüttete Summe für direkte Energie-Förderung | CHF/a | | |

Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Endenergie-Bilanz für Gossau 2008 | 13 |
| Abbildung 2: Primärenergiebetrachtung in Gossau | 14 |
| Abbildung 3: Gossau, die 7300-Watt-Gesellschaft | 15 |
| Abbildung 4: Gossau, die 10-Tonnen-CO ₂ -Gesellschaft | 15 |
| Abbildung 5: Plausibilisierung des Zielpfades bis 2020 | 17 |
| Abbildung 6: Energiepolitik der Stadt Gossau SG | 19 |
| Abbildung 7: Erdgasversorgungsnetz Stadt Gossau / Arnegg (1) | 23 |
| Abbildung 8: Erdgasversorgungsnetz Stadt Gossau (2) | 23 |
| Abbildung 9: Erdgasstatistik..... | 24 |
| Abbildung 10: Erdgasabsatz nach Bereichen..... | 24 |
| Abbildung 11: Ölverbrauch Gossau 2008, im Vergleich zum Schweizer Wert.. | 26 |
| Abbildung 12: Elektrizitätsstatistik Gossau, Endenergie | 27 |
| Abbildung 13: Strom-Mix der der Stadt Gossau | 27 |
| Abbildung 14: Standorte grosser Holzverbrennungsanlagen in Gossau SG | 28 |
| Abbildung 15: Wärmeproduktion aus Holz in Gossau, 2008 | 30 |
| Abbildung 16: Grundwasservorkommen und Nutzungsstandorte..... | 32 |
| Abbildung 17: Abwasserkanäle mit Wärmepotenzial, 80m Distanzperimeter ... | 34 |
| Abbildung 18: Gebiete für Erdwärmenutzung..... | 35 |
| Abbildung 19: Potenzialbetrachtungen für die lokale Energieversorgung | 41 |
| Abbildung 20: Wärmebedarfskarte im Hektarraster | 42 |
| Abbildung 21: Standorte der grössten Energiebezüger Erdgas und Heizöl | 43 |
| Abbildung 22: Wärmeangebot erneuerbar (a) | 43 |
| Abbildung 23: Wärmeangebot erneuerbar (b) | 44 |
| Abbildung 24: Gebäudekataster mit Heizungstypen | 45 |
| Abbildung 25: Projektkarte mit speziellen Standorten..... | 45 |
| Abbildung 26: Gebiete mit potenziellen Ab- und Umweltwärmequellen..... | 46 |
| Abbildung 27: Energiekonzept-Karte Stadt Gossau SG..... | 47 |

Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Endenergiebilanz für Gossau 2008..... | 12 |
| Tabelle 2: Umrechnungsfaktoren..... | 14 |
| Tabelle 3: Absenkpfad 2000-Watt- und 1-T-CO ₂ -Gellschaft..... | 16 |
| Tabelle 4: Gebäudestruktur Gossau SG | 17 |
| Tabelle 5: Installierte Heizöl-Kesselleistung, aus Brennerstatistik 2008 | 25 |
| Tabelle 6: Berechnung der Vollbetriebsstunden der installierten Gas-Kessel...25 | |
| Tabelle 7: Berechnung Heizölverbrauch, und Vergleich Schweiz | 26 |
| Tabelle 8 Eckdaten Holzheizkraftwerk der Firma Erlenhof Energie AG.....29 | |
| Tabelle 9: Kennzahlen Holzheizkraftwerk der Firma Erlenhof Energie AG.....29 | |
| Tabelle 10: Eckdaten der Holzheizung der Firma Lehmann Arnegg AG.30 | |
| Tabelle 11: Kennzahlen der Holzheizung der Firma Lehmann Arnegg AG.....30 | |
| Tabelle 12: Holzstatistik für Gossau SG.....30 | |
| Tabelle 13: Aktuelle Grundwassernutzung in Gossau | 31 |
| Tabelle 14: Potenzial ausgesuchter Standorte Grundwasserwärmenutzung....32 | |
| Tabelle 15: Potenzielle Standorte für Abwasserwärmenutzung | 33 |
| Tabelle 16: Biomasseverarbeitung in Gossau | 36 |
| Tabelle 17: Biomasse-Potenzial in Gossau | 36 |
| Tabelle 18: Energetisches Potenzial Biomasse | 36 |
| Tabelle 19: Solaranlagen Warmwasser.....37 | |
| Tabelle 20: Potenzial für solare Warmwasseraufbereitung | 38 |
| Tabelle 21: Photovoltaik in Gossau.....38 | |
| Tabelle 22: Verbindlichkeitsstufen der Massnahmen (Stand Koordination).....48 | |

Massnahmenübersicht

| | | |
|---------------|---|----|
| Massnahme 1: | Energiepolitische Zielsetzungen | 50 |
| Massnahme 2: | Label Energiestadt / European Energy Award..... | 51 |
| Massnahme 3: | Priorisierung der Energieträger | 52 |
| Massnahme 4: | Abwärmenutzung aus Abwasserkanälen | 53 |
| Massnahme 5: | Grundwasser als Wärme-/Kältequelle..... | 54 |
| Massnahme 6: | Wärmeerkraftkoppelung | 56 |
| Massnahme 7a: | Energiebestimmungen im Baureglement | 57 |
| Massnahme 7b: | Besondere Anforderungen in Überbauungszonen | 59 |
| Massnahme 8: | Sanierung des Gebäudeparks | 61 |
| Massnahme 9: | Strom-Mix | 62 |
| Massnahme 10: | Strom Einspeisung | 63 |
| Massnahme 11: | Pilotanlage Abwasserwärmenutzung Büel | 64 |
| Massnahme 12: | Solarenergie..... | 65 |
| Massnahme 13: | Ökostrom für stadt-eigenen Bedarf | 66 |
| Massnahme 14: | Gebäudestandard von EnergieSchweiz | 67 |
| Massnahme 15: | Controlling / Indikatoren..... | 68 |
| Massnahme 16: | Förderung | 69 |
| Massnahme 17: | Industriezone (Gossau Ost)..... | 71 |
| Massnahme 18: | KMU-Programm | 72 |
| Massnahme 19: | Ausbau Energieberatung | 73 |
| Massnahme 20: | Vorzeigeprojekt Sanierung Rathaus..... | 74 |