

# **Mit Energie in die Zukunft!**

Wie die Region Luzern 15 Millionen Liter Heizöl ersetzen will.

**Bericht vom 15. Juni 2007**

# Inhalt

<b>Ausgangslage</b>	<b>1</b>
Ausgangslage und Ziel	1
Prioritäten der Energieversorgung	1
<b>Schwerpunktprojekte</b>	<b>3</b>
Nutzung hochwertiger Abwärme	3
Nutzung niederwertiger Abwärme und Holzenergie	4
<b>Weitere Chancen für die Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme</b>	<b>5</b>
Besonders geeignete Areale und Objekte	5
Weitere geprüfte Areale und Objekte	5
<b>Handlungsspielraum der Gemeinden</b>	<b>7</b>
<b>Fazit und Ausblick</b>	<b>8</b>

## Auftraggeber:



LuzernPlus  
Reusseggstrasse 15  
6020 Emmenbrücke

www.luzernplus.ch  
Tel. 041 429 12 90  
Fax. 041 429 12 13

Geschäftsleitung: Jürg Meyer

## Ausgearbeitet durch:



Forschung, Beratung, Projektmanagement

Lavaterstrasse 66, 8002 Zürich  
Tel. + 41 44 286 75 75 Fax. +41 44 286 75 76  
email: econcept@econcept.ch  
www.econcept.ch

765\_be\_Bericht 07\_06\_04.doc / 14. Juni 2007

# Ausgangslage

## Ausgangslage und Ziel

LuzernPlus beabsichtigt die Förderung des Einsatzes von erneuerbarer Energie sowie eines effizienteren Energieeinsatzes. Das Ziel dieser Aktivitäten ist die bestehenden Potentiale an erneuerbaren Energien und Abwärmern besser zu nutzen und damit einen relevanten Beitrag zur Reduktion der CO<sub>2</sub> - Emissionen zu leisten. Die Synergien zwischen den Gemeinden sollen besser genutzt werden.

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick der zahlreichen Aktivitäten und Projekte in der Region Luzern und zeigt die weiteren Arbeitsschritte auf.

In den Gemeinden von LuzernPlus bestehen zahlreiche Chancen zur Nutzung von Abwärme und den Einsatz von erneuerbaren Energien. Bei der KVA Luzern sowie einigen energieintensiven Unternehmen bestehen bedeutende Abwärmepotentiale, die besser genutzt werden können. Auch die Nutzung von Abwärmepotentialen auf einem tieferen Temperaturniveau, die ideale Voraussetzungen für den Einsatz von Wärmepumpen bieten, kann in erheblichem Masse zur Reduktion von CO<sub>2</sub> – Emissionen beitragen. Und nicht zuletzt kann das regional vorhandene Potential an Energieholz genutzt werden.

Damit diese vorhandenen Potentiale und Energieangebote sinnvoll genutzt werden können, braucht es geeignete Abnehmer der erzeugten Wärme. Mit dem Projekt "Contracting" wurde versucht, die für den Einsatz von erneuerbaren Energien oder besonders effizienten Nutzungstechnologien, beispielsweise Wärmekraftkopplungsanlagen, am besten geeigneten Objekte zu identifizieren. Mittels Anlagencontracting eines Energieversorgungsunternehmens könnte eine professionelle Realisierung und ein wirtschaftlicher Betrieb der Anlagen sichergestellt werden.

Damit die vorhandenen Potentiale genutzt werden können braucht es zwei Voraussetzungen. Ein lokal verfügbares Angebot und ein geeigneter Abnehmer der Wärme. Dieser Bericht beleuchtet beide Seiten und zeigt sowohl die wichtigsten Potentiale als auch die wichtigsten Chancen durch grössere Neubauten oder Gebietsumnutzungen auf.

Diese Koordinationsaufgabe wird basierend auf den im kantonalen Richtplan 98 aufgeführten Prioritäten der Energieversorgung vorgenommen.

## Prioritäten der Energieversorgung

Der kantonale Richtplan von 1998 setzt bei der Wärmeversorgung von Gebieten und von grösseren Einzelobjekten in bereits gasversorgten Gebieten die folgenden Prioritäten:

- 1. Ortsgebundene hochwertige Abwärme**  
Abwärme aus Kehrlichtverbrennungsanlagen und anderen Industrien, welche ohne Hilfsenergien direkt verteilt und genutzt werden kann.
- 2. Ortsgebundene niederwertige Abwärme und Umweltwärme**  
Abwärme aus Abwasserreinigungsanlagen, Abwasserkanälen und Industrien sowie Wärme aus Flüssen, Seen und Grundwasser, die vor der Nutzung mittels Wärmepumpen auf ein höheres Temperaturniveau gebracht werden.
- 3. Leitungsgebundene fossile Energieträger**  
Gasversorgung für Siedlungsgebiete mit hoher Energiebedarfsdichte; für grössere Bezüger ist der Einsatz von Wärmekraftkopplungsanlagen anzustreben.
- 4. Regional gebundene erneuerbare Energieträger**  
Einsatz von einheimischem Energieholz in Einzelanlagen oder Quartierheizzentralen.
- 5. Örtlich ungebundene Umweltwärme**  
Umweltwärme aus oberflächennahen Erdschichten und Umgebungsluft, Sonnenenergienutzung.
- 6. Frei verfügbare fossile Energieträger**  
Konventionelle Wärmeerzeugung mit Heizöl.

In nicht bereits mit Gas versorgten Gebieten hat die Nutzung von Energieholz eine höhere Priorität als Erdgas. Für kantonale Bauten wurden zwischenzeitlich die Prioritäten zugunsten von Holzenergie verändert, da bei ihnen generell der Holzenergieeinsatz geprüft werden muss. Für öffentliche Bauten wird generell postuliert, dass sie energiesparend und möglichst mit Nutzung erneuerbarer Energien neu gebaut oder erneuert werden sollen.

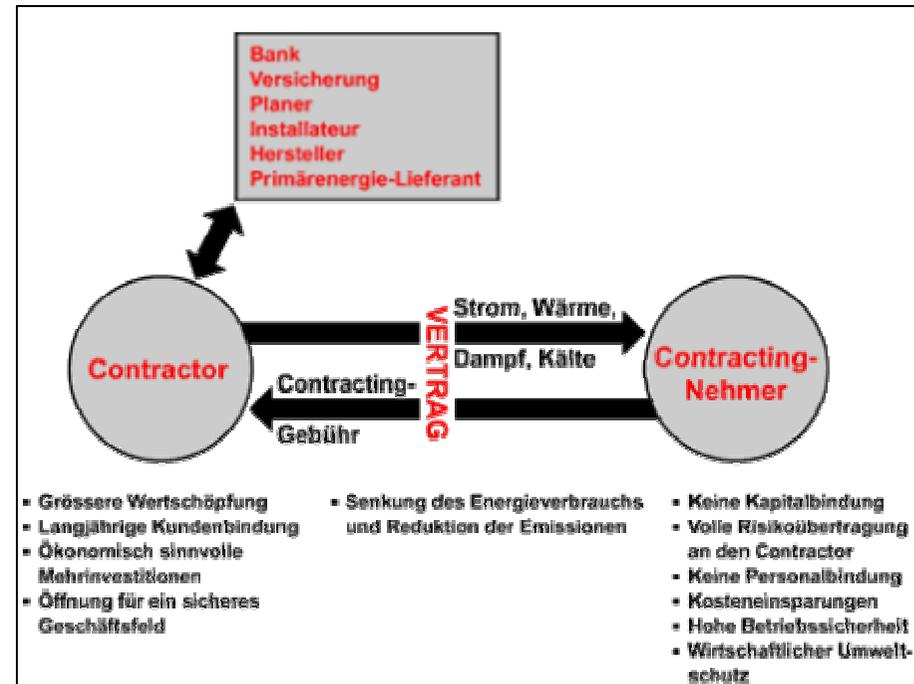
## Contracting als Chance

Als Contracting wird in diesem Zusammenhang das Anlagencontracting bezeichnet. Dabei übernimmt eine spezialisierte Firma (beispielsweise ein Energieversorgungsunternehmen) das Erstellen und Betreiben der Energieversorgung eines Objektes. In der Regel stellt der Eigentümer des Gebäudes dem Contractor die nötigen Räumlichkeiten für die Energieanlagen zur Verfügung. Der Eigentümer des Objektes bezieht die Wärme oder Kälte und bezahlt die bezogene Energiemenge beim Contractor. Die Investitionen werden vom Contractor getragen. Der Eigentümer wird von allen Unsicherheiten einer ihm wenig vertrauten Technologie, z.B. Holzfeuerungen, Abwärmenutzung, Wärmepumpe, und mit den für ihn schwierig abschätzbaren Betriebsrisiken (Unterhalt, Betrieb) entlastet.

Contracting bietet folgende Vorteile:

- Die GebäudeeigentümerInnen bzw. InvestorInnen kommen zu energieeffizienten und professionellen Lösungen ohne sich zu stark auf unbekanntes Gebiet (Betreiben einer unbekanntenen Anlagentechnologie) wagen zu müssen.
- Die GebäudeeigentümerInnen müssen keine Investitionen für die Energieversorgung der Bauten aufwenden. Die entstehenden Kosten für Wärme und Kälte können über die Nebenkosten auf die MieterInnen überwältzt werden.
- Die GebäudeeigentümerInnen sind von allen Arbeiten im Zusammenhang mit Betrieb und Unterhalt der Anlagen entlastet.
- Die Akzeptanz des Einsatzes von erneuerbaren Energien beim Investor wird erhöht.
- Für die Volkswirtschaft resultieren Energieversorgungskonzepte mit einem höheren regionalen Wertschöpfungsanteil. Statt das Geld nach Saudiarabien (Öl) oder Russland (Erdgas) zu schicken, wird es regional in Know-how und Technologie investiert.
- Die Gemeinden und die Region kommen schrittweise zu einer nachhaltigen Energieversorgung

Es bestehen heute bereits verschiedene Anbieter von Contracting. In der Region Luzern sind lokale Anbieter wie e w l (Energie Wasser Luzern), easyTherm oder schweizweit tätige Unternehmen wie EBM (Elektra Birseck Münchenstein) tätig.



Quelle: Swiss Contracting

Abbildung 1 Übersicht der Beziehungen zwischen Contractor und Contractingnehmer

Erste Beispiele von erfolgreichen Contracting-Anlagen mit erneuerbaren Energien bestehen. Im Gebiet Hirschmatt in der Stadt Luzern erfolgt die Wärmeversorgung der Kranken- und Unfallversicherung Concordia neu mittels einer Wärmepumpe, welche das Wärmepotential des Abwasserkanals nutzt. Das Vorhaben wurde durch die Stadt Luzern in einem Submissionsverfahren ausgeschrieben. Dieses Vorgehen garantiert einen effizienten Leistungswettbewerb und einen attraktiven Wärmepreis für den Kunden.

# Schwerpunktprojekte

## Nutzung hochwertiger Abwärme

Hochwertige Abwärme kann direkt für Heizung, Warmwasser und je nach Temperaturniveau auch für Prozessenergie eingesetzt werden. Unter Einsatz von Wärmepumpen kann auch Kälte für Klimaanlage oder anderen Kühlbedarf erzeugt werden.

### Objekt

#### 101 Seetalplatz / KVA Luzern

Erschliessung des Seetalplatzes und der Industrieareale entlang der kleinen Emme in den Gemeinden Littau und Emmen

Stand: Vorstudie vorhanden

Adressaten: KVA Luzern, Fernwärme Emmen AG, Gemeinden Emmen und Littau

#### 102 Zürichstrasse / KVA Luzern

Erschliessung des Gebiets Zürichstrasse in Luzern mit Fernwärme ab KVA

Stand: Vorstudie vorhanden

Adressaten: KVA Luzern, Stadt Luzern

#### 103 Swiss Steel AG

Bessere Nutzung interner Abwärme beim Walzwerk und Verstromung der Abwärme ab Stahlofen

Stand: Projektidee in Abklärung

Adressat: Swiss Steel AG

#### 104 Papierfabrik Perlen AG

Rückstandsverbrennungsanlage inkl. Altholz, Projektideen: Zusätzliche Abwärmenutzung Richtung Rontal denkbar, Geothermie

Stand: Rückstandsverbrennung in Planung

Adressaten: PP Perlen AG, Gemeinden im Rontal

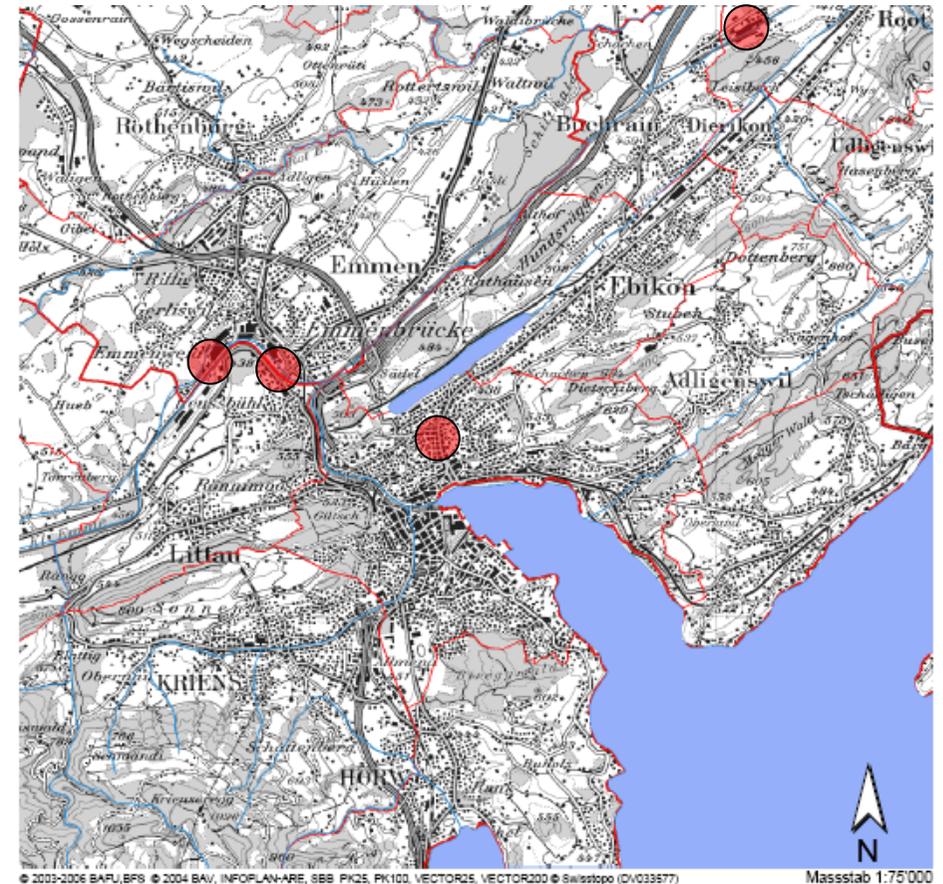
### Potential

6'000 MWh/a

5'000 MWh/a

>10'000 MWh/a

100'000MWh



## Nutzung niederwertiger Abwärme und Holzenergie

Die niederwertige Abwärme aus geklärtem oder ungeklärtem Abwasser, aus Seen oder Flüssen kann mittels Wärmepumpen für die Erzeugung von Heizwärme und Warmwasser genutzt werden und garantiert einen ganzjährig besonders hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpen

### Objekt

#### 112 SSBL Rathausen

Abwärme aus Abwasserkanal, Reuss oder Kraftwerk  
Stand: Projektidee in Abklärung  
Adressaten: SSBL, CKW

#### 113 Emmi AG

Holzsnitzelfeuerung  
Projektidee: Weitere Wärmebezüger einbeziehen  
Stand: Projekt wird geprüft,  
Adressaten: ewl, Emmi, Amstutz

#### 114 Udelboden, Littau

Erweiterung bestehendes Fernwärmenetz mit Umstellung auf Holzsnitzelfeuerung  
Stand: Projektidee  
Adressaten: Eigentümer

#### 115 Wärme aus Abwasserkanal GALU

Abwärmenutzung entlang Abwasserkanal auf dem Gemeindegebieten von Littau und Emmen  
Stand: Vorstudie vorhanden  
Adressaten: GALU, Gemeinden Littau und Emmen

#### 116 Wärme aus Abwasserkanal in der Stadt Luzern

Abwärmenutzung in den Gebieten Hirschengraben, Pilatusplatz, Pilatusstrasse  
Stand: Vorstudie vorhanden  
Adressat: Stadt Luzern

#### 117 Wärme aus Abwasserkanal in der Gemeinde Kriens

Abwärmenutzung in den Gebieten Schweighof und Gemeindezentrum  
Stand: Vorstudie vorhanden  
Adressat: Gemeinde Kriens

### Potential (ca.)

1'000 MWh/a

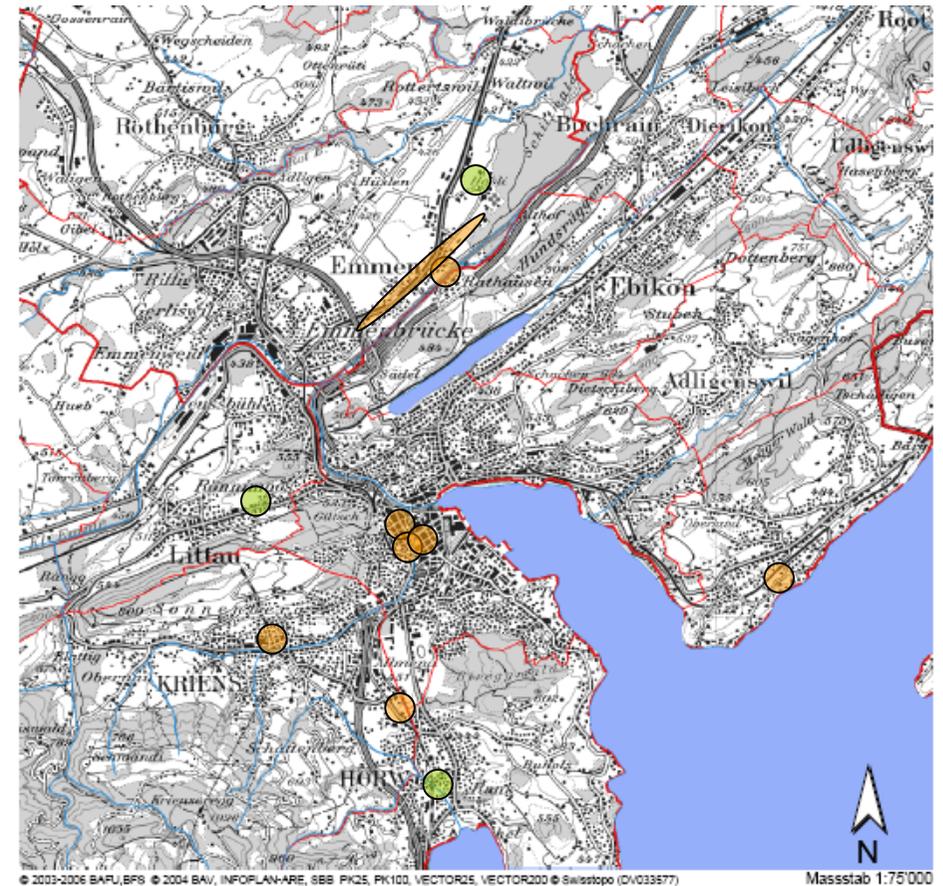
12'000 MWh/a

noch nicht bekannt

Einige 1'000 MWh/a

Einige 1'000 MWh/a

ca. 1'000 MWh/a



● Abwärme

● Energieholz

#### 118 Fernwärmenetz in der Gemeinde Horw

Prüfung eines Ausbaus des bestehenden Holzenergiewärmenetzes  
Stand: Projektidee  
Adressat: Gemeinde Horw

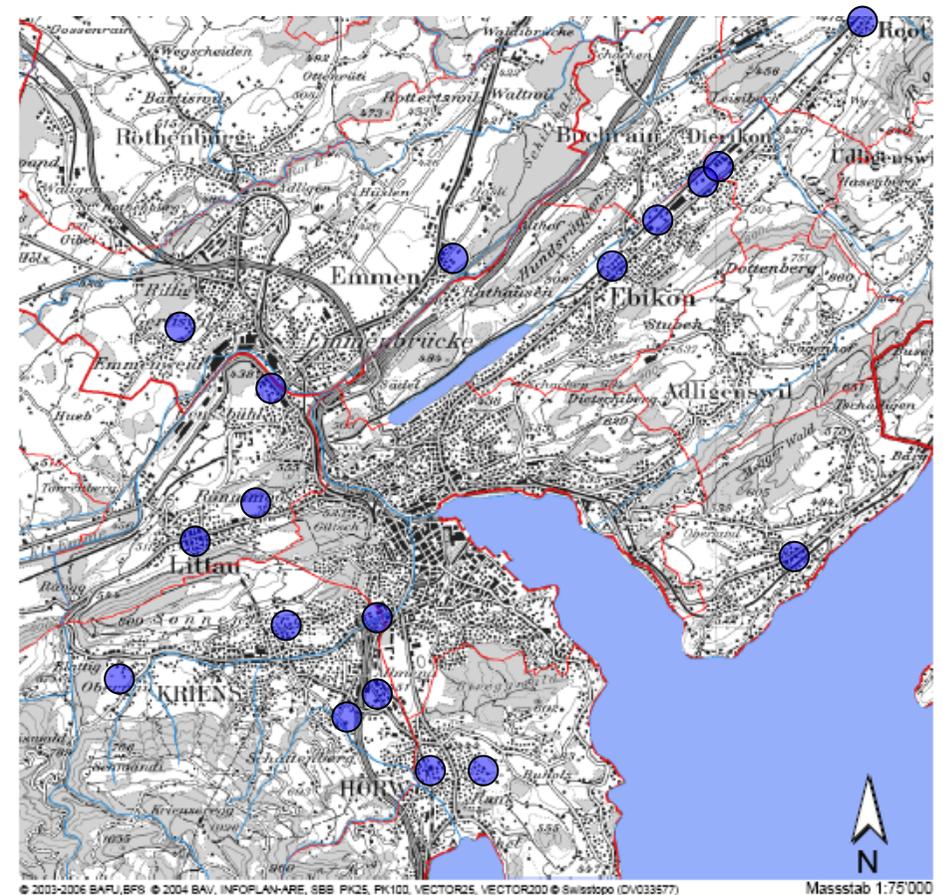
noch nicht bekannt

# Weitere Chancen für die Nutzung erneuerbarer Energien und Abwärme

## Besonders geeignete Areale und Objekte

Die nachfolgenden Neubau- und Umbauobjekte wurden auf ihre Eignung für den Einsatz von erneuerbaren Energien geprüft und aufgrund ihrer Eignung und des Realisierungshorizontes als prioritär eingeschätzt. Die Realisierung von Anlagen könnte mit Vorteil durch ein Contracting-Unternehmen erfolgen, welches einen professionellen Betrieb sicherstellt, die Wärme an die NutzerInnen verkauft und die Bauherrschaft von Investitionen in die Energieerzeugung entlastet.

Gemeinde	Bezeichnung	Art des Projektes
Ebikon	Schindler	Geschäfts- und Dienstleistungsprojekt
Ebikon	EbiSquare	Neubau
Ebikon	Fildern	Neubau
Ebikon	Wühreweid	Neubau
Ebikon	Riedmatt	Neubau
Emmen	Grünmatt	Neubau
Emmen	Listrig	Neubau
Horw	Seniorenresidenz	Neubau
Horw	Ziegeleiareal sowie Ex. Technikum (heute HTA)	Entwicklungsschwerpunkt Bahnareal
Kriens	Grosshof /Eichhof	Substitution Energieträger/ Umnutzung
Kriens	Schweighof	Neubau
Kriens	Schällenmatt	Neubau
Kriens	Buholz	Neubau/ Umnutzung
Kriens	Bergstrasse	Neubau
Littau	Erweiterung Alterseim	Erweiterung
Littau	Udelbodenrainweiher	Einzonung



Gemeinde	Bezeichnung	Art des Projektes
Littau	Zemp Areal	Umnutzung
Meggen	Zentrum Meggen	Subst./Umnutzung
Root	Root-Dorf	Neubau

## **Weitere geprüfte Areale und Objekte**

Im Rahmen der Identifikation geeigneter Areale und Objekte bestehen weitere Chancen, die jedoch über einen etwas längeren Planungshorizont verfügen. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden den Gemeinden zur Verfügung gestellt.

In acht Gemeinden der Region wurden so 17 Objekte identifiziert. Die Angaben dazu werden den Gemeinden zur Verfügung gestellt. Weitere 14 Objekte wurden geprüft aber als wenig erfolversprechend eingeschätzt.

# Handlungsspielraum der Gemeinden

Die Gemeinden können mit verschiedenen Massnahmen einen vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien fördern. Als Massnahmen zur Umsetzung der Prioritäten des kantonalen Richtplans in den Gemeinden kommen in Frage:

## a) Vorbildfunktion bei eigenen Bauten und Anlagen

Bei den eigenen Bauten und Anlagen kann die Gemeinde ihrer Vorbildrolle gerecht werden und erneuerbare Energien einsetzen. Damit kann ein Teil der Anforderungen an Minergie-Bauten erfüllt werden.

## b) Erweiterung der Energieversorgung eigener Bauten und Anlagen

Die Energieversorgung von eigenen Bauten und Anlagen kann so dimensioniert werden, dass umliegende Bauten mittels Wärmenetz angeschlossen werden können. Die Gemeinde Horw strebt den Anschluss weiterer Bauten an den Wärmeverbund im Zentrum an.

## c) Auflagen bei Sondernutzungsplanungen, Ausnützungsbonus

Einige Gemeinden in der Region Luzern treffen heute bereits im Rahmen von Sondernutzungsplanungen (Gestaltungsplan, Arealüberbauungspläne) Auflagen zu Handen der Bauherrschaft betreffend Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Dieses Instrument hat sich u.a. in den Gemeinden Luzern, Kriens und Horw bewährt.

Gestaltungspläne kommen zum Zug, wenn die Bauherrschaft von der Regelbauweise abweichen möchte oder wenn die Gemeinde in bestimmten Zonen und Gebieten aus übergeordnetem Interesse eine Gestaltungsplanpflicht in der Bau- und Zonenordnung festgeschrieben hat. Zur Unterstützung einer energiesparenden Bauweise oder dem Einsatz von erneuerbaren Energien kann bei Gestaltungsplanungen ein Ausnützungsbonus gewährt werden. Somit besteht ein bedeutender Verhandlungsspielraum zwischen der Gemeinde und der Bauherrschaft. Die Mehrkosten der Auflagen können durch das Gewähren einer höheren Ausnutzung des Areals kompensiert werden.

Energierrelevante Festlegungen können auch in Bebauungsplänen, z.B. Festlegung der Wärmeversorgung des Siedlungsgebietes, getroffen werden.

Sinnvollerweise werden derartige Auflagen im Rahmen einer kommunalen Energieplanung koordiniert.

## d) Energieplanung

Gemeinden mit einem erheblichen Koordinationsbedarf zur Umsetzung der Prioritäten der Energieversorgung erstellen mit Vorteil eine kommunale Energieplanung. Dadurch können unnötige Doppelspurigkeiten Konflikte zwischen Fernwärme, Abwärmenutzung oder Erdgasversorgung frühzeitig ausgeschlossen werden. Mit einer Energieplanung werden die Nutzung von erneuerbaren Energien und Abwärme gesichert und die Grundlagen für das Festlegen einer Anschlusspflicht an eine Wärmeversorgung gemäss § 165 PBG präzisiert.

## e) Auflagen bei Landverkauf oder Baurecht

Beim Verkauf von eigenem Bauland oder der Gewährung eines Baurechts kann die Gemeinde im Rahmen des privatrechtlichen Vertrages mit der Käuferschaft eine Vereinbarung betreffend dem energetischen Standard der Bauten festlegen. Beispielsweise kann die Gemeinde so die Realisierung von Neubauten im MINERGIE-P Standard erreichen. Die Mehrkosten für die Bauherrschaft dürften sich in einem geringeren Erlös der Gemeinde für das Bauland niederschlagen.

## f) Unterstützung Privater bei Contracting-Ausschreibungen

Durch Information und Beratung im Baubewilligungsverfahren können die Gemeinden (auch in Zusammenarbeit mit privaten Organisationen oder dem im Aufbau befindlichen Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien des Kantons Luzern) Private bei der Realisierung von Anlagen mit erneuerbaren Energien unterstützen und beraten. Die Stadt Luzern hat bereits zusammen mit Privaten eine Ausschreibung zum Contracting einer Wärmeversorgung ab ARA-Abwasserkanal realisiert. Die entsprechenden Unterlagen befinden sich im Anhang.

## Fazit und Ausblick

Das Fazit aus den bisherigen Arbeiten zeigt, dass das Potential für die Nutzung erneuerbarer Energien beträchtlich ist. Die aufgezeigten Schwerpunktprojekte zur Abwärme- und Holzenergienutzung alleine umfassen ein Potential von gegen 150'000 MWh/a. Dies entspricht der Substitution von rund 15 Mio. Liter Heizöl jährlich!

Das Timing für die Realisierung von Anlagen mit erneuerbaren Energien ist schwierig, weil sowohl auf der Angebots- wie auf der Nachfrageseite günstige Voraussetzungen vorhanden sein müssen. Einerseits muss das Wärmeangebot bereitstehen bzw. Kenntnisse zu deren Nutzung bestehen (beispielsweise Wärme aus Abwasser) und andererseits braucht es Bauprojekte, die sich in einem zeitlich günstigen Planungsstand befinden oder eine Sanierung der Energieversorgung ansteht.

Es braucht vorausschauendes Handeln auf verschiedenen Ebenen.

LuzernPlus will dieses wie folgt fördern:

1. LuzernPlus fordert die Gemeinden auf, ihren **Handlungsspielraum** bezüglich vermehrtem Einsatz erneuerbarer Energien **auszuschöpfen**.
  - Wahrnehmen der Vorbildfunktion bei eigenen Bauten und Anlagen
  - Prüfen der Erweiterung der Energieversorgung mit erneuerbaren Energien bei eigenen Bauten und Anlagen mit dem Einbezug weiterer Gebäude.
  - Treffen von Auflagen bei Sondernutzungsplanungen. Die Erhöhung des Ausnützungsbonus soll an klare energetische Auflagen gebunden werden.
  - Gemeinden mit Potentialen für eine Abwärmenutzung oder mit Wärmenetzen mit erneuerbaren Energien führen eine Energieplanung durch.
  - Bei Landverkauf oder bei Landabgabe im Baurecht wird ein hoher energetischer Standard der zukünftigen Bauten, beispielsweise Minergie-P, sichergestellt.
  - Private werden bei der Realisierung von Contracting Projekte bei Bedarf unterstützt, beispielsweise mittels Ausschreibung des betreffenden Objektes.
2. LuzernPlus unterstützt die Energieverantwortlichen der Gemeinden durch einen **regelmässigen Erfahrungsaustausch**. Das bestehende Know-how der Gemeinden soll besser genutzt werden. Im Rahmen des regelmässigen Erfahrungsaustausches der Energiebeauftragten werden thematische Schwerpunkte gesetzt und Massnahmen nach Möglichkeit koordiniert in den Gemeinden umgesetzt.
3. Für die Realisierung der aufgezeigten Chancen braucht es eine **regionale Projektentwicklung**, wie sie heute beispielsweise bei der Wirtschaftsförderung betrieben wird. LuzernPlus beantragt dem ab September 2007 operativ tätigen Kompetenzzentrum Erneuerbare Energien die in diesem Bericht dargelegten Chancen aktiv an die Hand zu nehmen und die Projekte unterstützend zur Realisierung zu bringen.
4. LuzernPlus stellt die in den **bisherigen Arbeiten** gewonnen Erkenntnisse den Energieversorgungsunternehmen **zur Verfügung**. Damit soll auch von Seiten der Contractinganbieter die vorhandenen Chancen genutzt werden können.
5. LuzernPlus wird in 6 Monaten nochmals unterstützend bei den interessierten Grundeigentümern nachfragen und eine kurze **Zwischenbilanz** bei den besonders geeigneten Arealen und Objekten aufstellen.
6. LuzernPlus setzt sich zum Ziel, dass die Gemeinden ihren Handlungsspielraum auch in anderen energierelevanten Bereichen besser nutzen. Dazu sollen bis in 5 Jahren 90 % der LuzernPlus Gemeinden entweder als **Energiestadt** zertifiziert oder über eine Anerkennung „Energiestadt auf dem Weg“ verfügen. Dazu sucht LuzernPlus mit den betreffenden Gemeinden aktiv das Gespräch und ermutigt diese, eine Absichtserklärung abzugeben und die nötigen Schritte in Richtung Zertifizierung mit dem Label Energiestadt an die Hand zu nehmen. Wo möglich und sinnvoll sollen gemeinsam Massnahmen umgesetzt werden.