

# Basiskonzept Energie Region Sursee - Mittelland

12. Mai 2011



Auftraggeber

Regionaler Entwicklungsträger (RET) Sursee-Mittelland

Redaktion

Barbara Irniger, wissenschaftliche Mitarbeiterin, e4plus  
Markus Portmann, Geschäftsführer, e4plus

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Zusammenfassung</b> .....                                     | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Einleitung</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3</b> | <b>Potenzial Energieeffizienz und erneuerbare Energien</b> ..... | <b>8</b>  |
| 3.1      | Energieeffizienz und Einsparung .....                            | 8         |
| 3.2      | Energieproduktion aus erneuerbaren Energien .....                | 11        |
| 3.3      | Monitoring, Zielkontrolle.....                                   | 17        |
| 3.4      | Koordination von Massnahmen: Label Energiestadt.....             | 17        |
| <b>4</b> | <b>Strategie, Instrumente und Massnahmen</b> .....               | <b>18</b> |
| 4.1      | Übergeordnete Zielsetzung .....                                  | 18        |
| 4.2      | Allgemeine Aufgaben .....  | 18        |
| 4.3      | Instrumente .....  | 18        |
| 4.4      | Empfehlung Massnahmen .....                                      | 19        |
| <b>5</b> | <b>Quellenverzeichnis</b> .....                                  | <b>20</b> |
| <b>6</b> | <b>Anhang</b> .....  | <b>21</b> |
| 6.1      | Anhang 1: Karten Windkraftnutzung .....                          | 21        |
| 6.2      | Anhang 2: Kartenausschnitte Grundlagenbericht Wasserkraft ...    | 23        |
| 6.3      | Anhang 3: Karte Erdwärmenutzung.....                             | 26        |

# 1 Zusammenfassung

Das vorliegende Basiskonzept ist ein Leitfaden für die Region Sursee-Mittelland. Es zeigt auf, welche Massnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energie zur Einleitung empfohlen werden und wie Gemeinden im Bereich Raum-, Energie- und Verkehrsplanung Einfluss auf den Energieverbrauch und die Entwicklung Richtung 2000-Watt-Gesellschaft nehmen können. Das Basiskonzept zeigt die Stossrichtung auf und soll von den Handlungs- und Entscheidungsträgern verfeinert und konkretisiert werden.

Energieeinsparung durch Effizienzmassnahmen

Durch Massnahmen im Bereich Energieeffizienz kann kostengünstig sehr viel Energie eingespart werden. Diese Massnahmen brauchen im Gegensatz zur Erstellung von Anlagen zur Energieproduktion weniger Planungsaufwand und erzielen eine grosse Wirkung. Auch ist es für Gemeinden mit tragbarem Aufwand verbunden, durch Information, Planung, Schaffung von Rahmenbedingungen und finanziellen Anreizen Einfluss auf die Umsetzung solcher Massnahmen zu nehmen.

Die Gemeinden haben erstens die Möglichkeit, durch **direktes Handeln** bei eigenen Gebäuden und Anlagen eine Vorbildfunktion wahrzunehmen (z.B. energieeffiziente Geräte, Strassenbeleuchtung, Sanierungen und Neubauten mit möglichst weit reichenden energetischen Anforderungen). Die Gemeinden haben zweitens die Möglichkeit, **Rahmenbedingungen** festzulegen, so dass z.B. eine möglichst effiziente Energienutzung bei Neubauten erreicht wird (z.B. Auflagen in Gestaltungsplänen). Ebenfalls in diese Kategorie gehören die Erstellung von Verkehrsrichtplänen zum Erreichen einer nachhaltigen Mobilität. Ein dritter Handlungsspielraum der Gemeinden betrifft den Bereich **Motivation/Information**. Durch Unterstützung von Unternehmen und Bevölkerung und durch Information (z.B. an Gemeindeveranstaltungen, Website, Gemeindeblatt) können Förderprogramme von Bund und Kanton sowie weitere relevante Informationen im Bereich Energie und Mobilität breit gestreut werden. Der vierte Bereich betrifft das Schaffen von **finanziellen und weiteren Anreizen** für die Umsetzung von energieeffizienten Handlungsschritten. Solche Anreize können z.B. gemeindeeigene Förderprogramme im Gebäude- und Gerätebereich oder die Übernahme von Baubewilligungsgebühren bei der Umstellung einer Heizung auf erneuerbare Energieträger sein. Beim **Strombedarf** und bei der **Mobilität** sind die Einsparpotenziale besonders gross. Bei den Stromeinsparungen betrifft dies v.a. die Bereiche der Einsparung durch effiziente Geräte und das richtige Benutzerverhalten. Beim Verkehr können Gemeinden durch raumplanerische Rahmenbedingungen Einfluss nehmen.

Produktion erneuerbare Energie

Im Bereich Produktion von erneuerbarer Energie besteht bei der **untiefen Erdwärme** (Wärmepumpen) sowie bei der **tiefen Geothermie** und der **Sonnenenergie** ein grosses Potenzial. Bei Neubauten werden inzwischen zum überwiegenden Teil Wärmepumpen eingesetzt. Die Gemeinden können hier insofern Einfluss nehmen, indem bei neuen Gestaltungsplänen Bauherrschaften verpflichtet werden, erneuerbare Energiequellen einzusetzen. Bei der tiefen Geothermie zur Wärme- und Stromproduktion besteht ebenfalls ein grosses Potenzial, ob hier in der Region Sursee-Mittelland eine Nutzung aus geologischer / seismologischer Sicht möglich wäre, müsste vertieft abgeklärt werden. Wichtig ist, dass die Stromproduktion aus tiefer

Geothermie nur da sinnvoll ist, wo sich genügend Wärmeverbraucher zur Nutzung der Abwärme befinden. Im Bereich Sonnenenergie können thermische Solaranlagen sowie Anlagen zur Stromproduktion in den meisten Fällen ohne grössere Hemmnisse unter Berücksichtigung von Orts- und Denkmalschutz umgesetzt werden. Bei weiteren erneuerbaren Energiequellen bestehen ebenfalls Nutzungsmöglichkeiten, diese beschränken sich aber auf einige wenige Anlagen (Windenergie, Wasserkraft) oder das Potenzial ist nahezu ausgeschöpft (Biomasse, Holz). Bei der **Biomassenutzung** besteht im Bereich Nutzung von landwirtschaftlichen Anlagen (Gülle, Mist) auf Kantonsebene noch ein beachtliches, ungenutztes Potenzial. Hier ist zu beachten, dass die Energieproduktion aus Hofdünger im Moment noch durch die notwendigen Co-Substrate (Grüngut, Bioabfälle) limitiert wird, da hier die Nachfrage das Angebot übersteigt. Weiter muss beachtet werden, dass mögliche Projekte auf Kantonsebene koordiniert umgesetzt werden, laut Kanton sind aus Gründen der Effizienz eher wenige, grosse Projekte sinnvoll.

#### Massnahmen und Instrumente

Im Kapitel 4 wird auf mögliche Massnahmen im Sinn einer Empfehlung eingegangen. Die möglichen Massnahmen auf dem Weg Richtung 2000-Watt-Gesellschaft sind für den Regionalen Entwicklungsträger sowie die Gemeinden vielfältig. Es werden verschiedene Instrumente angeboten, die die Umsetzung und die Qualitätskontrolle solcher Massnahmen erleichtern. Diese lassen sich verschiedenen Ebenen zuordnen. Folgende Instrumente werden empfohlen:

- Ebene Liegenschaften: Energiebuchhaltung (Enercoach) von Energie Schweiz für Gemeinden
- Ebene Gemeinden: Massnahmenkatalog Energiestadt
- Ebene Region: Ecospeed zur Berechnung der Bilanzierung von Energie- und Treibhausgasemissionen

Das Qualitätssicherungsinstrument Energiestadt verhilft der Region Sursee-Mittelland auf Gemeindeebene, sich einheitlich in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft zu entwickeln. Die Kommunikation kann zwischen den Gemeinden auf einer einheitlichen Diskussionsgrundlage stattfinden, da alle mit demselben Instrument ihre Ziele verfolgen. Dies bedeutet nicht, dass sich die Ziele und Massnahmen zwischen Gemeinden nicht unterscheiden können und sollen. Es ist im Gegenteil wichtig, dass jede Gemeinde Massnahmen dort umsetzt, wo mit geringem Aufwand eine grosse Wirkung erzielt werden kann. Ein einheitliches Instrument vereinfacht aber die Kommunikation und es ist für Gemeinden möglich, gegenseitig von den bereits gemachten Erfahrungen zu profitieren.

## 2 Einleitung

### Ausgangslage und Fragestellung

Laut dem Kommunalen Strukturatlas der Region Sursee-Mittelland (2011) findet heute der Wettbewerb um Einwohner/innen, Arbeitsplätze und Kapital primär zwischen Regionen und nicht mehr zwischen einzelnen Gemeinden statt. Gemäss dem kantonalen Richtplan sollen die kommunalen Aufgaben in den Bereichen Siedlungs-, Verkehrs- und Landschaftsplanung sowie Ver- und Entsorgungsanlagen gemeindeübergreifend koordiniert werden. Damit die Gemeinden der Region Sursee-Mittelland der zunehmenden schweizweiten Konkurrenz unter den Regionen souverän begegnen können, wurde im Juni 2009 der Regionale Entwicklungsträger (RET) Sursee-Mittelland gegründet. Um die gemeinsamen Stärken der Region zu erkennen und die gemeinsamen Ziele zu definieren, initiierte der RET einen breit abgestützten Visions- und Strategieprozess. Dabei haben die Gemeinden den Grundsatz festgesetzt, die Ausrichtung und Umsetzung einer „2000-Watt-Gesellschaft“ aktiv zu fördern und zu unterstützen.

Die mittel- und langfristigen energiepolitischen Ziele sind sowohl auf Bundesebene (CO<sub>2</sub>-Gesetz, Strom VG, Energiegesetz EnG) wie auf Ebene des Kantons Luzern (kantonales Energiegesetz, Planungsbericht Energie 2006) definiert. In den Energieperspektiven des Bundes aus dem Jahr 2007 werden vier Szenarien und deren Auswirkungen auf Energieproduktion und Absatz untersucht. Szenario IV der Energieperspektive ist zielorientiert und geht davon aus, dass die 2000-Watt-Gesellschaft bis 2100 erreicht wird.

In der Studie „Volkswirtschaftliche Marktanalyse für die Energieregion Luzern“ von 2008 wurde unter Einbezug aller wichtigen Akteure seitens Anbieter, Nachfrager, Verbänden, der öffentlichen Hand, der Verwaltung und Bildung im Energiebereich, das mögliche volkswirtschaftliche Nutzenspotenzial einer „Energieregion Luzern“ untersucht. Daraus ist der Bericht "Netzwerk Energie & Wirtschaft" entstanden, der die zukünftige Marktentwicklung im Kanton Luzern und die Auswirkungen auf die daraus generierte Wertschöpfung im Bereich Energieeffizienz und der Nutzung erneuerbarer Energie untersucht. Daraus wurden Handlungsschwerpunkte und ein Massnahmenportfolio abgeleitet, welche die regionale Wertschöpfung im angesprochenen Bereich erhöht bzw. der Mittelabfluss reduziert.

Der RET Sursee-Mittelland hat die Ziele von Bund und Kanton im Aufgabenplan aufgenommen. Die Ausarbeitung dieses Konzeptes und dessen Umsetzung sind Schritte auf dem Weg zum Erreichen der 2000-Watt-Gesellschaft. Das Netzwerk Natur, Umwelt und Energie des RET hat sich zum Ziel gesetzt, die Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft bis 2050 zu erreichen. Damit dies möglich ist, braucht es ein koordiniertes Vorgehen in allen Bereichen, die die Nutzung und Produktion von Energie betreffen.

Ziel des Konzeptes ist das Aufzeigen der Potenziale der Region in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Es sollen Massnahmen aufgezeigt werden, wie die Region ihre regionalen Energiepotenziale in den Bereichen Wärme, Strom und Mobilität unter Berücksichtigung der Voraussetzungen effizient nutzen kann. Diese Ziele sollen unter Beibehaltung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und des Lebensstandards der Einwohner/innen erreicht werden.

Konkret werden in diesem Konzept die folgenden Fragen beantwortet:

- Welche Energieeffizienzpotenziale sind in der Region vorhanden?
- Wo liegen Potenziale für die Produktion von erneuerbaren Energien?
- Mit welchen Massnahmen können die Ziele zur Optimierung der Energieeffizienz sowie zur erhöhten Nutzung von erneuerbarer Energie aus der Region erreicht werden?

Für die Ermittlung der Zahlen wird auf vorhandene Quellen zurückgegriffen. Wo keine konkreten Zahlen vorhanden sind, wird auf statistische Auswertungen des Bundes sowie des Kantons Luzern zurückgegriffen und die Werte für die Region Sursee-Mittelland werden abgeschätzt.

Rahmenbedingungen der Region

Die Region Sursee-Mittelland profitiert von ihrer zentralen Lage im Schweizerischen Mittelland mit optimaler Erschliessung durch SBB und Autobahn, wodurch schnelle Verbindungen zu den Städten Luzern, Zürich, Basel und Bern gewährleistet sind. An diesen Verkehrsknotenpunkt ist die ganze Region dank gut ausgebautem Regionalverkehr mit hoher Leistungsfähigkeit angebunden. Die Region liegt an einer schönen Wohnlage mit Seen- und Hügellandschaft. In unmittelbarer Nähe des Zentrums liegen attraktive Naherholungsgebiete. Es besteht ein breites Arbeitsplatzangebot sowie div. Ausbildungsstätten.

Folgende Rahmenbedingungen der Region Sursee-Mittelland sind wichtig für die nachfolgenden Ausführungen im Bereich Energie. Quelle ist der kommunale Strukturatlas der Region Sursee-Mittelland (Hochschule Luzern, 2011):

- Siedlungsdichte: Die einwohnerstärksten Gemeinden der Region bilden die Gemeinden Sursee, Neuenkirch und Bero Münster. Die Gemeinden Oberkirch, Nottwil und Schenkon sind zwischen 1998 und 2008 prozentual als auch absolut am stärksten gewachsen. Insgesamt fällt das starke absolute Wachstum der Bevölkerung in den Gemeinden mit Seeanstoss auf. Zwischen 1970 und 2000 ist die Region Surental-Sempachersee-Michelsamt von 29'000 auf ca. 44'000 gewachsen.
- Entwicklungsschwerpunkte für die Arbeitsnutzung: Arbeitsplätze im Bereich Dienstleistung befinden sich v.a. in Sursee, Nottwil und Sempach. Gewerbe- und Industrie-Arbeitsplätze in den Gemeinden Büron, Triengen und Rickenbach. Die Gemeinden Schlierbach, Grosswangen, Mauensee und Neudorf sind von der Landwirtschaft geprägt.

Ebenfalls auf dem Gebiet der Region Sursee-Mittelland befinden sich Ortsbilder und Landschaften von nationaler / regionaler Bedeutung (z.B. Mittelalterlicher Stadtkern von Sursee, Wauwiler Moos, etc.)

Die meisten Gemeinden in der Region sind Wegpendler-Gemeinden, am deutlichsten die Gemeinden rund um die Stadt Sursee. Sehr viele

Gemeinden weisen jedoch auch einen grossen Anteil an Nicht-Pendlern auf, was auf eine gute Arbeitsplatzversorgung schliessen lässt.

Energieverbrauch  
heute und in Zukunft

Laut dem Bericht "Netzwerk Energie & Wirtschaft Luzern" (2010) werden im Kanton Luzern jährlich ca. 12'000 GWh Energie verbraucht. Der Bund hat bezüglich Energiepreisentwicklung, Energieverbrauch und dem Einsatz von erneuerbarer Energie vier Energieperspektiven ausgearbeitet, die die Auswirkungen von unterschiedlichen Handlungsstrategien aufzeigen. Auf Grund der Zielsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft ist eine Entwicklung nach Szenario III oder IV wahrscheinlich, deren zentrales Element eine Lenkungsabgabe zur Verteuerung von nicht erneuerbaren Energien und Elektrizität ist. Die Szenarien gehen davon aus, dass der Energieverbrauch bei den fossilen Energieträgern zur Wärmegewinnung stark zurückgeht (ca. -48%). Beim Stromverbrauch wird ein etwa gleich bleibender Verbrauch prognostiziert.

Laut dem Planungsbericht über die Energiepolitik des Kantons Luzern von 2006 liegt der Zuwachs des Stromverbrauchs im Kanton Luzern zwischen 1993 und 2004 mit 41% markant über dem schweizerischen Mittel von 19% und deutlich über den Zielen von Energie Schweiz und der kantonalen Energiepolitik. Dies ist auf Neuansiedlungen sowie industrielles Wachstum zurückzuführen. Es ist also augenfällig, dass hier der Handlungsbedarf besonders gross ist.

## 3 Potenzial Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Alle Potenziale werden aufgrund des Planungsberichtes Energie und des Energiekonzeptes des Kantons Luzern sowie diversen Potenzialstudien und eigenen Abklärungen eingeschätzt. Dabei werden besondere Rahmenbedingungen der Region Sursee-Mittelland mitberücksichtigt. Bei den meisten Potenzialen sind nur grobe Einschätzungen möglich. Bei Bedarf müssen für genauere Zahlen weitere Abklärungen gemacht werden.

### 3.1 Energieeffizienz und Einsparung

Durch die Effizienzsteigerung von Geräten, Anlagen und Heizungen sowie durch sinnvolle planerische Massnahmen (Mobilität, Raumplanung) kann relativ kostengünstig viel Energie eingespart werden. Neben dieser technischen Komponente spielen auch die Vermeidung von Notwendigkeiten zum Verbrauch (z.B. gute Wärmedämmung bei Neubauten, gute Lichtausrichtung zur Einsparung von künstlichem Licht, etc.) sowie der Verzicht eine Rolle. Verzicht bedeutet nicht in erster Linie Einschränkung. Hier sind Massnahmen gemeint, die durch technische Innovation Einsparungen ermöglichen, sich aber nicht auf den Lebensstandard auswirken (z.B. Bewegungsmelder bei der Beleuchtung, Geräte zur Vermeidung von Standby-Verbrauch).

#### **Strombedarf**

In einer Studie, die im Auftrag des Bundesamtes für Energie BFE erstellt wurde, wurde das Stromsparerpotenzial in der Schweiz untersucht (Dettli et. al, 2009). Die Autoren kommen zum Schluss, dass dieses Sparpotenzial ca. 34% des schweizerischen Stromverbrauches ausmacht. Die grössten Potenziale liegen bei industriellen Prozessen (6.2%), bei der Beleuchtung (5.9%), bei der „übrigen Haustechnik“ (5.3%), den Elektroheizungen (4%), den Haushaltgeräten (3.1%), den gewerblichen Anwendungen (2.6%) sowie den Elektroboilern in privaten Haushalten (2%).

Wie bereits erwähnt liegt der Zuwachs des Stromverbrauchs im Kanton Luzern zwischen 1993 und 2004 mit 41% markant über dem schweizerischen Mittel von 19%. Für die Region Sursee-Mittelland wird angenommen, dass die Entwicklung des Strombedarfs im Bereich des Kantons Luzern liegt. Da in den Szenarien III und IV des Bundes davon ausgegangen wird, dass der Strombedarf in den nächsten 20 Jahren gleich bleibt oder nur ganz leicht zurückgeht, ist die Umsetzung von Effizienzmassnahmen und die gezielte Nutzung dieser Energieform zentral. Diese wird vermehrt auch für zusätzliche Zwecke (Wärmepumpen, Gebäudetechnik, Elektromobilität) eingesetzt.

Laut der Studie (Dettli et. al, 2009) wird die Umsetzung von Energieeffizienzmassnahmen in der Regel von mehreren Hemmnissen behindert. Zu diesen Hemmnissen zählen Informationsdefizite und die ungenügende Markttransparenz (ungenügende Kenntnisse über die Angebote von Effizienzmassnahmen) sowie die Transaktionskosten (z.B. Gestaltung, Durchsetzung und Absicherung von Vertragsbeziehungen), die sich daraus ergeben. Als wichtige Massnahmen zur Überwindung dieser Hemmnisse im Bereich der Effizienzsteigerung wer-

den die folgenden Punkte genannt:

- Vorschriften und Förderprogramme von Bund, Kantonen und Gemeinden
- Energieeffizienz-Massnahmen und –Programme der Energieversorgungsunternehmen (EVU)
- Grosse Dienstleistungs-, Industrie- und Gewerbeunternehmen: Programme zur Umsetzung, Grossprojekte (Projekte im Bereich Stromeinsparung, Ersatzprogramm Leuchtmittel, etc.)
- Private Haushaltungen: Finanzielle Beiträge, Informations- und Beratungsmassnahmen

Die wettbewerblichen Ausschreibungen des Bundes im Elektrizitätsbereich zielen darauf ab, dass Unternehmen die Möglichkeit haben, Einzelprojekte einzureichen. Dies ist deshalb wichtig, da sich die Effizienzmassnahmen bei Grossprojekten in der Industrie und bei Dienstleistungsunternehmen stark unterscheiden (Dettli et. al., 2009).

Für die Region Sursee-Mittelland sind die Bereiche Haushalt, Dienstleistung und Industrie zentral. Weil alle Sektoren in der Region vertreten sind wird angenommen, dass das Effizienzpotenzial bei analog der Schweiz bei ca. 34% liegt. Damit Massnahmen in diesen Bereichen umgesetzt werden, können die Gemeinden auf verschiedene Handlungsbereiche Einfluss nehmen (s. Kap. 4).

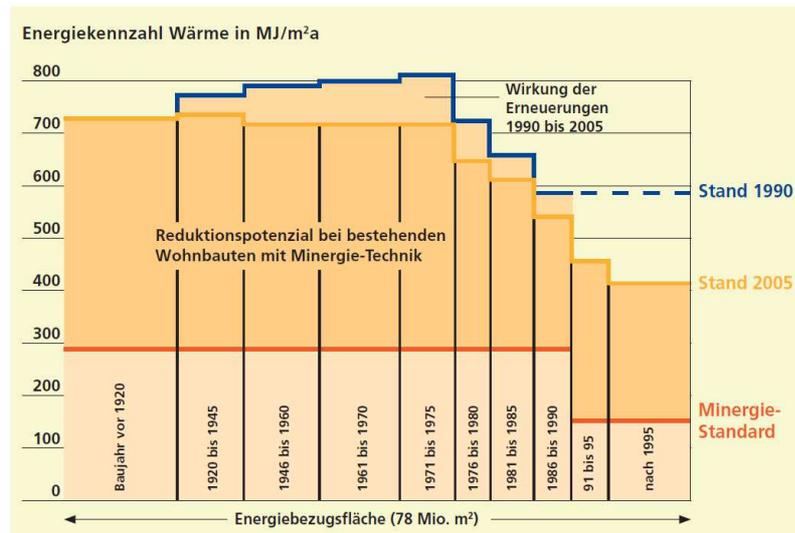
### **Wärme im Gebäudebereich**

Bei Neubauten konnte im Gebäudebereich verglichen mit der Situation vor rund 30 Jahren bereits sehr viel Energie im Bereich der Wassererwärmung und Heizung eingespart werden. Dies hängt damit zusammen, dass Neubauten, die nach den Mustervorschriften der Kantone (MuKen, 2008) errichtet werden, 4x weniger Energie verbrauchen als dies 1975 der Fall war. Wird ein Gebäude im Minergie- oder einem vergleichbaren Standard errichtet, kann noch einmal 20% der Energie eingespart werden.

Minergie-Neubauten (alle Standards) haben in der Schweiz seit 1998 stetig zugenommen. Betrachtet man die vergleichende Statistik der Anzahl Neubauten pro 1000 Einwohner, liegt der Kanton Luzern unter dem schweizerischen Mittel. Dies zeigt, dass im Bereich Information und Kommunikation, Ausbildung von Fachpersonen sowie Einflussnahme durch die Gemeinden Handlungsbedarf besteht.

Laut econcept (2010) liegt beim bestehenden Gebäudepark ein sehr grosses Potenzial zur Energieeinsparung vor. Danach kann rund 70% der im Gebäudebereich eingesetzten Energie zur Wärmeproduktion eingespart werden.

Die folgende Grafik zeigt beispielhaft für den Kanton Zürich den Energiebedarf des Gebäudebestandes und das entsprechende Optimierungspotenzial bei Sanierungen:



Quelle: AWEL, Kanton Zürich

Obwohl anzunehmen ist, dass in der Region Sursee-Mittelland durch die starke Siedlungsentwicklung und den ländlichen Charakter die Neubaurate eher höher ist als im Kanton Zürich (und im Kanton Luzern), besteht bei Sanierungen noch immer ein hohes Einsparpotenzial.

Um die Sanierungsrate bei Gebäuden zu erhöhen, sind Förderprogramme sinnvoll. Neben den Programmen von Bund und Kantonen können auch die Gemeinden durch eigene Fördermittel positiv Einfluss nehmen. Weiter ist es wichtig, dass im raumplanerischen Bereich zusätzliche Anreize bei Gesamtanierungen geschaffen werden. Dies kann z.B. ein grösserer Ausnutzungsbonus bei energetischen Massnahmen sein, wenn diese über das gesetzliche Mindestmass hinausgehen.

### Energieeffizienz industrielle Prozesse

Laut einer Studie des Bundesamtes für Energie (BFE, 2007) liegt das Energieeinsparpotenzial in Industriebetrieben bei ca. 30 bis 40%. Wie bereits bei den Effizienzmassnahmen im Bereich Strom erwähnt, liegt hier das Hauptaugenmerk auf Programmen zur Umsetzung und auf Grossprojekten (Stromeinsparung, Leuchtmittel, etc.). Die Gemeinden sind hier zwar nicht direkt involviert, können aber wiederum über die Schaffung von geeigneten Rahmenbedingungen (z.B. Kommunikationsleistungen gegenüber der Bevölkerung, Hinweise auf Fördermodelle) Einfluss nehmen.

### Energieeffizienz Mobilität und Raumplanung

In der Schweiz wird ca. 1/3 der Energie für Mobilität eingesetzt. Nutzungsgewohnheiten, hohes Leergewicht von Personenwagen und leistungsstarke Motoren sind wichtige Faktoren, die heute beim motorisierten Individualverkehr eine energieeffiziente Mobilität verhindern. Der Vergleich des Energieverbrauchs für Mobilität in Abhängigkeit der Lage einer Siedlung in der Schweiz zeigt, dass in ländlichen Regionen der Energieverbrauch für Mobilität das 1.4-fache des Schweizerischen Mittelwertes beträgt (lange Etappen, Zersiedelung).

Laut econcept (2010) beträgt das Effizienzpotenzial im Bereich motorisierter Verkehr ca. 40%, im Schwerverkehr ca. 25%, und für den Schienenverkehr rund 20%.

Das Effizienzpotenzial im Bereich Mobilität lässt sich einteilen in die Beeinflussung des Verhaltens, der Wahl der Transportmittel sowie der

Fahrzeugeffizienz. Eine wichtige Rolle spielt hier die Raum- und Verkehrsplanung, da damit massgeblichen Einfluss auf die Bedingungen der Verkehrsmittel ausgeübt werden kann. Ebenso wichtig ist der Einbezug von neuen, innovativen Verkehrskonzepten. Diese optimieren die Zusammensetzung der gewählten Verkehrsmittel so, dass die Nutzung gleichzeitig einfach und bequem und umweltverträglich gestaltet werden kann.

Die Region Sursee-Mittelland profitiert von ihrer zentralen Lage im Schweizerischen Mittelland mit optimaler Erschliessung durch die SBB und die Autobahn. An diesem Verkehrsknotenpunkt ist die ganze Region dank gut ausgebautem Regionalverkehr angebunden (RegioExpress, Regionalbusse). Bei der Erschliessung sind laut dem Strukturatlas (2011) deutliche Unterschiede auszumachen. Auffallend ist hier die vergleichsweise geringe ÖV-Anbindung entlang des Korridors Sempach-Schenkon-Triengen (Surental).

Laut dem funktionsräumlichen Bild der Region (Hochschule Luzern, 2011) sollten im Rahmen eines Gesamtverkehrskonzeptes für die gesamte Region Sursee-Mittelland konkrete raum- und verkehrsplanerische sowie regionalökonomische Zielsetzungen formuliert und umgesetzt werden. Erwähnt wird hier die Idee eines „Ortsbus-Systems“ zur Anbindung der Wohn- und Zentrumsgebiete und die Verdichtung des innerstädtischen Verkehrsangebotes. Solche Verbesserungen im Bereich des öffentlichen Verkehrs sind in der Region deshalb besonders wichtig, weil bisher 70% der Wege mit dem Auto zurückgelegt werden. Die Verlagerung vom motorisierten auf den öffentlichen Verkehr hat deshalb im Bereich Energie einen hohen Stellenwert.

Durch gezielte Massnahmen im Bereich Raumplanung lassen sich auf verschiedene Wege Energie im Bereich Mobilität einsparen. Durch verdichtetes Bauen und die Verhinderung der Zersiedelung von Landschaften kann Einfluss auf die Verkehrssituation und den damit verbundenen Energieverbrauch ausgeübt werden. Die Siedlungsentwicklung kann dort gefördert werden, wo der öffentliche Verkehr gut ausgebaut ist. Weiter kann auch die gute Durchmischung von Nutzungen (Wohn- und Arbeitsgebiete) das Ziel der kürzeren Wege unterstützen.

In der Region Sursee-Mittelland sind laut dem Strukturatlas (2011) die meisten Gemeinden deutliche Wegpendler-Gemeinden, am deutlichsten die Gemeinden rund um die Stadt Sursee. Sehr viele Gemeinden weisen aber auch einen grossen Teil an Nicht-Pendlern auf, deren Wohnort ist mit dem Ort des Arbeitsplatzes identisch. Das heisst, dass eine gute Übereinstimmung zwischen den Erwerbstätigen und dem Arbeitsplatzangebot in deren Wohngemeine besteht (Strukturatlas, 2011). Diese Entwicklung weist in die richtige Richtung, da für eine energieeffiziente Mobilität kurze Wege sehr wichtig sind.

Im gesamten Bereich von Bau-, Verkehrs- und Raumplanung ist die Beseitigung von rechtlichen, steuerlichen und raumplanerischen Hemmnissen zur Umsetzung von Projekten im Bereich Energieeffizienz sehr wichtig (S. Kap. 4).

### 3.2 Energieproduktion aus erneuerbaren Energien

Im folgenden Abschnitt wird beschrieben, welche Quellen bisher genutzt werden und wo die grössten Potenziale für die zukünftige Nutzung bestehen.

## Wärme / Abwärme

Bei der Wärmegewinnung aus erneuerbarer Energie ist Wärme aus Sonne, Holz, Biomasse, Erd- und Umweltwärme sowie Abwärmennutzung aus den ARA's und KVA und industriellen Prozessen berücksichtigt. Basierend auf verschiedenen Potenzialstudien und Detailangaben (itz, 2010) beträgt das ökologisch nutzbare Potenzial zur Wärmeproduktion aus erneuerbarer Quelle im Kanton Luzern insgesamt rund 3130 GWh, was über 50% des gesamten Wärmebedarfs des Kantons entspricht. Der grösste Anteil liegt mit knapp 48% bei der Nutzung der Erd-/Umgebungswärme, gefolgt von der Abwärmennutzung mit ca. 22%, der Holznutzung mit 18% und der Solarthermie mit ca. 12%.

Das Potenzial für die Region Sursee-Mittelland wird jeweils von den kantonalen Potenzialzahlen abgeleitet. Auf spezielle Bedingungen in der Region wird hingewiesen.

## Sonne

Bei der Verwendung von Dachflächen und weiteren Flächen zur Erzeugung von Energie durch Sonne sind grundsätzlich alle Ausrichtungen von Osten über Süden bis Westen geeignet. Ob eine Fläche zur Produktion von Wärme (Wasser, Heizungsunterstützung) oder zur Produktion von Strom genutzt wird, hängt vom Wärmebedarf des Gebäudes (Grösse, Alter des Gebäudes) ab. Die Nutzungsstrategie des Kantons Luzern sieht die Installation von solarthermischen Anlagen v.a. bei Gebäudeerneuerungen als Ergänzung für die Warmwassererzeugung vor. Weiter können auch überbaute Flächen genutzt werden, die sich in der Nähe von Wärmeverbrauchern befinden. Bei einer thermischen Nutzung ist es wichtig, dass auch im Sommerhalbjahr Wärme benötigt wird (Warmwassererwärmung).

Verschiedene Studien im Bereich thermische Sonnenenergie geben das Potenzial pro Kopf mit 1-4 m<sup>2</sup> an. Im Rahmen von Abklärungen für das Projekt „Luzern-Energie“ der neuen Regionalpolitik (NRP) wurde aufgrund von fehlenden Datengrundlagen die vorhandenen Zahlen aus dem Luzerner Seetal auf das Kantonsgebiet hochgerechnet. Danach beträgt die solarthermische Wärmeproduktion im Kanton Luzern ca. 20'000 MWh. Für die Abschätzung des Potenzials für die thermische Nutzung wurde angenommen, dass etwa 2m<sup>2</sup> pro Kopf der verfügbaren Dachflächen für die thermische Nutzung bereitgestellt wird, die restlichen Flächen werden für Stromproduktion genutzt. Rechnet man hier die kantonalen Zahlen auf die Region Sursee-Mittelland, beträgt die momentane Nutzung ca. 3'000 MWh/a. Auf Grund der Abschätzung der zur Verfügung stehenden Dachflächen besteht laut „Luzern-Energie“ im Kanton Luzern ein thermisches Potenzial von ca. 350'000 MWh. Für die Region Sursee-Mittelland ergibt sich ein noch ungenutztes Potenzial von ca. 52'500 MWh/a, was einer Versorgung von ca. 17'000 Haushalten entsprechen würde.

Unabhängig von Abklärungen wird aus allen Datenquellen deutlich, dass die Nutzung von Sonnenenergie für thermische Zwecke auch in der Region Sursee-Mittelland noch in grossem Masse ausbaubar ist.

## Holz

Wärme aus Holz kann in Form von Holschnitzeln, Pellets oder Stückholz genutzt werden. Das Energieholz kann aus Waldholz, Feldgehölz, Alt- und Restholz gewonnen werden.

Laut Energiekonzept Kanton Luzern (2006) ist bei der Holznutzung zur Energiegewinnung ein zusätzliches Potenzial von ca. 180'000

MWh/a vorhanden. Abklärungen im Zusammenhang mit dem NRP-Projekt „Luzern-Energie“ haben ein fast doppelt so hohes Potenzial ergeben. Dies kann mit den unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten und Erhebungsarten zusammenhängen.

Bei der Potenzialabschätzung von Holz zur Energiegewinnung muss beachtet werden, dass es andere hochwertige Holznutzungen gibt, die nach Möglichkeit nicht konkurrenziert werden sollten. Hochwertiges Material sollte in erster Linie für Bauprozesse eingesetzt werden. Gegenwärtig werden Rest- und Altholzbestände im Kanton Luzern bereits vollständig genutzt. Das grösste noch ungenutzte Potenzial zur Energiegewinnung besteht beim Waldholz. Hier könnte die heute genutzte Menge noch fast verdoppelt werden.

Wenn geplante Projekte berücksichtigt werden, ist das Energieholzpotenzial im Kanton nahezu ausgeschöpft. Es ist aber davon auszugehen, dass bei weitem nicht alle geplanten Projekte auch umgesetzt werden.

Nach Grobeinschätzungen von Fachpersonen im Bereich Forstwirtschaft aus der Region Sursee-Mittelland wird der grösste Teil der verfügbaren Holzschnitzel in der Region bereits genutzt. Es sind 10 Grossanlagen sowie einige Kleinanlagen vorhanden. Es besteht also kein grösseres, noch ungenutztes Potenzial im Bereich Wärmege-  
winnung aus Holz, zumal sich einige kleinere Projekte in der Planungsphase befinden.

Aus Gründen der Kosteneffizienz empfiehlt es sich laut Grundlagenbericht des Kantons Luzern, bestehende Wärmeverbunde zu erweitern und auszubauen und das noch verfügbar Energieholzpotenzial so weit wie möglich auf diese Art auszuschöpfen. Beim Einsatz von Holz muss auch beachtet werden, dass der Wärmebedarf von Gebäuden in Zukunft sinken wird. Deshalb muss bei neuen Wärmeverbunden sichergestellt sein, dass die anfallende Wärme in Zukunft effizient genutzt werden kann.

#### Umweltwärme

Laut Energiekonzept des Kantons Luzern eignen sich Reservoirs von Erd- und Umweltwärme sowohl zum Heizen (Warmwasser und Raumwärme) als auch zum Kühlen, wobei heute v.a. die Nutzung zum Heizen verbreitet ist. Die wichtigsten Reservoirs für Erd- und Umweltwärme im Kanton Luzern sind laut Umwelt und Energie Kanton Luzern (2007) das Grundwasser im Reuss- und Rontal, das Flusswasser der Gewässer Reuss und Ron und die oberflächennahe Erdwärme im ganzen Kantonsgebiet mit Ausnahme der Gewässer- und Grundwasserschutzgebiete (Karten siehe Anhang 3).

Das ungenutzte ökologische Potenzial zur Nutzung von Umweltwärme aus Grundwasser und Oberflächengewässern im Kanton Luzern wird laut Energiekonzept Kanton Luzern (2006) auf 417'000 MWh beziffert. Bei der Nutzung von Wärme aus Wasser aus Erdschichten mittlerer Tiefe ist der kritische Faktor die Klärung der Warmwasservorkommen. Dafür sind im Voraus kostenintensive Abklärungen notwendig. Ob in der Region Sursee-Mittelland solche potenziellen Standorte vorhanden sind, welche für eine Abklärung in Frage kommen, müsste geprüft werden. Sinnvoll sind solche Abklärungen nur da, wo genügend potenzielle Wärmebezüger vorhanden sind.

#### Abfall und Abwasser

In der Region Sursee-Mittelland gibt es keine Kehrrechtverbrennungsanlage. Eine Energienutzung aus der Abwasserreinigungsanlage Surental wurde mittels Grobanalyse abgeklärt und ist grundsätzlich möglich. Das Kontingent für dieses Projekt liegt bei der Stadt Sursee.

## Strom

Unter „Ökostrom“ wird Strom verstanden, welcher mittels verschiedener Konversionsverfahren aus regenerativen Energiequellen wie Wasser, Sonne, Wind und Biomasse im Kanton Luzern gewonnen wird.

Wie im Zusammenhang mit dem NRP-Projekt „Luzern-Energie“ ermittelt wurde, können ca. 30% des verwendeten Stroms aus erneuerbarer Energie hergestellt werden. Der grösste Anteil fällt dabei auf die Photovoltaik (ca. 50%), knapp 20% auf Strom aus Abwärme (ARA, KVA, Industrie), ca. 15-20% sind aus Biomasse herstellbar, der Anteil aus der Wassernutzung beträgt ca. 8%. Der Rest entfällt auf Holz und Windenergie. Es muss beachtet werden, dass die vorhandenen Potenziale bei Wind und Wasserkraft sehr unterschiedlich beurteilt werden.

## Sonne (Photovoltaik)

Ob eine Fläche zur Produktion von Wärme (Wasser, Heizungsunterstützung) oder zur Produktion von Strom genutzt wird, hängt, wie bereits bei der thermischen Nutzung erwähnt, vom Wärmebedarf des Gebäudes ab (Grösse, Alter des Gebäudes).

Im Energiekonzept des Kantons Luzern wird erwähnt, dass insbesondere bei grossen Dächern, beispielsweise von landwirtschaftlichen Bauten, gute Voraussetzungen für Photovoltaikanlagen bestehen. Analog der thermischen Nutzung sind auch hier Nutzungen von Ausrichtungen von Ost über Süd bis West sinnvoll. Laut dem Kanton Luzern kann die Stromproduktion aus Sonnenenergie noch deutlich gesteigert werden. Der Kanton beziffert das Potenzial zur Stromproduktion, vorausgesetzt es werden ca. 70% der zur Verfügung stehenden Dachflächen für Photovoltaik genutzt, auf ca. 608'000 MWh. Diese Zahlen wurden aus Abschätzungen für die gesamte Schweiz abgeleitet, mit Berücksichtigung der Intensität der Sonneneinstrahlung (verminderte Einstrahlung im Vergleich zum Durchschnitt).

Für die Region Sursee-Mittelland beträgt das bisher noch ungenutzte Potenzial (mit Annahme der ungefähr gleichen Voraussetzungen bezüglich verfügbarer Dachflächen sowie Sonneneinstrahlung) zwischen ca. 78'000 MWh (Berechnung aus „Luzern-Energie“) und 91'000 MWh (Berechnung aus dem Energiekonzept Kanton Luzern). Flächen, bei denen aufgrund veränderter Wärmebedürfnisse von Liegenschaften eine solarthermische Nutzung nicht mehr sinnvoll ist, können dem Potenzial für die Nutzung der Photovoltaik angerechnet werden.

Die Umsetzung von geeigneten Projekten wird dadurch begünstigt, dass die Investitionskosten für Photovoltaikanlagen in den letzten vier Jahren um ca. 40% gesunken sind und noch weiter sinken werden. Zudem sinkt die kostendeckende Einspeisevergütung KEV jährlich um ca. 8%, was dazu führt, dass mehr Anlagen realisiert werden können.

Es ist weiter anzunehmen, dass in den nächsten Jahren (Einschätzung: 2015 bis 2020) die Netzparität erreicht wird. Dies bedeutet, dass die Produktion von Strom aus Sonnenenergie gleich viel kostet, wie der Produzent für eingekauften Strom beim Energieversorger bezahlen müsste. Hier ist es wichtig, dass auf politischer Ebene Vergütungsmodelle entwickelt werden, die dieser Entwicklung Rechnung tragen.

In der Region Sursee-Mittelland ist zu erwarten, dass, analog der

Zahlen für den Kanton Luzern, ein grosses Potenzial in der Stromproduktion durch die Sonne liegt. Dies weil noch viele nutzbare Dachflächen vorhanden sind.

## Wind

Bisher wird in der Region Sursee-Mittelland ausschliesslich Strom aus einer Windenergieanlage produziert (Diegenstal, Bauer Fritz, 20'000 – 30'000 kWh/a). 2011 wurde im Auftrag des Kantons im Rahmen des NRP-Projektes Luzern-Energie ein Windenergiekonzept erarbeitet, das mittels Eignungs-, Ausschluss- und Vorbehaltskriterien Eignungsgebiete herauskristallisiert, die für eine potenzielle Nutzung durch Windenergie interessant sind. Die Ausscheidung als Interessensgebiet bedeutet, dass in diesem vertiefte Abklärungen sowie Windmessungen durchgeführt werden können.

In der Region Sursee-Mittelland wurden mittels der definierten Kriterien zwei grössere Gebiete als Interessensgebiete ausgeschieden (siehe Karten im Anhang 1). Dies bedeutet, dass bei in den betreffenden Gebieten (In der Region Triengen/Rickenbach) nach Modellrechnung genügend Wind vorhanden ist und keine absoluten Ausschlusskriterien bestehen. Ob am konkreten Standort Anlagen möglich sind, muss mit vertieften Abklärungen ermittelt werden. Laut kantonalem Windenergiekonzept können die regionalen Entwicklungsträger entscheiden, ob die Voraussetzungen für die Ausscheidung von Prioritätsgebieten für die Windenergienutzung gegeben sind.

Kleine Anlagen für den dezentralen Bedarf (<30m Gesamthöhe) sind nicht Teil des Windenergiekonzeptes des Kantons Luzern. Sie sind im Rahmen der ordentlichen planungsrechtlichen Verfahren abzuwickeln. Weitere Informationen wird auf die Merkblätter erneuerbare Energie des Kantons Luzern verwiesen ([www.rawi.lu.ch](http://www.rawi.lu.ch)).

## Wasser / Trinkwasser

67% des Stromes aus erneuerbarer Energie, der in der Schweiz produziert wird, fällt auf die Wasserkraft. Davon werden ca. 5% im Kanton Luzern produziert. Im Planungsbericht Energie des Kantons Luzern wird das wirtschaftliche Ausbaupotenzial auf ca. 30 GWh/a geschätzt. Die CKW schätzen das gesamte technisch, ökologisch und wirtschaftlich realisierbare Potenzial für den Ausbau der Kleinwasserkraft im Kanton Luzern auf 35 bis 40 Gwh/a, mit einem Anteil von rund 10 Prozent an Kleinstwasserkraftwerken.

Im Februar 2011 wurde der Planungsbericht des Regierungsrates über die Wasserkraftnutzung im Kanton Luzern vom Kantonsrat gutgeheissen. Der Bericht ist als energiepolitische Grundlage gedacht, um über die mögliche Umsetzung von Projekten im Bereich Wasserkraft entscheiden zu können. Er gibt eine Übersicht über die wichtigsten Grundlagen zur Wasserkraftnutzung auf Bundes- und auf kantonaler Ebene.

Der Planungsbericht legt ein Leistungspotenzial von 300 kW fest, damit ein Gewässer in der Karte mit möglichem Potenzial zur Wasserkraftnutzung eingetragen wird. Drei Abschnitte an der Sure (Karte s. Anhang 2) werden als Eignungsgebiete festgelegt.

Es muss beachtet werden, dass die Sure in der Region Sursee-Mittelland einen hohen ökologischen Stellenwert hat, der durch ein grosses Renaturierungsprojekt noch angehoben wird. Standorte aus der kantonalen Grobplanung müssen bei einer konkreten Projektidee sorgfältig geprüft und kritisch beurteilt werden.

|                   |  |
|-------------------|--|
| Abfall            | In der Region Sursee-Mittelland besteht keine KVA.   |
| Holz und Biomasse | <p>Ein grosser Teil des Energieholzes in der Region Sursee-Mittelland wird bereits für die Wärmeproduktion genutzt. Die Realisierung von Holz-Wärmekraftkoppelungsanlagen macht dann Sinn, wenn ausreichend Brennstoff aus der Region zur Verfügung steht. Eine grobe Abschätzung im Rahmen des Projektes „Luzern-Energie“ zeigt auf, dass es im Kanton Luzern ca. 25 bis 30 Standorte gibt, die für die Erstellung einer solchen Anlage grundsätzlich in Frage kommen. Der Hälfte dieser Standorte wird eine gute Eignung zugesprochen. Zwei dieser ca. 13 Standorte befinden sich in der Region Sursee-Mittelland (Sursee, Sempach). Bei den erwähnten Abklärungen handelt es sich um Grobabklärungen, die bei konkretem Interesse verfeinert werden müssen. Insbesondere muss zum Zeitpunkt einer Abklärung das benötigte Energieholz in der betreffenden Region verfügbar sein.</p> <p>In der Region Sursee-Mittelland bestehen drei kleine Anlagen, die lokales Grüngut verwerten. Zwei Anlagen (Broch in Oberkirch und Kompogas Wauwil) verwerten Grüngut aus der Region, so dass das Potenzial zur Energieproduktion aus Grüngut bereits ausgeschöpft ist.</p> <p>Das grösste Potenzial zur Stromproduktion aus Biomasse besteht in der Verwertung von Ernterückständen, Gülle und Mist aus landwirtschaftlichen Betrieben (Energiekonzept Grundlagenbericht Kanton Luzern, 2007). Die Technologie zur Nutzung solcher Ernterückstände ist noch in Entwicklung. Im Moment werden Zusatzstoffe (Co-Substrate) benötigt, was auf die Nutzung limitierend wirkt, da hier die Nachfrage das Angebot übersteigt. Dabei besteht in allen Bereichen der Biomassennutzung nach dem Kanton Luzern ein Potenzial von ca. 1'306'000 MWh. Nach den Recherchen des Kantons ist es sinnvoll, aufgrund der Siedlungsstruktur des Kantons dezentral weiter auszubauen. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es von Vorteil, eher grössere Anlagen zu erstellen. Die Produktion von Biogas aus Gülle und Mist birgt ein sehr grosses Potenzial, das koordiniert genutzt werden muss.</p> |
| Tiefe Geothermie  | <p>Laut dem Grundlagenbericht Energie des Kantons Luzern ist die Technologie für die Nutzung der tiefen Geothermie zur Stromproduktion für die geologischen Bedingungen, wie sie in der Schweiz vorzufinden sind, noch nicht marktreif. Abhängig vom Erfolg von Pilotprojekten und Demonstrationsanlagen bietet sich eine Projektierung auch im Kanton Luzern an. Dabei wären im Vorfeld vertiefte Abklärungen zu den geologischen Voraussetzungen notwendig. Allenfalls kann auch geprüft werden, ob ein Pilotprojekt in der Region Sursee-Mittelland möglich ist.</p> <p>Es liegen keine detaillierten Potenzialstudien zur Nutzung von tiefer Geothermie vor. Schweizer Studien weisen, nach dem Grundlagenbericht des Kantons Luzern, Teile des Kantonsgebiets aus, die für die Nutzung der tiefen Geothermie geeignet sein könnten. Laut Energie Schweiz ist das Potenzial für solche Anlagen v.a. im Süden des Kantons Luzern gegeben (Voralpines Gebiet).</p> <p>Die Eignung im Gebiet Sursee-Mittelland muss konkret abgeklärt werden.</p>   |

### 3.3 Monitoring, Zielkontrolle

Um die gesetzten Ziele der Region auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft zu überprüfen, kann ein Monitoring sinnvoll sein. Es bestehen auf verschiedenen Stufen Instrumente zur Überwachung der Ziele. Auf Stufe der Gebäude lässt sich eine Energiebuchhaltung einführen, die den Energieverbrauch erfasst und Hinweise auf mögliche Effizienz- und Sanierungspotenziale gibt. Auf Stufe der Betriebe werden verschiedene Programme zur Reduktion des Energieverbrauchs angeboten, z.B. durch die Energieagentur der Wirtschaft (EnAW). Auch auf Stufe der Gemeinde bestehen Möglichkeiten, Energieverbrauch und Treibhausgas-Emissionen zu messen, ein Beispiel dafür ist das Programm Ecospeed.

### 3.4 Koordination von Massnahmen: Label Energiestadt

Für die Umsetzung von Massnahmen ist eine Zusammenarbeit der Gemeinden wichtig, damit gemeinsame Ziele anvisiert und erreicht werden können. Aus diesem Grund wird empfohlen, dass die Gemeinden zum Erreichen dieser Ziele einheitlich vorgehen. Ein geeignetes Qualitätssicherungsinstrument im Bereich Energie ist für Gemeinden der Energiestadt-Massnahmenkatalog. Dieser deckt alle Bereiche von energiepolitischen Massnahmen ab, auf die eine Gemeinde Einfluss nehmen kann. Dabei werden die Gemeinden von einer Fachperson begleitet, die mögliche Handlungspotenziale aufzeigt und beratend zur Verfügung steht. Weiter besteht für die Gemeinden Zugriff auf verschiedenen Grundlagendokumente und Umsetzungsbeispiele von anderen Schweizer Gemeinden. Durch eine regelmässige Aktualisierung der geplanten Massnahmen und deren Umsetzung und durch die Erstellung eines energiepolitischen Programms kann eine Gemeinde die Kontinuität sicherstellen. Hat eine Gemeinde das Energiestadt-Label erreicht, kann dieses für Kommunikation gegen aussen und für Marketingmassnahmen verwendet werden.

Der erste Schritt im Energiestadt-Prozess ist der Beitritt der Gemeinde zum Trägerverein Energiestadt. Die Mitgliedschaft ermöglicht Zugang zu allen Dienstleistungen (Instrumente, Musterverordnungen, Beratung durch Fachperson), verpflichtet aber zu keinen weiteren Schritten. Der Kanton Luzern unterstützt die Mitgliedschaft im Trägerverein sowie die verschiedenen Schritte im Labelprozess finanziell.

Auf Wunsch des Kantons Luzern ist jeder Gemeinde ein/e Energiestadtberater/in zugeteilt worden. Diese Zuteilung ist nicht verbindlich, jede Gemeinde kann aus den akkreditierten Beratenden frei wählen. Weitere Informationen: [www.energiestadt.ch](http://www.energiestadt.ch).

## 4 Strategie, Instrumente und Massnahmen

Im folgenden Abschnitt werden mögliche Massnahmen in den verschiedenen im Kapitel 3 beschriebenen Bereichen aufgezeigt. Handlungsschritte werden auf Ebene der Gemeinden beschrieben. Für die Umsetzung ist wichtig, dass die Gemeinden ihren Handlungsspielraum möglichst optimal ausnützen.

### 4.1 Übergeordnete Zielsetzung

Das Netzwerk Natur, Umwelt und Energie des RET Sursee-Mittelland hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, die Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft bereits 2050 zu erreichen. Damit dieses Ziel fassbar und überprüfbar wird, wurden messbare Zwischenziele für 2020 (5000 Watt), 2030 (4000 Watt) und 2040 (3000 Watt) formuliert. Die empfohlenen Massnahmen tragen dazu bei, dieses übergeordnete Ziel zu erreichen.

### 4.2 Allgemeine Aufgaben

- Abklärung Monitoring zur Überprüfung der Ziele
- Vorbildfunktion der Gemeinde
- Beseitigung von Hemmnissen: z.B. Einhaltung von Abständen bei der wärmetechnischen Sanierung von Bauten, Erlass von Baubewilligungsgebühren für die Erstellung von Anlagen zur Produktion von erneuerbarer Energie, steuerliche Erleichterungen bei energieeffizientem Verhalten (z.B. Sanierungen)
- Richtplanung Energie, Verkehr

### 4.3 Instrumente

Um die Wirkung der Massnahmen zu beobachten und zu kontrollieren, werden verschiedene Instrumente für verschiedene Ebenen empfohlen (Monitoring und Controlling).

- Ebene Gesamtgemeinde, alle Bereiche: Massnahmenkatalog Energiestadt, Qualitätssicherungsinstrument für Gemeinden im Bereich Energie/Mobilität
- Ebene gemeindeeigene Liegenschaften: Energiebuchhaltung / Programm Enercoach von Energie Schweiz für Gemeinden
- Ebene Regionen: Eco-Region, Berechnungstool für die Abschätzung von CO<sub>2</sub>-Emissionen

Es kann auch der Einsatz weiterer, hier nicht erwähnter Instrumente sinnvoll sein.

## 4.4 Empfehlung Massnahmen

Die folgende Aufstellung stellt eine Empfehlung dar, welche Massnahmen die Gemeinde in einem ersten Schritt ins Auge fassen könnte. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

| Thema   | Direktes Handeln  | Beeinflussung der Rahmenbedingungen   | Motivation / Information  | Anreize   |
|---|---|---|---|---|
| <b>Effizienz im Bereich Strom</b>                   | Beschaffungswesen in der Gemeinde: Einsatz von effizienten Geräten im Bereich öffentliche Einrichtungen/Bauten, Energieeffizienzabklärungen für Wasserversorgungsanlagen.                         |   | Gemeindeveranstaltungen zum Thema Effizienz im Strombereich, Information an Unternehmen bezüglich Energieeffizienzmassnahmen und Programmen (z.B. KMU-Modell der EnAW).                         | Gemeindeeigene Förderprogramme, z.B. für den Geräteersatz.  |
| <b>Wärme im Gebäudebereich</b>                      | Gemeindeeigene Gebäude: Neubauten werden mindestens im Minergie-P-Standard, Sanierungen im Minergie-Standard vorgenommen.   | Vorgaben bei Gestaltungsplänen, die über das gesetzliche Minimum hinausgehen: z.B. Baustandards (Minergie), bei Wärmepumpen nach Möglichkeit Pflicht für Erdsonden. | Die Gebäudeprogramme von Bund und Kanton sowie das Energieberatungsangebot des Kantons werden kommuniziert. *   |   |
| <b>Energieeffizienz bei industriellen Prozessen</b> |   |   | Kontakt mit Industrie: Hinweis auf das KMU-Modell der EnAW/ckw.   | Kommunikationsleistungen: besonders innovative Unternehmen im Bereich Energie werden erwähnt.                   |
| <b>Energieeffizienz Mobilität</b>                   | Mobilitätsmanagement in der Verwaltung einführen (bei kleinen Gemeinden: Massnahmen festlegen).   | Erstellung eines flächendeckenden Verkehrsrichtplanes (durchgängige, sichere und direkte Wege für Langsamverkehr, kombinierte Mobilität, Parkplatzbewirtschaftung). | Kommunikation mit Bevölkerung (Abklärung und Einbezug der Bedürfnisse).<br><br>Mobilitätsinformationen auf Website, Informationen zu Veranstaltungen und Angeboten.                             | Gemeindeeigene Förderprogramme für Elektrofahrzeuge.  |
| <b>Energieeffizienz Raumplanung</b>                 | Raumplanerische Grundlagen erarbeiten: z.B. Gestaltungspläne mit erhöhten energetischen Anforderungen.  | Verdichtetes Bauen, damit die Wege für Einkauf, Freizeit etc. möglichst kurz sind.  |   | Steuerliche Erleichterungen bei energieeffizientem Verhalten (z.B. Sanierungen).                                |
| <b>Produktion von erneuerbarer Energie</b>          | Eigenproduktion von erneuerbarer Energie (z.B. auf gemeindeeigenen Dächern).<br><br>Potenzialabklärungen von Abwärmequellen (Industrie, ARA).<br><br>Energetische Nutzung von Bioabfällen prüfen. | Energieplanung: Anschlusspflicht für Wärmenetze (Gas, Holz)<br><br>Pflicht zum Einsatz von erneuerbarer Energie bei Neubauten und Sanierungen.                      | Organisation von Informationsveranstaltungen zu div. Themen (z.B. Tage der Sonne).<br><br>Unterstützende Massnahmen bei Machbarkeitsstudien für Anlagen zur Gewinnung von erneuerbarer Energie. | Gemeindeeigene Förderprogramme und Erlass von Baubewilligungsgebühren für Solaranlagen zur thermischen Nutzung. |

\* Pilotmässig wird bis Ende 2011 eine Energie-Sprechstunde in der Gemeinde Sursee angeboten.

## 5 Quellenverzeichnis

bapGROUP, Energie&Holz. Erarbeitung von Grundlagen im Rahmen des NRP-Projektes Luzern-Energie. Abschätzung Potenzial Holzverstromung. März 2010.

Bundesamt für Energie BFE. Die Energieperspektiven 2035 – Band I-V. Januar 2007.

Dettli et. al. 2009. Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich. Grundlagen für wettbewerbliche Ausschreibungen. R. Dettli, D. Philippen (econcept), S. Hammer, F. Moret (Infras) im Auftrag des BFE. Oktober 2009.

Econcept. Volkswirtschaftliche Marktanalyse für die Energieregion Luzern. Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Schlussbericht, im Auftrag der Stadt Luzern. September 2008.

Econcept. Grundlagen für eine „Strategie Energiezukunft“ im Kno-nauer Amt. Schlussbereich. März 2010.

Energie&Holz. Erarbeitung von Grundlagen im Rahmen des NRP-Projektes Luzern-Energie. Potenziale Holzenergie. Juli 2009.

Hochschule Luzern, Wirtschaft. Region Sursee-Mittelland, Kommunaler Strukturatlas. Januar 2011.

Hochschule Luzern, Wirtschaft. Region Sursee-Mittelland, Funktional-räumliches Bild der Region. Januar 2011.

ITZ Innovationstransfer Zentralschweiz. Bericht Energie & Wirtschaft Luzern. 2009.

Planungsbericht des Regierungsrates an den Kantonsrat B 180 über die Wasserkraftnutzung im Kanton Luzern. 26. Oktober 2010.

Kost & Partner. Regionaler Richtplan Surental – Sempachersee – Michelsamt. 2003.

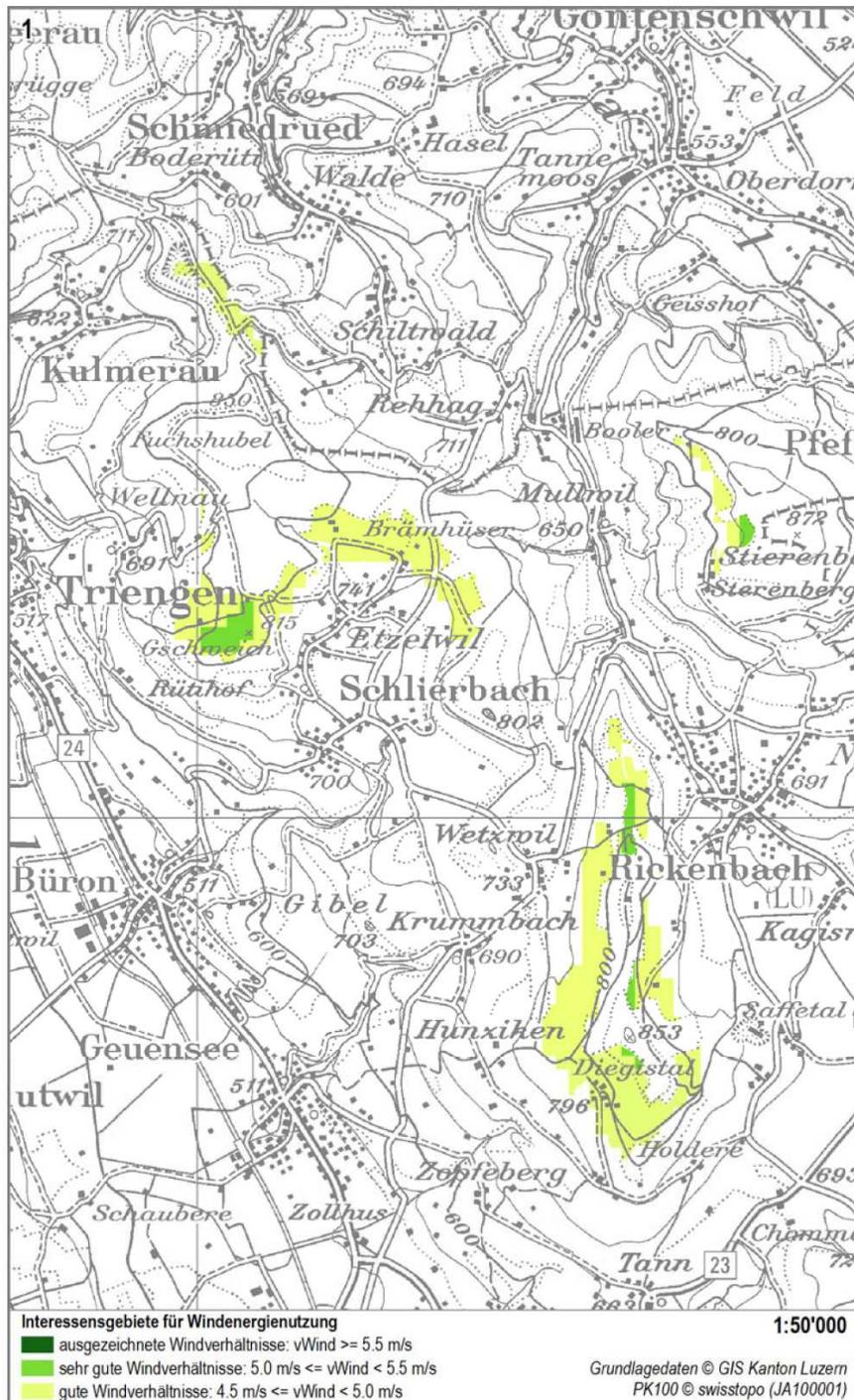
SigmaPlan AG. Konzept Windenergie Kanton Luzern. Teilprojekt und Erweiterung NRP-Projekt „Luzern-Energie“. Im Auftrag der Entwicklungsträger Kanton Luzern. 2011.

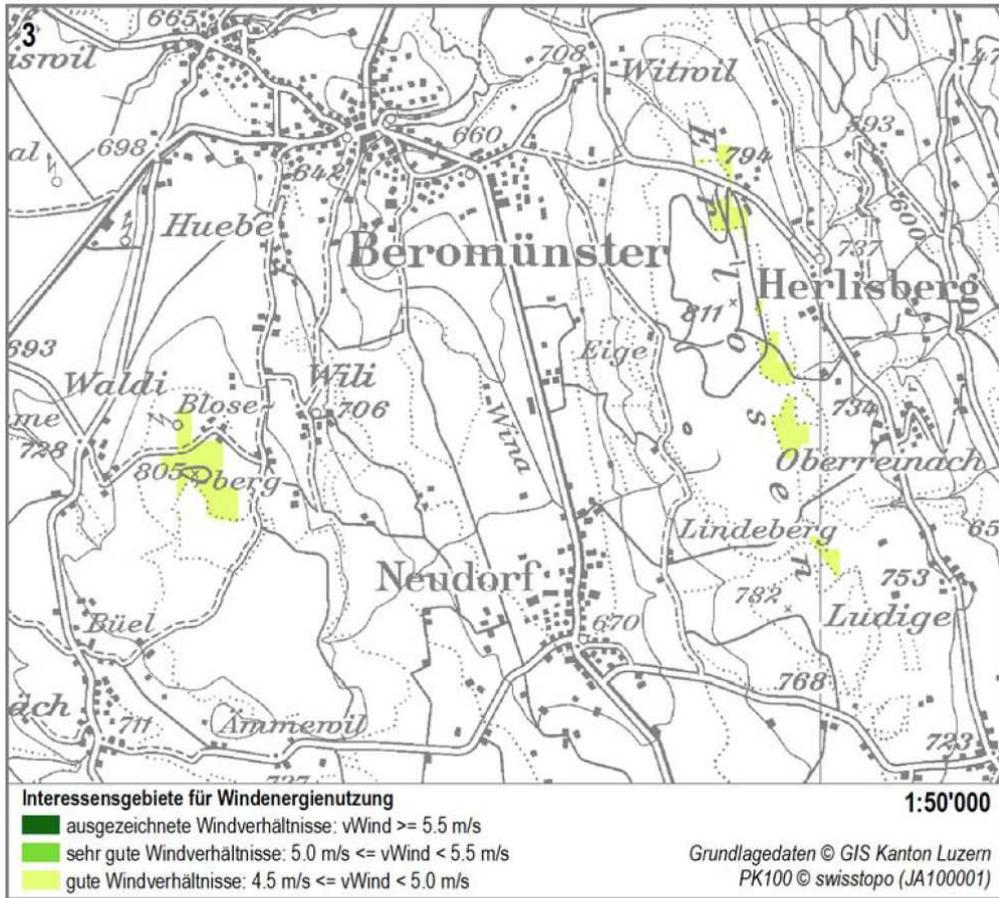
Umwelt und Energie Kanton Luzern uwe. Energiekonzept Grundlagenbericht 2007 bis 2015. 2007.

Umwelt und Energie Kanton Luzern uwe. Energiekonzept Umsetzung 2007 bis 2011. 2008.

## 6 Anhang

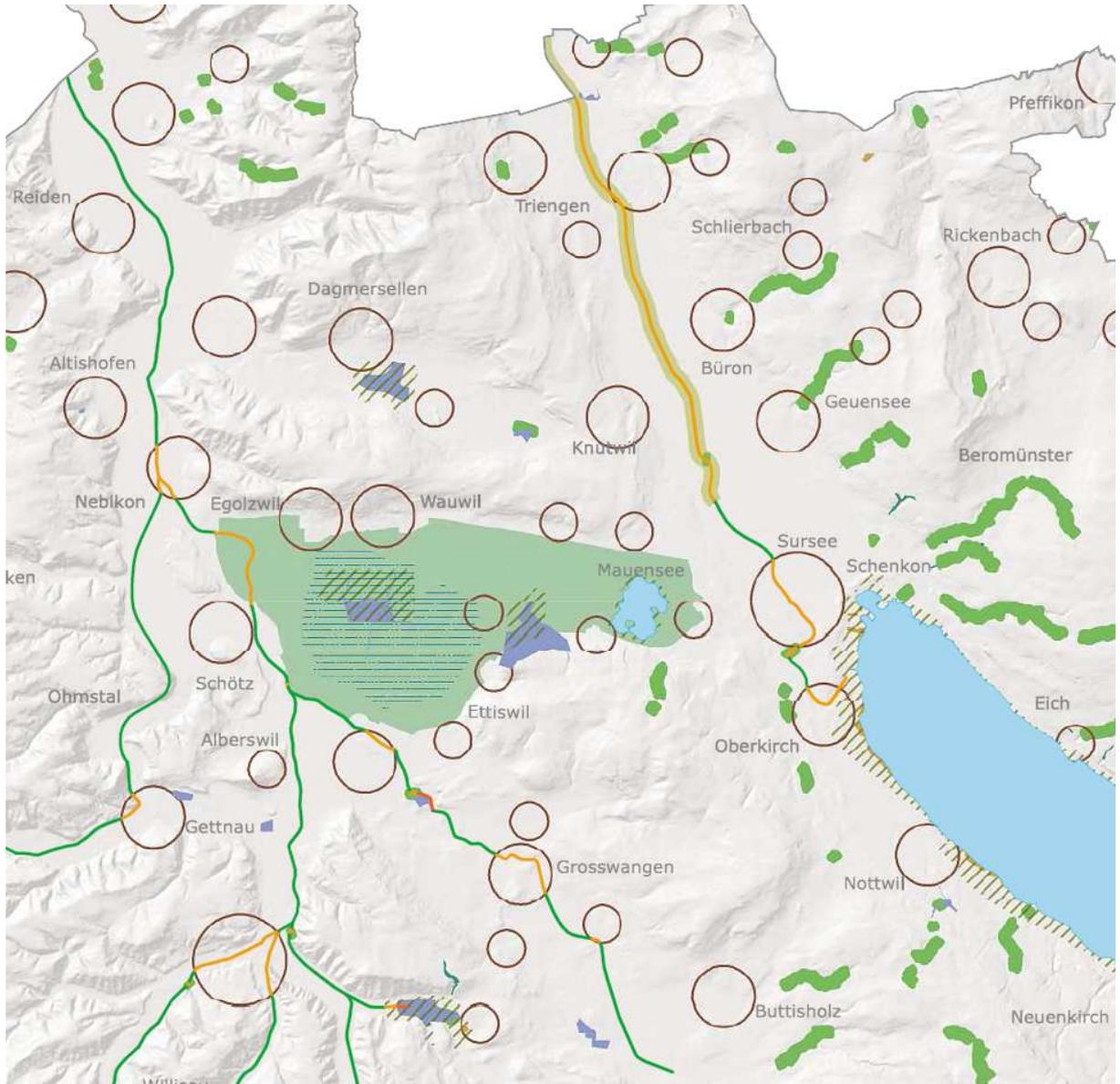
### 6.1 Anhang 1: Karten Windkraftnutzung

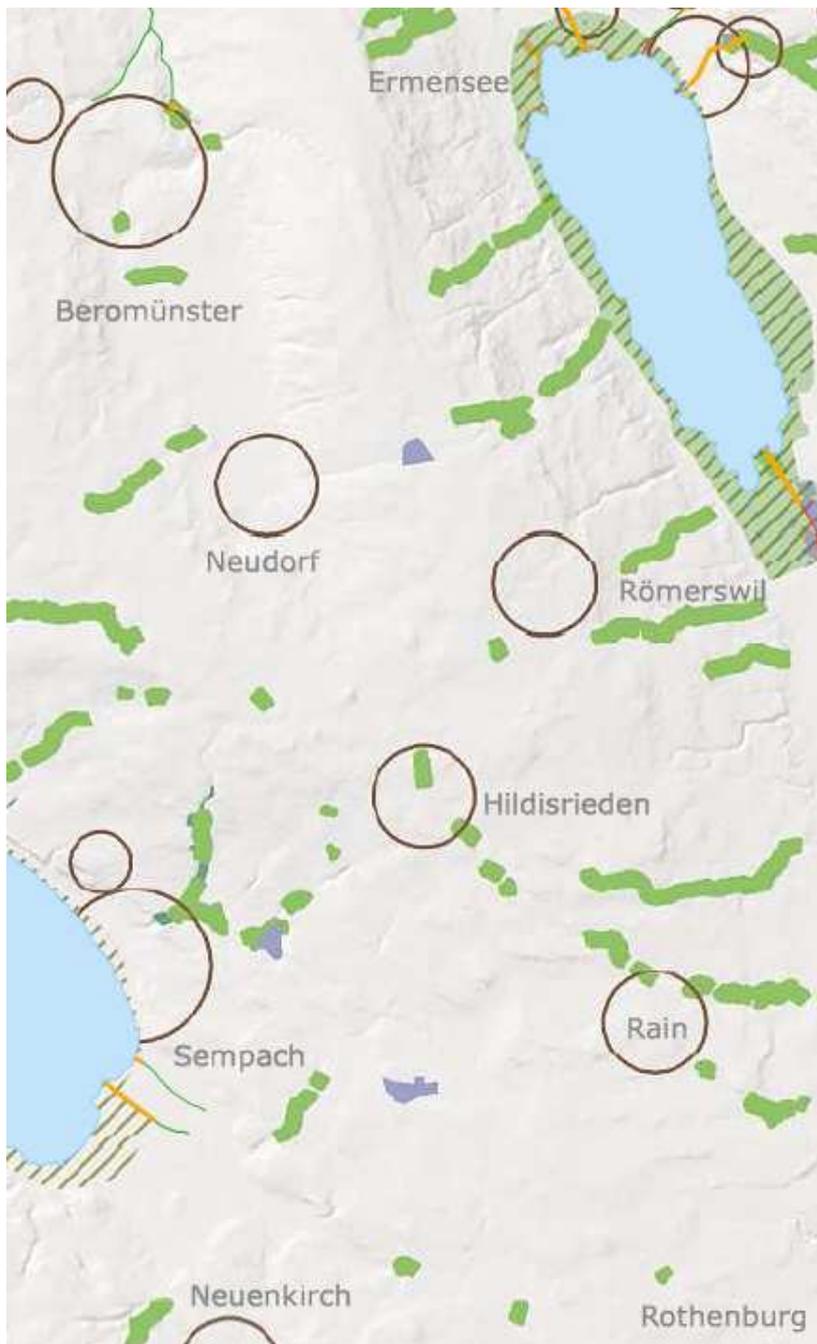




## 6.2 Anhang 2: Kartenausschnitte Grundlagenbericht Wasserkraft

Es sind die für die Region Sursee-Mittelland entscheidenden Kartenausschnitte abgebildet. Für weitere Informationen: siehe Planungsbericht Kanton Luzern (2010).





## Gewässerbereichstyp

-  Eignungsbereich
-  Vorbehaltsbereich
-  Ausschlussbereich
  
-  See

## Ausschlusskriterien

-  Retentionsräume für Hochwasser (Nr. 1-6)
-  Moorlandschaften von nationaler Bedeutung (Art. 78 Abs. 5 BV, Art. 23d NHG)
-  Hochmoore, Flachmoore
-  Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung (Art. 7 Amphibienlaichgebiete-Verordnung)
-  Auengebiete von nationaler Bedeutung (Art. 4 Abs. 2 der Auenvordnung)
-  Kernzone der Unesco Biosphäre Entlebuch
-  Bundesinventar der Wasser- und Zugvogelreservate (Wauwilermoos)

## Vorbehaltskriterien

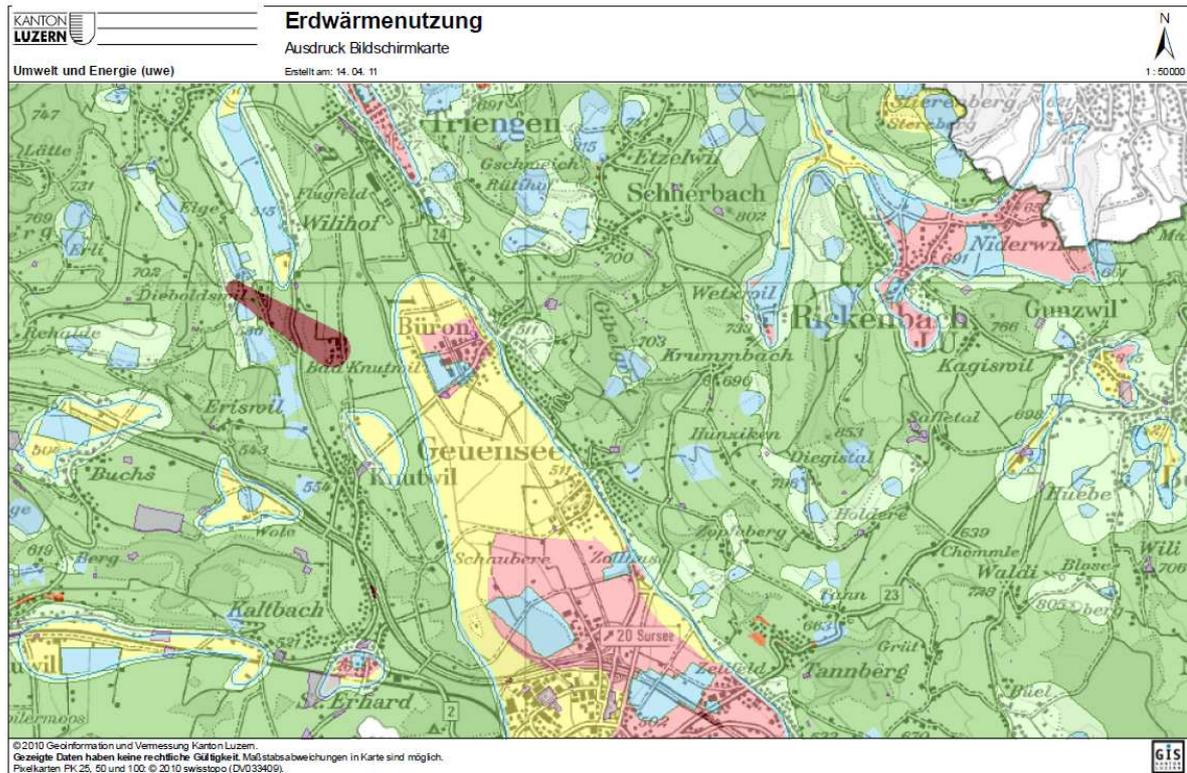
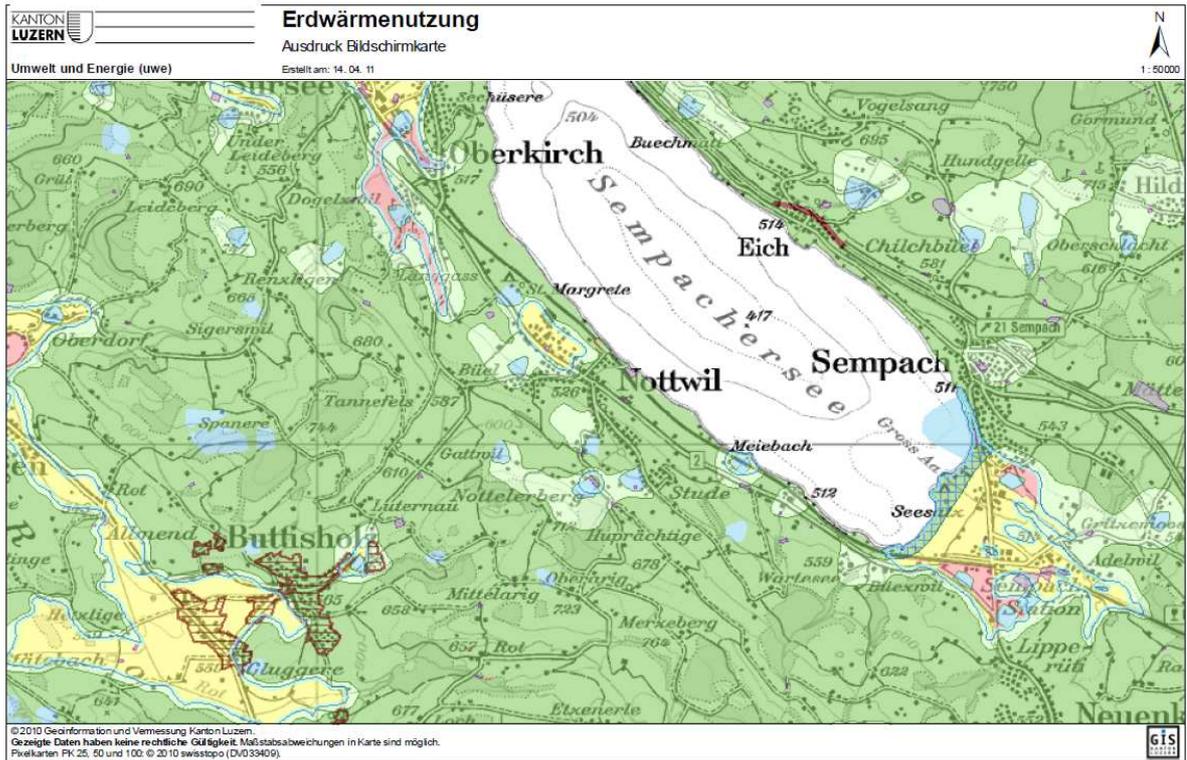
-  Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung (BLN). \*\*
-  Schutzperimeter der kantonalen Schutzverordnungen
-  Für konkrete „Hochwasserschutz- und Renaturierungskonzepte bzw. -projekte“ vorgesehene Gewässerabschnitte \*
-  Naturbelassene Gewässerstrecken gemäss Modul-Stufen-Konzept
-  Naturnahe Bachtobel und Schluchten\*\*\*
-  Unesco Biosphäre Entlebuch
-  Regionaler Naturpark (Art. 20 PÄV)
-  Tourismusgebiete von kantonaler Bedeutung
-  Schützenswerte Ortsbilder der Schweiz (ISOS)

\* gemäss Planungsbericht B 109 über den Schutz vor Naturgefahren in den Jahren 2009-2013

\*\* Es besteht ein Schutzinteresse von nationaler Bedeutung. Bei einer leichten bzw. geringfügigen Beeinträchtigung ist ein Kleinwasserkraftwerk im Rahmen einer Interessenabwägung möglich (Art. 6 NHG)

\*\*\* auf der Grundlage des Inventars für Naturschutzobjekte und -gebiete von regionaler Bedeutung (INR) und dem geomorphologischen Inventar

## 6.3 Anhang 3: Karte Erdwärmennutzung



**Erdwärmennutzung**

*Erdwärmesonde (EWS)*

*zulässig*

++ nicht nutzbares GW

■ GSB Ao + übriger Bereich

■ Randgebiete GSB Au

*EWS zulässig mit Auflagen*

▨ Einleitungsverbot in ARA

▨ Erdgas möglich

▨ Kluftwasser möglich

■ bedingt nutzbares GW

*EWS abklären*

■ Rutschungen

■ Belastete Standorte

*EWS nicht zulässig*

■ GW-Schutzzonen + Areale

■ genutztes Grundwasser

■ Geogene Probleme, Bauten

**Gewässerschutz**

— Grundwasserbegrenzung

□ Gewässerschutzbereich Au