



Vorlage an den Landrat des Kantons Basel-Landschaft

Titel: Interpellation [2011/101](#) von Klaus Kirchmayr, Grüne Fraktion, vom 31. März 2011: Potenzial von Gut- und Best-Dächern für die solare Wärmeproduktion im Kanton

Datum: 24. Mai 2011

Nummer: 2011-101

Bemerkungen: [Verlauf dieses Geschäfts](#)

Links:

- [Übersicht Geschäfte des Landrats](#)
- [Hinweise und Erklärungen zu den Geschäften des Landrats](#)
- [Landrat / Parlament des Kantons Basel-Landschaft](#)
- [Homepage des Kantons Basel-Landschaft](#)



2011/101

Kanton Basel-Landschaft

Regierungsrat

Vorlage an den Landrat

Interpellation [2011/101](#) von Klaus Kirchmayr, Grüne Fraktion, vom 31. März 2011: Potenzial von Gut- und Best-Dächern für die solare Wärmeproduktion im Kanton

vom 24. Mai 2011

Klaus Kirchmayr, Grüne Fraktion hat am 31. März 2011 die Interpellation 2011/101 mit dem Titel "Potenzial von Gut- und Best-Dächern für die solare Wärmeproduktion im Kanton" eingereicht. Sie hat folgenden Wortlaut:

"Die Produktion von Heizwärme mittels Sonnenkollektoren ist mittlerweile eine etablierte und technisch reife Technologie. Zusammen mit dem Verkehr sind Öl- und Gasheizungen die Hauptverursacher von CO₂-Emissionen. Der Ersatz oder die Ergänzung solcher fossiler Heizungen durch solare Wärmeproduktion mittels Sonnenkollektoren bietet daher ein grosses Potenzial die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

In diesem Zusammenhang bitte ich um die schriftliche Beantwortung der folgenden Fragen:

- 1. Wie hoch ist das Potenzial für die Wärmeproduktion mittels Sonnenkollektoren für die Wärmeproduktion im Kanton Baselland?*
- 2. Welche CO₂-Emissionen könnten bei Ausschöpfung des Potenzials eingespart werden?*
- 3. Welche Massnahmen sind vorstellbar um dieses Potenzial möglichst rasch umzusetzen?*
- 4. Welches Auftragsvolumen für die lokale Wirtschaft (Installateure etc.) würde die Ausschöpfung dieses Potenzials auslösen?"*

Antwort des Regierungsrates

Ausgangslage

Der Kanton setzt bei der Erschliessung der solarthermischen Potenziale bisher - nebst Information und Beratung der Bevölkerung - hauptsächlich auf **zwei Instrumente**:

Instrument 1: Finanzielle Anreize über die direkte und indirekte Förderung

Der Kanton setzt seit Jahren finanzielle Anreize in der Form von (direkten) Förderbeiträgen und in der Form von (indirekten) Steuerabzugsmöglichkeiten. Speziell die direkte Förderung hat im Kanton Basel-Landschaft eine lange Tradition. Seit Anbeginn der kantonalen Förderung im Energiebereich wurden thermische Solaranlagen ohne Unterbruch mit Förderbeiträgen unterstützt. Die Nachfrage nach Förderbeiträgen für solche Anlagen begann 1988 zögerlich, nahm dann aber in den folgenden Jahren - mit Ausnahme eines konjunkturell bedingten Rückgangs um die Jahrtausend-

wende - stetig und vor allem in den letzten Jahren rasch zu (vgl. Abbildung 1). Seit 1988 hat sich die Technik wesentlich verbessert. Die Anlagen wurden effizienter und zuverlässiger. Insgesamt wurden in diesem Zeitraum bis Ende 2010 rund 3'500 thermische Solaranlagen unterstützt.

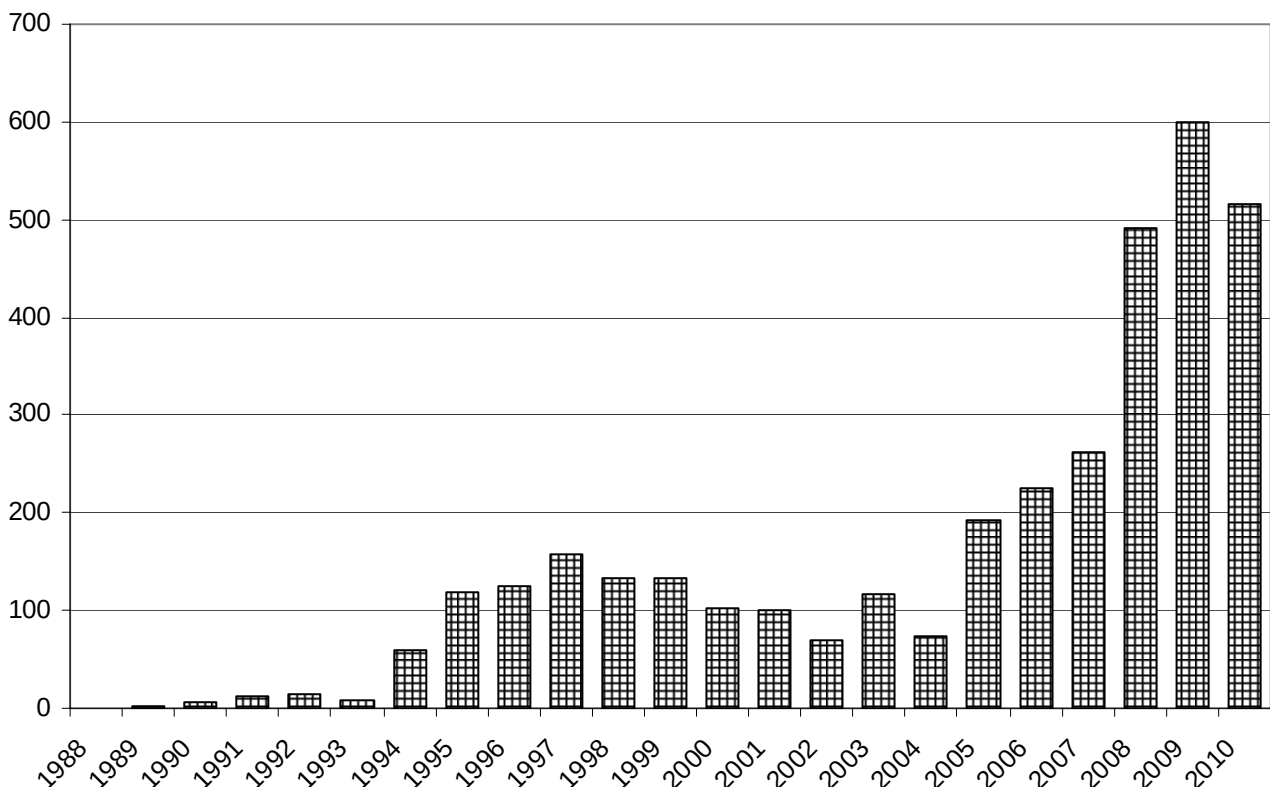


Abbildung 1: Anzahl der jährlich mit einem kantonalen Beitrag geförderten thermischen Solaranlagen im Zeitraum von 1988 bis 2010. Insgesamt wurden rund 3'500 thermische Solaranlagen unterstützt.

Die Förderbeitragssätze für Sonnenkollektoren wurden per 1.1.2010 deutlich angehoben, um die Anreize für die Nutzung der Sonnenenergie - im Sinne der Baselbieter Energiestrategie (Umsetzungsmassnahme 23) und im Sinne des Postulats [2009/152](#) - bewusst zu verstärken. Ausserdem wurden die Beitragssätze gleichzeitig auf eine neue Berechnungsbasis gestellt, welche die unterschiedlichen Grössen von Sonnenkollektoranlagen einerseits sowie die Effizienz der gängigen Kollektortypen andererseits differenzierter berücksichtigt. Punkto Höhe der Beitragssätze liegt der Kanton Basel-Landschaft nun im Kantonsvergleich im Mittelfeld (vgl. hierzu auch Antwort zur Frage 3).

Instrument 2: Erlass einer Pflicht bzw. von Vorgaben

Der Kanton schreibt den Einsatz von erneuerbaren Energien zur Erwärmung des Brauchwarmwassers bei Neubauten und bei der Gesamterneuerung von zentralen Warmwassersystemen seit dem 1.7.2009 im Sinne einer Pflicht vor. Diese Vorgabe kann durch den Einsatz der hier angesprochenen Solarthermie, aber auch über andere Alternativen wie beispielsweise über eine Holzfeuerung oder über eine Erdsonden-Wärmepumpe erfüllt werden. Eine Auswertung der 513 Bauvorhaben, die im Jahr 2010 beim Kanton eingereicht wurden und die die angesprochene Vorgabe zu erfüllen haben, ergab, dass in 57% der Fälle eine thermische Solaranlage vorgesehen wurde (vgl. Abbildung 2 unten). Allein in diesem Zusammenhang wurden insgesamt 2'200 m² thermische Sonnenkollektoren mit einer durchschnittlichen Fläche von 7,6 m² pro Anlage installiert. In den restlichen 47% der Fälle kamen 27% Erdsonden-Wärmepumpen, 9% Holzheizungen, 4% Fern-

wärme/Abwärme-Anschlüsse und 3% Photovoltaikanlage für die Brauchwarmwassererwärmung zum Zuge.

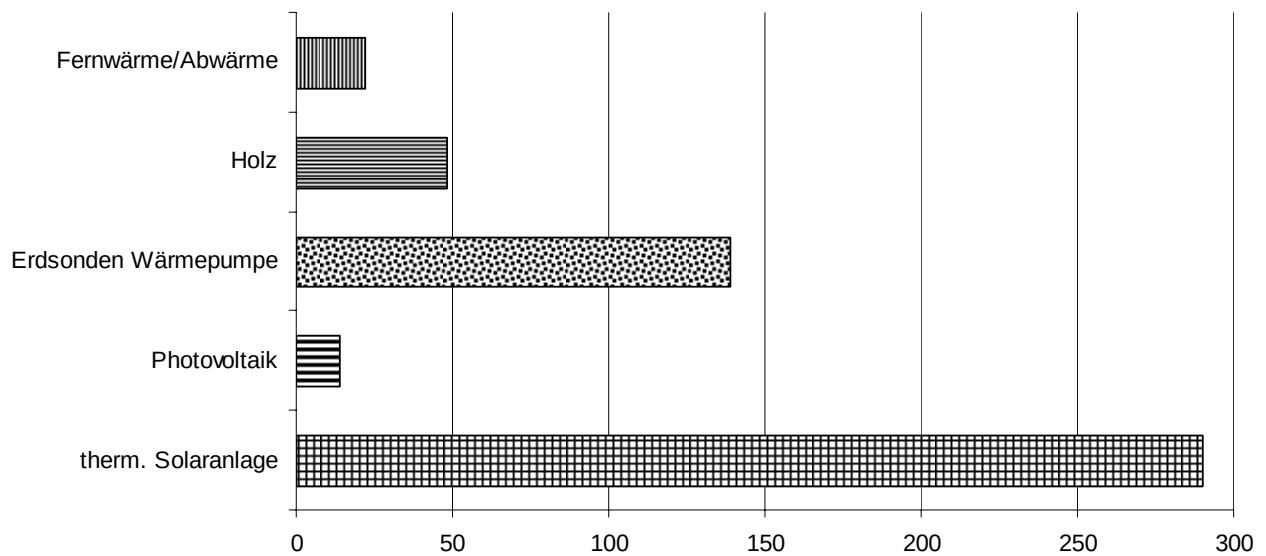


Abbildung 2: Art der Brauchwarmwassererwärmung von Total 513 Baugesuche 2010 mit der Pflicht für erneuerbare Energie.

Seit Einführung der angesprochenen Pflicht werden beim Einbau einer Sonnenkollektoranlage gleichzeitig mit dem Gebäude-Neubau seither grundsätzlich nur noch über das gesetzlich geforderte Mass hinausgehende Investitionen mit Förderbeiträgen unterstützt. In diesen Fällen gelangen zudem um 25% reduzierte Beitragssätze zur Anwendung, weil die Mehrkosten im Vergleich zum nachträglichen Einbau niedriger sind.

Zu den Fragen im Einzelnen

1. Wie hoch ist das Potenzial für die Wärmeproduktion mittels Sonnenkollektoren für die Wärmeproduktion im Kanton Baselland?

Bei optimaler Ausrichtung können mit Röhrenkollektoren unter den meteorologischen Voraussetzungen im Kanton Basel-Landschaft durchschnittlich rund 590 kWh pro Quadratmeter Kollektorfläche und Jahr, mit Flachkollektoren rund 490 kWh pro Quadratmeter Kollektorfläche und Jahr erzeugt werden (berechnet mit einer Solarsimulation von Solar Campus auf Basis von meteorologischen Daten von Meteonorm).

Im Rahmen einer am Amt für Umweltschutz und Energie durchgeführten Praktikumsarbeit wurde das **theoretisch erschliessbare Potenzial für die Nutzung der Sonnenenergie auf Dachflächen** grob abgeschätzt. Hierzu wurden die im kantonalen GIS verfügbaren Informationen (z. B. Grundrissfläche, Zweck und Nutzung der Gebäude), mit meteorologischen Daten und mittels aus Stichproben hergeleiteten Angaben zur Dachflächengrösse, Dachneigung, Dachausrichtung, Dachform, Eignung und Verschattung der Dachflächen, etc. kombiniert. Gemäss dieser Praktikumsarbeit sind im Kanton Basel-Landschaft rund 33% der Dachflächen oder insgesamt rund 5 Quadratkilometer Dachfläche für eine solare Nutzung geeignet (24% sehr gut geeignet, 7% gut geeignet, 2% mässig geeignet).

Unter Berücksichtigung des heutigen, durchschnittlichen Wärmebedarfs für die Brauchwarmwassererwärmung (50 MJ pro Quadratmeter Energiebezugsfläche und Jahr gemäss SIA-Norm 380/1) und eines Erfahrungswerts zur Auslegung der thermischen Solaranlagen für die Heizungsunterstützung ergeben sich folgende theoretischen Potenziale:

Theoretisches Potenzial für die Brauchwarmwassererwärmung:

Wird mit den Sonnenkollektoren die Erwärmung des Brauchwarmwassers unterstützt, liegt das theoretische Potenzial mit bisher gebräuchlichen Standardanlagen auf gut bis sehr gut geeigneten Dachflächen bei rund **300 GWh pro Jahr** (davon rund 240 GWh pro Jahr auf *sehr gut geeigneten* und rund 60 GWh pro Jahr auf *gut geeigneten* Dachflächen). Dieses Potenzial basiert auf dem Erfahrungswert, dass mit bisherigen Standardanlagen rund 70% der im gesamten Jahr für die Brauchwarmwassererwärmung erforderlichen Wärme über die Sonnenenergie abgedeckt werden können.

Theoretisches Potenzial für die Brauchwarmwassererwärmung und Heizungsunterstützung:

Wird mit den Sonnenkollektoren nicht nur das Brauchwarmwasser erwärmt sondern auch die Heizung (zumindest teilweise) unterstützt, liegt das theoretische Potenzial mit bisher gebräuchlichen Standardanlagen (ohne Saisonspeicher) auf gut bis sehr gut geeigneten Dachflächen bei rund **590 GWh pro Jahr** (wovon rund 470 GWh pro Jahr auf *sehr gut geeigneten* und rund 120 GWh pro Jahr auf *gut geeigneten* Dachflächen).

Zu beachten ist, dass diese Potenzialangaben den heutigen tatsächlichen Wärmebedarf für die Brauchwarmwassererwärmung und Heizungsunterstützung bereits berücksichtigen. Sie sagen also nichts dazu aus, wie viel Energie auf den verfügbaren Dachflächen mit thermischen Solaranlagen *maximal* erzeugt werden könnte. Thermische Solaranlagen werden so dimensioniert, dass der gewünschte energetische Ertrag (unter Berücksichtigung der von der Kollektor- und Speichergrösse abhängigen Kosten) optimal auf den angesprochenen Wärmebedarf abgestimmt ist. Für die Abschätzung wurden demnach jeweils nur jene Anzahl Quadratmeter Dachfläche berücksichtigt, die zur Deckung des angesprochenen Wärmebedarfs überhaupt notwendig sind, auch wenn auf dem jeweiligen Dach noch freie Flächen (z. B. für die solarelektrische Nutzung) vorhanden wären.

Der Wärmebedarf für die Raumheizung und mit ihm auch die erforderliche Grösse der Sonnenkollektoren und des Warmwasserspeichers, werden stark vom Baujahr bzw. den energetischen Eigenschaften des betreffenden Gebäudes beeinflusst. Der nachfolgenden Abbildung 3 ist am Beispiel eines Einfamilienhauses zu entnehmen, dass der Wärme- bzw. Energiebedarf und mit ihm auch die erforderliche Fläche der Sonnenkollektoren eines unsanierten Gebäudes mit Baujahr 1960 um ein Vielfaches höher ist als bei einem Neubau nach dem aktuellen gesetzlichen Gebäudestandard im 2010 und noch viel mehr als bei Bauten mit dem MINERGIE- oder MINERGIE-P-Standard:

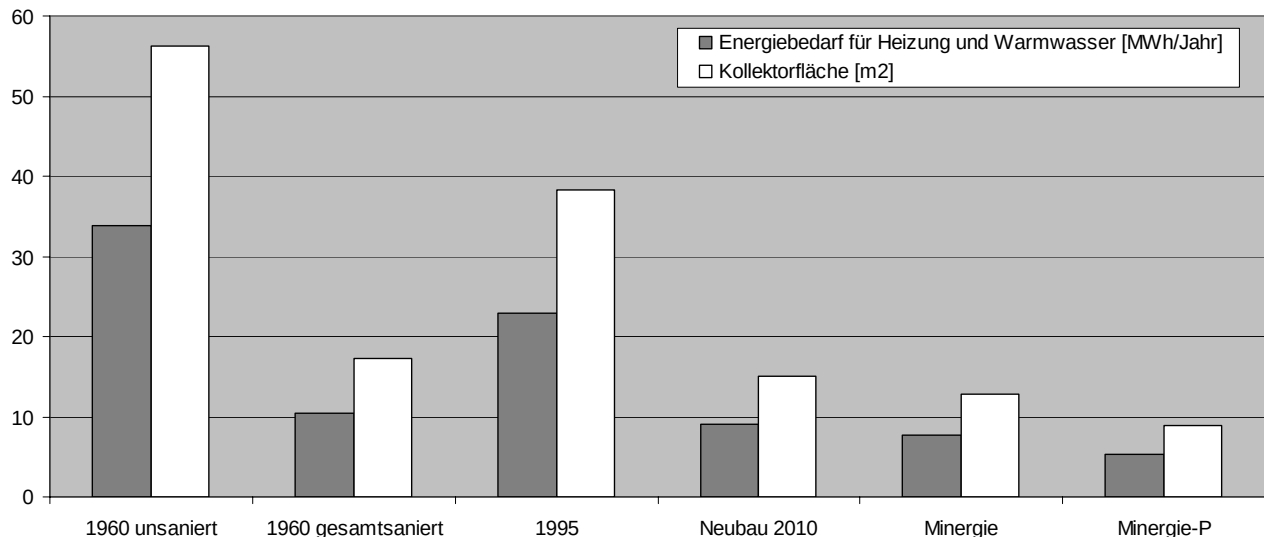


Abbildung 3: Energiebedarf und für eine theoretische / rechnerische Vollversorgung mit Sonnenenergie erforderliche Kollektorfläche in Abhängigkeit des energetischen Gebäudestandards, berechnet am Beispiel eines Einfamilienhauses mit 180 m² beheizter Bruttogeschossfläche.

Der Wärmebedarf für die Brauchwarmwassererwärmung wird sich in der Zukunft wohl nicht grundlegend verändern. Der über den gesamten Gebäudebestand gemittelte Wärmebedarf für die Raumheizung hingegen, wird mit der sukzessiven Sanierung älterer Gebäude nach den heute bzw. künftig jeweils geltenden Wärmedämmvorschriften - im Sinne der Abbildung 3 - kontinuierlich abnehmen.

Es gibt bereits heute sogenannte saisonale Sonnenenergiespeicher, welche die im Sommer überschüssig anfallende Wärme (in grossen Warmwasserspeichern) für den Winter konservieren. Dadurch lässt sich ein immer grösserer Anteil am gesamten jährlichen Wärmebedarf über die Sonnenenergie abdecken oder - wie an der Feldbergstrasse 4 und 6 in Basel erreicht - sogar eine Vollversorgung mit Sonnenkollektoren erreichen.

2. Welche CO₂-Emissionen könnten bei Ausschöpfung des Potenzials eingespart werden?

Angenommen, die oben angesprochenen theoretischen Potenziale von Standardanlagen in der Höhe von gerundet 300 GWh bzw. 590 GWh pro Jahr würden vollständig erschlossen und damit zur Hälfte fossile Energie substituiert (Heizöl), könnten jährlich rund 40'000 bis 80'000 Tonnen CO₂ oder umgerechnet rund 2,5% bis 5% der kantonalen CO₂-Emissionen in der Höhe von zur Zeit 1'500'000 Tonnen CO₂ eingespart werden.

In diesen Angaben sind CO₂-Einsparungen nicht enthalten, die zusätzlich durch die fortschreitende energetische Sanierung der Gebäudehüllen zu erwarten sind.

3. Welche Massnahmen sind vorstellbar um dieses Potenzial möglichst rasch umzusetzen?

Der Kanton setzt bei der Erschliessung der solarthermischen Potenziale - wie einleitend erwähnt - neben der Information und Beratung der Bevölkerung bisher hauptsächlich auf finanzielle Anreize über die direkte und indirekte Förderung sowie auf den Erlass einer Pflicht zur Erwärmung des Brauchwarmwassers mehrheitlich über erneuerbare Energien.

Bestünde der politische Wille, die angesprochenen Potenziale noch rascher zu erschliessen, wären auf kantonaler Ebene hauptsächlich folgende Massnahmen vorstellbar:

Massnahme 1: Förderung weiter verstärken

Die beim (über das gesetzliche Mass hinausgehenden) Einsatz von Sonnenkollektoren zur Anwendung gelangenden Förderbeitragsätze könnten auf Wunsch noch weiter angehoben und die finanziellen Anreize auf diesem Weg weiter verstärkt werden. Für den nachträglichen Einbau einer Sonnenkollektoranlage für die Brauchwarmwassererwärmung mit 5 m² Kollektorfläche betrug der Förderbeitrag bis zum 31.12.2009 CHF 1'400.00. Seit der einleitend erwähnten Anhebung der Förderbeitragsätze beträgt er bei Flachkollektoren inzwischen CHF 2'000.00 und bei den effizienteren, aber gleichzeitig auch teureren Röhrenkollektoren CHF 2'250.00. Damit befindet sich der Kanton Basel-Landschaft derzeit in etwa im Mittelfeld. An der Spitze der Rangliste liegen Basel mit rund CHF 6'500.00, Zug mit rund CHF 5'000.00 und Uri mit rund CHF 4'000.00. Bei einer allfälligen Anhebung gilt es zu berücksichtigen, dass eine Anhebung der Beitragsätze eine Verschlechterung des in Kilowattstunden pro Förderbeitrag (in Rappen) gemessenen Wirkungsfaktors und dies, wiederum, einen tieferen Globalbeitrag des Bundes an das kantonale Förderprogramm zur Folge haben. Mit der Knüpfung der Globalbeiträge an den durchschnittlichen Wirkungsfaktor des gesamten Förderprogramms des jeweiligen Kantons, setzt der Bund demnach einen Anreiz, die Fördermittel möglichst effizient einzusetzen; so, wie es auch das Postulat [2007/090](#) der FDP Fraktion "Unterstützung von Massnahmen im Gebäudebereich" gefordert hatte. Dieser Anreiz bedeutet letztlich, dass die kantonale Förderpraxis - unter Berücksichtigung des angestrebten Optimums zwischen Anreiz und Mitnahmeeffekten - in Richtung eines möglichst hohen Wirkungsfaktors zu optimieren ist. In jedem Falle sollte die finanzielle Förderung (weiterhin bzw. noch verstärkt) mit Informations-Beratungsangeboten flankiert werden (vgl. Massnahme 3 unten).

Massnahme 2: Eingeführte Pflicht weiter ausdehnen

Die bereits eingeführte Pflicht zum Einsatz von erneuerbaren Energien für die Brauchwarmwassererwärmung (wofür auch die Solarthermie eingesetzt werden kann) könnte auf Wunsch weiter ausgedehnt werden. Beispielsweise, indem sie nicht mehr nur bei Neubauten und bei der Gesamt-erneuerung von zentralen Warmwassersystemen, sondern inskünftig bereits beim Ersatz der Heizung (wie im Kanton Basel-Stadt) oder abhängig von Art und Alter der Haustechnik (Heizung und Warmwassersystem) zur Anwendung kommen könnte. Denkbar wäre grundsätzlich auch, die Pflicht von der Brauchwarmwassererwärmung auf die Heizungsunterstützung auszudehnen. Zu beachten ist hierbei allerdings, dass die Investitionskosten für die Bauherrschaft zunehmen und bereits die heutige Pflicht als vergleichsweise streng gilt. Insofern wäre eine Ausdehnung der bestehenden Pflicht möglicherweise auch mit der Massnahme 1 zu kombinieren bzw. zeitlich auf einander abzustimmen und mit Massnahme 3 zu flankieren.

Massnahme 3: Informations-, Beratungs- und Weiterbildungsangebote weiter ausbauen

Die angesprochenen Massnahmen 1 und 2 müssten sinnvollerweise mit weiteren Informations-, Beratungs- und Weiterbildungsangeboten flankiert werden (Informationsveranstaltungen und Broschüren/Flyer für Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer, Weiterbildungsveranstaltungen bzw. Kurse für KMUs wie Fachplaner und Architekten, Merkblätter für das Baubewilligungsverfahren, etc.). Beispielsweise wäre es sinnvoll, bei Neubauten grundsätzlich Leerrohre für eine spätere Sonnenenergienutzung vorzusehen, auch wenn zum Zeitpunkt des Neubaus (noch) auf einen entsprechenden Einbau verzichtet wird. Dadurch liessen sich die bei einem nachträglichen Einbau anfallenden Kosten deutlich reduzieren.

Denkbar wäre es auch, sich auf Bundesebene beispielsweise für eine weitere Anhebung der CO₂-Abgabe oder für einen Ausbau des nationalen Gebäudesanierungsprogramms einzusetzen.

4. Welches Auftragsvolumen für die lokale Wirtschaft (Installateure etc.) würde die Ausschöpfung dieses Potenzials auslösen?

Nach Angaben aus dem Harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM, Ausgabe 2009) sind beim nachträglichen Einbau von Sonnenkollektoren für die Brauchwarmwassererwärmung mit spezifischen Investitionskosten von durchschnittlich rund CHF 1'600.00 pro m² Kollektorfläche, beim nachträglichen Einbau von Sonnenkollektoren für die Brauchwarmwassererwärmung *und* Heizungsunterstützung mit spezifischen Investitionskosten von durchschnittlich rund CHF 1'450.00 pro m² Kollektorfläche zu rechnen. Deutliche Abweichungen sind im konkreten Einzelfall möglich.

Für die Erschliessung des oben angesprochenen theoretischen Potenzials für die Brauchwarmwassererwärmung in der Höhe von 300 GWh wären rund 680'000 m² Sonnenkollektoren, für die 590 GWh im Falle der Brauchwarmwassererwärmung und Heizungsunterstützung rund 2'000'000 m² Sonnenkollektoren nötig.

Ausgehend von den erwähnten spezifischen Investitionskosten und den erwähnten erforderlichen Sonnenkollektorflächen wäre - ganz grob geschätzt - mit der Erschliessung der angesprochenen theoretischen Potenziale im Falle der Brauchwarmwassererwärmung ein Auftragsvolumen von 1.1 Mia. Franken, im Falle der Brauchwarmwassererwärmung und Heizungsunterstützung ein Auftragsvolumen von 2.9 Mia. Franken verbunden.

Die Energiekosten, die andernfalls während der gesamten Lebensdauer der Sonnenkollektoren von 25 Jahren anfallen, erreichen eine vergleichbare Grössenordnung. Unter der Annahme, dass die Energiepreise in dieser Zeit (gemittelt zwischen dem Preis von fossilen Energien und dem Preis von Strom) durchschnittlich 10 Rp. pro kWh betragen, erreichen sie rund 0.75 Mia. bis 1,5 Mia. (heutige Preiserwartung für Erdöl: rund 7.5 Rp. pro kWh; heutige Preiserwartung für Strom: rund 16 Rp. pro kWh).

Eine Auswertung von rund 300, in der jüngeren Vergangenheit beim Kanton eingereichter Gebäuhüllensanierungsprojekte hat gezeigt, dass etwa 68% der Aufträge an das lokale Gewerbe im Kanton, 25% der Aufträge an Auftragnehmer aus anderen Kantonen, 4% der Aufträge durch ausländische Auftragnehmer und 3% durch Eigenleistungen der Bauherrschaft erbracht wurden.

Unter der Annahme, dass diese Auftragsverteilung auch bei thermischen Solaranlagen zutrifft, würde demnach bei einer vollständigen Ausschöpfung des theoretischen Potenzials für Standardanlagen ein mutmassliches Auftragsvolumen in der Grössenordnung von 770 Mio. bis 2 Mia. Franken im Kanton ausgelöst.

Liestal, 24. Mai 2011

Im Namen des Regierungsrates

der Präsident:
Krähenbühl

der 2. Landschreiber
Achermann