

Oktober 2002

Marktpotentiale und Markthindernisse für die thermische Solarenergie

Auftraggeber:

Forschungsprogramm Energiewirtschaftliche Grundlagen des Bundesamts für Energie BFE, 3003 Bern

Auftragnehmer:

POLIS, Politikberatung und Sozialforschung, Stapferstr. 2 5200 Brugg

Autor:

Frohmut W. Gerheuser

Begleitgruppe:

R. Meier, Programmleiter Energiewirtschaftliche Grundlagen

M. Beck, Bundesamt für Energie BFE

S. Frauenfelder, Linder Kommunikation, Zürich

U. Frei, Institut für Solartechnik, Hochschule Rapperswil

D. Stickelberger, Swissolar, Zürich

M. Thommen, Fa. Wintsch AG, Münchenstein

M. Portmann, Solas, Kriens

U. Wolfer, Bundesamt für Energie BFE

Diese Studie wurde im Rahmen des Forschungsprogramms „Energiewirtschaftliche Grundlagen“ des Bundesamts für Energie BFE erstellt. Für den Inhalt ist alleine der/die Studiennehmer/in verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.admin.ch/bfe

Vertrieb: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern · www.bbl.admin.ch/bundespulikationen
Bestellnummer 805.524.1 d / 10.2002 / 150

Das Wichtigste in Kürze

Thermische Solaranlagen zur Wassererwärmung (Kompaktanlagen) haben ein beträchtliches latentes Marktpotenzial. Wichtigste Zielgruppe sind derzeit die über 600'000 Einfamilienhausbesitzer. Ein Drittel der derzeitigen und zwei Drittel der künftigen Einfamilienhausbesitzer können sich den Einbau einer solchen Solaranlage vorstellen, derzeitige Eigentümer vor allem in Verbindung mit einer Gebäude- oder Heizungssanierung, aber auch beim Ersatz eines Elektroboilers oder unabhängig davon. Diese Investitionsfenster gilt es also zu nutzen.

Grundlage dieser Marktbeurteilung ist eine repräsentative Befragung von derzeitigen und künftigen Einfamilienhausbesitzern in der Deutschschweiz und der Romandie und eine Expertenbefragung.

Allerdings bestehen noch grosse Markthindernisse auf Nachfrager- und auf Anbieterseite. Auf Seiten der Haushalte sind die grössten Hindernisse Wissensdefizite und Fehlurteile über Kosten, Leistung, Zuverlässigkeit und Umtriebe beim Einbau einer Kompaktanlage. Das Produkt hat also kein klares Profil, die Sonnenenergie selbst dagegen ist ein starker Sympathieträger.

Die Markthindernisse auf Anbieterseite sind noch grösser. Es ist mühsam, an kompetente, neutrale Fachberater zu gelangen. Das Gros der Architekten und Installateure begnügt sich mit konventionellen Anlagen. Ihnen fehlen häufig die fachlichen Kenntnisse und die Organisation, um die Gesamtgarantie für eine Anlage zu übernehmen. So werden die Investitionsfenster heute meist verpasst.

Wichtigste Massnahmen sind:

- die klare Marktpositionierung der Kompaktanlagen als zuverlässige, technisch ausgereifte und umweltfreundliche Energiequelle
- die Aufklärung der Interessenten durch eine anhaltende Marketingkampagne
- Aufbau und Bekanntmachung einer Infrastruktur für professionelle Beratung, Installation und Garantieleistungen
- die Integration der Kompaktanlagen in die Vertriebskanäle von Heizungen und Elektroboilern und damit letztlich die Mobilisierung der gesamten Bau-, Installations- und Heizungsbranche.

Für grössere Mietobjekte ist der Einsatz der Solarthermie zur Wasservorwärmung bereits heute wirtschaftlich und technisch ausgereift, zur Wassererwärmung und Heizungsunterstützung jedoch erst bedingt. Um den Einsatz der Solarthermie zu steigern, muss zunächst die energetische Sanierung des Gebäudebestandes in Gang kommen. Dazu ist es unbedingt erforderlich, die rechtlichen Rahmenbedingungen anzupassen. Zweiter kritischer Faktor ist die Transparenz des gebäude- und wohnungsspezifischen Energieverbrauchs pro m². Beispiele belegen, dass die Mieter über transparente Wohnnebenkosten auf energetische und ökologische Argumente ansprechbar sind. Auf dieser Basis hat die Solarthermie längerfristig bei Mietobjekten gute Marktchancen.

Zusammenfassung

(1) Ziel und Gegenstand der Studie

Die vorliegende Studie hat zum Ziel, die Marktpotenziale und Markthinderisse thermischer Solaranlagen abzuklären. Sie konzentriert sich auf eine Zielgruppe und ein Marktsegment, die als viel versprechend gelten: auf die über 600'000 Eigentümer von selbstbewohnten Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern und auf die heute technisch ausgereiften thermischen Solaranlagen zur Wassererwärmung, so genannte Kompaktanlagen. Wie sich gezeigt hat, bestehen dort tatsächlich die grössten Marktpotenziale.

Empirische Grundlagen der Studie sind eine Haushaltsbefragung und eine Expertenbefragung. In der Haushaltsbefragung wurden Auskünfte von 605 derzeitigen und künftigen Hauseigentümern eingeholt, die durch ein Telefon-screening aus über 1900 kontaktierten Personen in der Deutschschweiz und der Romandie ausgewählt wurden. Die Expertenbefragung erstreckte sich ebenfalls über beide Landesteile.

Weil zwei Drittel aller Wohnungen Mietwohnungen sind, wurden auch Mietobjekte in die Überlegungen einbezogen. In der Schweiz bestehen wegen der unklaren Rechtslage noch grosse Hindernisse für die energetische Sanierung des Gebäudebestandes und die Nutzung der Sonnenenergie. Anhand von ausländischen Beispielen wird dargelegt, welche Möglichkeiten durch eine Erhöhung der «energetischen Markttransparenz» von Wohnungen und Gebäuden bestehen.

(2) Solaranlagen auf Einfamilienhäusern

Die Resultate der Umfrage bei den derzeitigen und künftigen Einfamilienhausbesitzern zeigen, dass für solare Kompaktanlagen zur Wassererwärmung ein grosses, latentes Marktpotenzial vorhanden ist. Allerdings bestehen derzeit noch erhebliche Markthindernisse, um dieses Potenzial auszuschöpfen.

Einstellungen zum Energie- und Warmwassersparen

Das Marktpotenzial für thermische Solaranlagen gründet sich zunächst auf ein weit verbreitetes Energiebewusstsein, das sich bei vielen auch in einem sparsamen Warmwasserverbrauch niederschlägt. 89% bezeichnen sich als «sehr» oder «recht energiebewusst», 80% als «sehr» oder «eher sparsam» mit dem Warmwasser.

Art der Warmwassererzeugung

In rund 45% der Einfamilienhäuser wird das Warmwasser über eine Öl- oder Gasheizung erzeugt, bei weiteren 45% über einen Elektroboiler, vor allem in der Deutschschweiz. Je nachdem läuft der Ersatz einer solchen Anlage über den Heizungs- oder den Sanitärinstallateur, und die Zusatzkosten einer Solaranlage haben unterschiedliches Gewicht.

Renovationstätigkeit

Rund die Hälfte der Einfamilienhausbesitzer (mit einer Wohndauer über 10 Jahren) hat seit 1990 grössere Renovationen an ihrem Haus durchgeführt, darunter neue Fenster (34%), Dach- und Fassadenisolation (24% resp. 22%), neue Zentralheizung (14%). Priorität hatten dabei die Werterhaltung (72%), der Ersatz alter Anlagen (63%), Anpassung an zeitgemässen Wohnkomfort (59%) und Energiesparen (54%), Letzteres deutlich weniger in der Romandie als in der Deutschschweiz (35% vs. 58%).

Kenntnisse von Minergie

Von Minergie hat bisher nur jeder zweite Befragte gehört, wieder seltener in der Romandie (24%) als in der Deutschschweiz (58%). Doch selbst unter den Kennern sind die Vorstellungen, wofür Minergie steht, noch sehr diffus. Die gepriesenen Zusatznutzen wie Raumklima, Lärmschutz oder Komfortlüftung sind kaum bekannt (je 1%). Besitzer von Solaranlagen und auch künftige Hauseigentümer sind mit Abstand am besten informiert. Die Beschäftigung mit der Solarthermie ist somit ein Einstieg, um sich umfassender mit Fragen der Energieeffizienz beim eigenen Haus zu befassen. Wer Solarenergie kennt, ist auch Minergie gegenüber aufgeschlossener.

Überlegungen zum Einbau einer Solaranlage

Knapp die Hälfte (46%) der Einfamilienhausbesitzer hat sich schon einmal den Einbau einer Solaranlage überlegt. Die Solaranlage sollte dabei primär der Wassererwärmung (30%) oder zusätzlich auch der Heizungsunterstützung (12%) dienen. Allerdings haben nur 2% eine Solaranlage eingebaut, 3% planen das fest. Über die Hälfte (54%) haben sich damit noch nie befasst.

Informationskanäle

Selbst für die Hälfte der Interessierten ist es schwierig, für eine Beratung einen kompetenten Fachmann zu finden. Die Informationskanäle sind vielfältig und wenig strukturiert: Fachzeitschriften, Energieberatungsstellen, Tagespresse, Installateure, Architekten etc. Nur einer von vieren kennt einen aus-

gewiesenen Solarspezialisten, nur einer von acht hat sich von ihm beraten lassen. Fast 90% der Interessierten bleiben also auf der Strecke.

Das Image von Kompaktanlagen

Kompaktanlagen zur Wassererwärmung haben ein zwiespältiges Image. Auf der positiven Seite steht: Man ist mit einer Solaranlage weniger von den Preisschwankungen von Öl und Gas abhängig (88%) und zeigt, dass man mit der Zeit geht (80%). Auf der negativen Seite gelten Kompaktanlagen als viel zu teuer gegenüber einer konventionellen Anlage (80%) und als technisch noch nicht ausgereift (51%). Jeder Dritte, in der Romandie sogar 60%, finden, dass Solarkollektoren auf dem Dach nicht gut aussehen, wohl bedingt durch architektonisch schlecht integrierte Anlagen.

Kenntnisse über Kompaktanlagen

Die Kenntnisse über Kompaktanlagen sind insgesamt schlecht.

- *Wärmeleistung*: Lediglich ein Drittel der Befragten hat eine realistische Vorstellung, welchen Anteil des Warmwasserbedarfs eine Kompaktanlage im Jahresmittel abdecken kann. Viele (31%) überschätzen ihre Leistungsfähigkeit; jeder Sechste hat keine Ahnung.
- *Installationsdauer*: Nur einer von vier weiss, dass sich eine Kompaktanlage in ein bis höchstens zwei Tagen einbauen lässt. Jeder Dritte rechnet mit einer Woche und mehr, ein Viertel hat keine Ahnung.
- *Kosten*: Lediglich einer von acht hat eine realistische Vorstellung von den Kosten einer Kompaktanlage. Rund 40% überschätzen die Kosten bei weitem, rund 30% können sich dazu nicht äussern.

Die wichtigsten Markthindernisse auf Kundenseite sind somit Fehlurteile und Wissensdefizite, wie ausgereift die Technologie ist, was Solaranlagen kosten, wie aufwändig ihr Einbau ist und was sie zu leisten vermögen. Auf der positiven Seite steht das «moderne» Image von Solaranlagen und die Vorstellung, damit weniger vom Ölpreis abhängig zu sein.

Das latente Marktpotenzial von Kompaktanlagen

Klärt man die Hauseigentümer über bestehende Missverständnisse auf, so können sich viele spontan vorstellen, in den nächsten Jahren eine Solaranlage einzubauen, in Verbindung mit anderen grösseren Renovationen wie auch unabhängig davon. Unter den derzeitigen Hauseigentümern ist das etwa jeder Dritte, unter den künftigen Hauseigentümern sind es sogar zwei von drei.

Zusätzliche Bedingungen

Damit sich ein Hauseigentümer für eine Solaranlage entscheidet, müssen jedoch weitere Bedingungen erfüllt sein: An erster Stelle steht die Garantie, dass die Anlage funktioniert und die vorgesehene Leistung erbringt (90% «sehr wichtig»). Nur wenig dahinter rangiert als zweite Bedingung eine neutrale Information und Beratung (86%). An dritter Stelle folgt ein guter und rascher Service (79%), allerdings deutlich weniger bei Personen, die bereits eine Solaranlage haben. Erst an vierter Stelle folgen finanzielle Überlegungen, etwa, dass man genug Geld haben muss, um sich die Anlage leisten zu können (68%). Unterstützung durch die Gemeinde ist für 61% wichtig, konkret z. B. bei der Baubewilligung oder mit einem Entgegenkommen bei den Anschlussgebühren. Staatliche Subventionen folgen mit grossem Abstand; jeder Dritte findet sie sehr wichtig.

Schlüsse aus der Haushaltsbefragung

Die Resultate der Haushaltsbefragung legen den Schluss nahe, dass die Einfamilienhausbesitzer den Einbau einer Solaranlage primär als persönlichen Entscheid auffassen, sich diesen «vernünftigen Luxus» zu leisten. Relativ viele scheinen bereit zu sein, die Mehrkosten zu übernehmen und in die Zukunft zu investieren, um sich selbst weniger von den Preisschwankungen bei Erdöl und Erdgas abhängig zu machen, und einen Beitrag zum Schutz der Umwelt und des Klimas zu leisten.

Als Grundlage für diesen persönlichen Entscheid erwarten sie eine neutrale, seriöse Beratung; als Gegenleistung für die übernommenen Mehrkosten die Garantie, dass die Anlage funktioniert und die versprochene Leistung tatsächlich erbringt. Wenn es trotzdem Probleme gibt, brauchen sie eine Anlaufstelle, die aufgetretene Mängel ohne grosse Umtriebe abstellt. All das sind berechtigte Anliegen mündiger Bürger.

Wenn nur jeder fünfte dieser Interessenten in den nächsten Jahren eine Kompaktanlage installiert, wird sich die Zahl der Solaranlagen in der Schweiz vierfachen und bald eine kritische Grösse erreichen, so dass die systematische Nutzung dieser kostenlosen, umweltfreundlichen Zusatzenergie zur Warmwassererzeugung zum Normalfall wird.

(3) Solaranlagen auf Mietobjekten

Im Unterschied zu den Einfamilienhäusern sind unter den gegebenen Bedingungen die Marktpotenziale der thermischen Solarenergie bei Mietobjekten gering. Daran ändert auch die Tatsache nichts, dass einzelnen Vermieter – Private, Genossenschaften und auch institutionelle Anleger – bei Neubauten oder Renovationen Solaranlagen eingebaut haben.

Eignung von Solaranlagen für Mietobjekte

Thermische Solaranlagen auf grösseren Objekten oder in Nahwärmeverbünden sind grundsätzlich wirtschaftlicher als die Insellösungen auf Einfamilienhäusern; denn die hohen Fixkosten verteilen sich breiter. Anlagen zur Wasservorwärmung sind bereits heute technisch ausgereift, wenn auch noch nicht standardisiert, und erreichen die Grenze der Wirtschaftlichkeit (10 Rp./kWh). Grössere Anlagen für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung brauchen dagegen noch einen gewissen Entwicklungs- und Standardisierungsaufwand. Die Arbeiten dazu sind im Gang.

Markthindernisse

Das Haupthindernis sind die derzeitigen rechtlichen Rahmenbedingungen in der Schweiz. Energetische Sanierungsmassnahmen sind für Vermieter uninteressant, weil allein die Mieter von den tieferen Betriebskosten profitieren. Ein kürzliches Gerichtsurteil im Kanton Neuenburg hat bestätigt, dass der Einbau einer Solaranlage eine wertvermehrende Investition ist, die im üblichen Rahmen auf die Miete überwälzt werden kann. Nach Einschätzung des SVIT gehen die höheren Mieten jedoch zu Lasten der Vermietbarkeit, weil die Mieter die (günstigeren) Nebenkosten nicht beachten. Für die Vermieter fehlt somit derzeit jeglicher finanzielle Anreiz, in eine Solaranlage oder generell in die energetische Sanierung von Gebäuden zu investieren.

Einzelne politische Vorstösse, z. B. die Investitionskosten von Solaranlagen voll auf die Miete überwälzen zu können, wurden abgelehnt. Manche richten ihre Hoffnung auf höhere Subventionen. Insgesamt ist die Diskussion in der Schweiz derzeit festgefahren und wenig ergiebig.

Ausländische Initiativen

Im Gegensatz dazu scheint sich im benachbarten Ausland auch bei Mietobjekten einiges zu bewegen. Treibende Kräfte in Deutschland sind neben den Umweltorganisationen einerseits die Industrie, andererseits die Mieterverbände. Die Industrie sieht in der energetischen Sanierung des Altbauge-

standes ein grosses Marktpotenzial, das sie sich erschliessen will und das mit den generellen Zielen des Energiesparens und des Klimaschutzes in Einklang steht. Die Mieterverbände wollen ihrerseits einen Beitrag zur Agenda 21 leisten. Beide haben die Unterstützung der Regierung und grosser Kommunen gefunden.

Die Nutzung der Solarthermie ist Teil dieser Strategie. Aber sie hat derzeit einen untergeordneten Stellenwert. Priorität haben konventionelle Massnahmen zur energetischen Sanierung von Heizungen und Gebäudehüllen. Erst auf dieser Basis kommt auch die Solarthermie zum Zuge.

Transparenz beim Energieverbrauch von Gebäuden und Wohnungen

Um diese Fortschritte zu erzielen, setzen die Initianten weniger auf Vorschriften und Subventionen, sondern an erster Stelle auf eine Erhöhung der Markttransparenz über die energetischen Qualitäten von Gebäuden und Wohnungen. Der «Energiepass» von Gebäuden und der «Heizspiegel» für Mietwohnungen steuern beide auf unterschiedlichen Wegen dieses Ziel an. Sie geben an, welcher Energieverbrauch und welche Energiekosten pro Quadratmeter Wohnfläche angemessen und erreichbar sind. Das auf europäischer Ebene vorgeschlagene «Gebäudeprofil» (nach EN 832) geht in die gleiche Richtung. Sie sind damit ein Vehikel, um einen dringenden energetischen Sanierungsbedarf an einem Gebäude aufzuzeigen und geeignete Massnahmen zu initiieren. Der Vorschlag einer «Warmmiete» mit einem standardisierten und einem verbrauchsabhängigen Kostenanteil für Heizung und Warmwasser ist die Umsetzung dieses Ansatzes ins Mietrecht.

Auch in der Schweiz. hat es früher ähnliche Vorschläge gegeben, z. B. die Energiekennziffer für Gebäude. Es ist zu hoffen, dass diese Diskussion hier wieder in Gang kommt, um über mehr Transparenz des (unnötigen) Energieverbrauchs und der Energiekosten das ökologische und das Kostenbewusstsein von Mietern und Vermietern anzusprechen und im Zuge dessen das Marktpotenzial der Solarthermie bei Mietobjekten zu erschliessen.

(4) Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Generelle Prioritäten

Die Marketinganstrengungen müssen sich zunächst auf die über 600'000 Einfamilienhausbesitzer und das Marktsegment der Kompaktanlagen für Wassererwärmung konzentrieren.

Längerfristig müssen auch Mietobjekte einbezogen werden. Hierfür müssen jetzt die Voraussetzungen geschaffen werden.

1. Um eine verlässliche Übersicht über die inzwischen erreichte Anzahl thermischer Solaranlagen zu erhalten, wird eine Spezialauswertung der Gebäudezählung 2000 empfohlen.

Strategie für Kompaktanlagen bei Einfamilienhäusern

Es wird empfohlen, dass die Marketing- und Förderstrategie die folgenden Massnahmen einbezieht:

2. Klares Marktprofil und klare Marktpositionierung der Kompaktanlagen als zuverlässige, leistungsfähige und umweltfreundliche (Zusatz-)Energiequelle fürs Warmwasser.
3. Eine anhaltende Marketingkampagne zur Propagierung des Produktes «Kompaktanlage» mit der Sonne als nutzbringendem Sympathieträger.
4. Ein umfassendes, aufeinander abgestimmtes Angebotspaket folgenden Inhalts:
 - Ein attraktiver, informativer Prospekt und eine eigene Homepage für das Produkt «Kompaktanlagen» mit Informationen und weiteren Links
 - kompetente, neutrale Beratungsstellen, die leicht auffindbar sind
 - eine standardisierte Informations- und Beurteilungsbasis in Gestalt eines benutzerfreundlichen EDV-Programms, das Auskunft über Leistung, Kosten und Wirtschaftlichkeit einer Kompaktanlage an einem bestimmten Standort gibt
 - eine gemeinsame Prospektmappe der Anbieter für eine einfache und eindrückliche Marktübersicht
 - einen Mustervertrag für den Einbau einer Kompaktanlage, damit der Kunde nur einen einzigen Ansprechpartner hat, der die Gesamtverantwortung und Gesamtgarantie übernimmt, anschliessend an die Leistungsgarantie OFE und die Empfehlungen zur Nutzung der Solar-energie (ENS).
5. Die Integration von Kompaktanlagen in die Vertriebskanäle von Heizungen und Elektroboilern, damit sie ein «normales» Produkt in einer Produktlinie werden und über Hersteller und Grosshandel alle Installateure erreichen.

6. Zügige Weiterentwicklung der nächsten Generation von Kompaktanlagen für Wassererwärmung und Heizungsunterstützung.
7. Aufbau einer schlagkräftigen Interessenkoalition von Anbietern und ihren Verbänden, von EnergieSchweiz und kantonalen Energiefachstellen zur Umsetzung dieser Strategie und, wo geeignet, zur Kooperation mit Minergie.

Grundlagen für eine Solarstrategie bei Mietobjekten

Bei Mietobjekten muss man zunächst beim Grundsätzlichen ansetzen, um die energetische Sanierung des Gebäudebestandes überhaupt in Gang zu bringen. Auf dieser Basis hat die Solarthermie längerfristig gute Marktchancen. Die folgenden Massnahmen werden empfohlen:

8. Anpassen der rechtlichen Rahmenbedingungen, damit Kosten und Nutzen einer energetischen Gebäudesanierung und einer Solaranlage fair zwischen Mietern und Vermietern verteilt werden.
9. Parallel dazu soll die Einführung von Energiekennziffern u. ä. für Gebäude und Wohnungen vorbereitet werden, damit der spezifische Energieverbrauch und die spezifischen Energiekosten von Gebäuden und Wohnungen transparent werden. Dazu sollen in der Heizkostenabrechnung die Energiekosten und der Energieverbrauch auch pro m^2 Wohnfläche (Energiebezugsfläche) ausgewiesen werden.
10. Optimierung und Standardisierung von Solaranlagen für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung gröserer Mietobjekte, damit sie möglichst rasch die Marktreife erlangen.

L'essentiel en bref

Les installations solaires thermiques pour la préparation d'eau chaude (installations compactes) représentent un fort potentiel latent de commercialisation. Aujourd'hui, le principal groupe cible comprend plus de 600'000 propriétaires de maisons individuelles. Et il s'avère qu'un tiers des propriétaires actuels et deux tiers des futurs propriétaires envisageraient de mettre en place une telle installation solaire, les premiers surtout dans le cadre d'une rénovation de bâtiment ou de chauffage, mais aussi lors du remplacement d'un chauffe-eau électrique ou même sans nécessité de ce côté. D'où l'importance d'exploiter ces opportunités d'investissements.

La présente évaluation du marché se fonde sur une enquête représentative menée auprès des propriétaires actuels et futurs de maisons individuelles, en Suisse alémanique comme en Suisse romande, ainsi que sur une enquête auprès d'experts.

Il faut bien dire que du côté de l'offre comme de la demande, le marché comporte encore de sérieux obstacles. Du côté des ménages, les principaux écueils sont l'ignorance et des appréciations erronées quant aux coûts d'une installation compacte, à sa puissance, à sa fiabilité et à ses frais d'installation. Le produit n'a donc pas un profil clair, alors même que l'énergie solaire éveille beaucoup de sympathie.

Du côté des fournisseurs, la situation est plus problématique encore. Rares sont les conseillers compétents et neutres. En effet, le gros des architectes et des installateurs se contentent d'installations conventionnelles. Bien souvent, ils n'ont ni le savoir-faire, ni l'organisation nécessaire pour garantir une installation complète. Au final, les opportunités d'investissements restent souvent inutilisées.

Les principales mesures à prendre sont les suivantes:

- positionnement clair sur le marché des installations compactes, en tant que source d'énergie fiable, techniquement au point et propre;
- explications aux personnes intéressées, par une campagne marketing à long terme;
- promotion et développement d'un service professionnel incluant conseils, travaux d'installation et garantie de qualité;

- intégration des installations compactes dans les canaux de distribution des chauffages et des chauffe-eau électriques, et donc mobilisation de toute la branche de la construction, des installations et du chauffage.

S'agissant des grands objets locatifs, le recours à la thermie solaire est déjà techniquement au point et rentable pour le préchauffage de l'eau; or ce n'est que partiellement le cas pour chauffer l'eau ou comme chauffage d'appoint. Ainsi, l'assainissement énergétique du parc immobilier s'impose tout d'abord pour accroître le recours à la thermie solaire. A cet effet, il est absolument nécessaire d'adapter les conditions-cadres de la législation. La seconde faiblesse concerne la transparence de la consommation d'énergie au m^2 des bâtiments et des appartements. Des exemples documentés montrent que les locataires seraient réceptifs aux arguments énergétiques et écologiques, si la transparence des charges était instaurée. Sur cette base, la thermie solaire a de bonnes chances de percer à long terme dans les objets locatifs.

Résumé

(1) But et objet de l'étude

La présente étude vise à préciser les potentiels de commercialisation et les obstacles rencontrés par les installations solaires thermiques. Elle se concentre sur un groupe cible et sur un segment de marché considérés comme prometteurs, à savoir les quelque 600 000 propriétaires habitant leur propre maison – individuelle, jumelée ou mitoyenne –, et les installations solaires thermiques servant à préparer l'eau chaude, dites aussi installations compactes, qui sont aujourd'hui techniquement au point. En effet, c'est là que résident les principaux potentiels du marché.

Les bases empiriques de cette étude sont une enquête menée auprès des ménages, et une autre effectuée parmi des experts. La première portait sur 605 propriétaires actuels ou futurs, sélectionnés au téléphone parmi plus de 1900 personnes contactées en Suisse alémanique et en Romandie. La seconde concernait également les deux communautés linguistiques.

Les appartements loués, qui constituent deux tiers du parc immobilier suisse, ont également été pris en compte. Toutefois, le flou juridique régnant à ce sujet en Suisse freine sérieusement l'assainissement énergétique du parc immobilier et l'utilisation de l'énergie solaire. D'où le choix d'exemples étrangers montrant les possibilités d'accroître la «transparence énergétique du marché» pour les appartements et les immeubles.

(2) Maisons individuelles

Les résultats de l'enquête menée auprès des propriétaires actuels ou futurs de maisons individuelles attestent la présence d'un fort potentiel latent de commercialisation pour les installations solaires compactes destinées à la préparation d'eau chaude. Toutefois, de sérieux obstacles empêchent à l'heure actuelle d'en tirer réellement profit.

Bonne volonté des propriétaires

Le potentiel de commercialisation des installations solaires thermiques repose avant tout sur la conscience énergétique de la population, avec à la clé une consommation modérée d'eau chaude. Ainsi, 89 % des enquêtés se déclarent pleinement ou passablement économes avec l'énergie, tandis que 80 % consomment un minimum ou relativement peu d'eau chaude.

Mode de production de l'eau chaude

Dans près de 45 % des maisons individuelles, l'eau chaude est produite par un chauffage à mazout ou à gaz; des chauffe-eau électriques représentent à nouveau 45 % des cas, en Suisse alémanique surtout. Le remplacement des installations fait appel tantôt à un chauffagiste et tantôt à un installateur sanitaire, et les surcoûts dus à l'installation solaire varient dès lors.

Rénovations entreprises

Près de la moitié des propriétaires de maisons individuelles (habitées depuis plus de dix ans) ont effectué depuis 1990 d'importantes rénovations de leur maison: nouvelles fenêtres (34 %), isolation du toit et des façades (24 % et 22 %), chauffage central (14 %), etc. Ces travaux visaient d'abord au maintien de la valeur (72 %), au remplacement d'anciennes installations (63 %), à l'adaptation du confort aux exigences actuelles (59 %) ou encore à la réalisation d'économies d'énergie (54 %), cet élément étant nettement moins prononcé en Suisse romande qu'outre-Sarine (35 % contre 58%).

Connaissances relatives à MINERGIE

Seul un enquêté sur deux avait entendu parler de MINERGIE, et bien plus rarement en Romandie (24 %) qu'en Suisse alémanique (58 %). Toutefois, même les personnes qui connaissent MINERGIE ont des idées confuses sur son contenu réel. Ainsi, les avantages supplémentaires que procurent le climat intérieur, la protection anti-bruit ou l'aération douce ne sont guère connus (1 % à chaque fois). Les propriétaires d'installations solaires et les futurs propriétaires immobiliers sont de loin les mieux informés. La thermie solaire est donc une première étape conduisant à s'intéresser plus à fond à l'efficacité énergétique de sa propre maison. Quiconque connaît l'énergie solaire sera plus réceptif à MINERGIE.

Réflexions sur la réalisation d'une installation solaire

Près de la moitié (46 %) des propriétaires de maisons individuelles ont déjà songé à l'acquisition d'une installation solaire. Celle-ci servirait en premier lieu à la préparation d'eau chaude (30 %), voire aussi d'énergie d'appoint pour le chauffage (12 %). Toutefois, seuls 2 % des propriétaires ont réalisé une telle installation, tandis que 3 % en prévoient une. Enfin, une bonne moitié des propriétaires (54 %) n'y ont jamais pensé.

Canaux d'information

La moitié des personnes intéressées peinent à trouver un(e) spécialiste capable de les conseiller. Les canaux d'information sont multiples et peu structurés: magazines spécialisés, services de conseil en énergie, presse quotidienne, installateurs, architectes, etc. Seule une personne sur quatre connaît un spécialiste du solaire, et une sur huit a déjà bénéficié de conseils spécialisés. Autrement dit, près de 90 % des personnes intéressées sont restées sur leur faim.

Image des installations compactes

Les installations compactes servant à chauffer l'eau sont perçues de manière ambivalente. Elles ont le mérite de rendre moins dépendant des fluctuations de prix du pétrole et du gaz (88 %) et de donner une image moderne (80 %). Par contre, les installations compactes passent pour trop onéreuses par rapport à une installation conventionnelle (80 %) et encore inabouties sur le plan technique (51 %). Une personne sur trois – et même 60 % des Romands – estime que les capteurs solaires défigurent les toits, ce qui pourrait s'expliquer par des installations mal intégrées dans l'architecture.

Connaissances à propos des installations compactes

Les installations compactes sont globalement peu connues.

- *Puissance thermique*: seul un enquêté sur trois a une idée réaliste de la part des besoins d'eau chaude qu'une installation permet de couvrir en moyenne annuelle. Bien des gens (31 %) surestiment sa performance; une personne sur six n'en a pas la moindre idée.
- *Durée des travaux*: une personne sur quatre sait qu'il suffit d'un jour, voire deux au maximum, pour poser une installation compacte. Une sur trois croit qu'il faut une semaine, une sur quatre admet n'en avoir aucune idée.
- *Coûts*: une personne sur huit a une idée réaliste des coûts d'une installation compacte. Près de 40% des enquêtés surestiment fortement les coûts, alors que 30% n'en ont pas la moindre idée.

Côté clients, les obstacles majeurs à la commercialisation sont le manque d'information sur la maturité de cette technologie, le prix d'une installation solaire, les frais de mise en place et la puissance. Les atouts sont l'image «moderne» dont jouissent les installations solaires et l'idée d'être moins dépendant du prix du pétrole.

Potentiel latent de commercialisation des installations compactes

Une fois renseignés sur les malentendus actuels, bien des propriétaires se verrait volontiers réaliser dans les années qui viennent une installation solaire, soit dans le cadre de grands travaux de rénovation, soit de manière indépendante. C'est le cas d'un propriétaire actuel sur trois, et même de deux propriétaires futurs sur trois.

Conditions supplémentaires

D'autres conditions doivent encore être réunies pour qu'un propriétaire immobilier se décide en faveur d'une installation solaire, à commencer par la garantie que l'installation fonctionne et fournisse bien la puissance prévue (90 %: aspect «très important»). Autre facteur à peine moins important (86 %), l'information et le conseil doivent être neutres. Suit un service rapide et de qualité (79 %), exigence nettement moins importante aux yeux des personnes qui ont déjà une installation solaire. En quatrième position viennent les finances: il faut avoir suffisamment d'argent pour acquérir une installation (68 %). Quelque 61 % des enquêtés jugent importante une aide communale, s'agissant par ex. de l'autorisation de construire ou d'un geste pour les taxes de raccordement. Les subventions arrivent loin derrière: une personne sur trois les juge primordiales.

Conclusions de l'enquête auprès des ménages

Il ressort de l'enquête auprès des ménages que pour les propriétaires, la réalisation d'une installation solaire correspond au choix avant tout personnel de s'accorder un «luxe raisonnable». Bien des gens semblent prêts à s'accommoder des surcoûts, à investir à l'avenir pour s'affranchir des fluctuations de prix du pétrole et du gaz naturel et à contribuer du même coup à la protection de l'environnement et du climat.

Pour faciliter leur décision, les enquêtés attendent des conseils neutres et sérieux. En échange des coûts supplémentaires assumés, ils veulent la garantie que l'installation fonctionnera et aura bel et bien le rendement promis. Au cas où des problèmes surgiraient malgré tout, ils souhaitent savoir où s'adresser pour réparer les défauts survenus, sans complications. Ce ne sont là que les souhaits légitimes de citoyens responsables.

A supposer qu'un cinquième seulement de ces personnes intéressées réalise une installation compacte au cours des prochaines années, les installations solaires quadrupleraient en Suisse et atteindraient rapidement une masse critique suffisante pour qu'un recours systématique à cette énergie d'appoint gratuite et propre devienne la règle pour la production d'eau chaude.

(3) Objets locatifs

A la différence des maisons individuelles, les objets locatifs ne présentent dans les conditions présentes qu'un faible débouché pour l'énergie solaire thermique. Le fait que certains bailleurs, à savoir des particuliers, des coopératives et des investisseurs institutionnels, aient inclus des installations solaires dans les constructions neuves ou les rénovations n'y change rien.

Adéquation des installations solaires

Les installations solaires thermiques conçues pour des objets de grande taille ou des réseaux de chauffage de quartier sont en principe plus économiques que les solutions en îlot sur les maisons individuelles, vu la meilleure répartition des coûts fixes. Quant aux installations visant à préchauffer l'eau, elles sont déjà techniquement au point, même si elles ne sont pas encore standardisées, et elles atteignent le seuil de rentabilité (10 ct./kWh). En revanche, les grandes installations de préparation d'eau chaude et de chauffage d'appoint nécessitent encore des progrès en matière de développement et de standardisation. Les travaux nécessaires sont en cours.

Obstacles à la commercialisation

L'obstacle majeur tient aux conditions-cadres de la législation suisse, restrictives pour le moment. Ainsi, les mesures d'assainissement énergétique ne présentent pas d'intérêt pour les bailleurs, vu que les locataires sont seuls à profiter de la baisse des coûts d'exploitation. Un arrêt récent du tribunal cantonal neuchâtelois a toutefois confirmé que la réalisation d'une installation solaire était un investissement à valeur ajoutée, et qu'il pouvait être répercuté sur les loyers dans le cadre actuel. Or d'après l'Union suisse des fiduciaires immobilières (SVIT), de telles hausses rendront plus difficile la location, vu que les locataires font peu attention aux charges (plus avantageuses en l'occurrence). Au final, les bailleurs n'ont guère d'incitation financière pour le moment à investir dans une installation solaire ou, en général, dans l'assainissement énergétique de bâtiments.

Des interventions politiques isolées ont échoué, comme le report sur les loyers de la totalité des coûts d'investissement dus aux installations solaires. Certains fondent leurs espoirs sur une augmentation des subventions. Globalement, la discussion en Suisse est au point mort et peu productive.

Initiatives prises à l'étranger

En revanche, la situation des objets locatifs semble évoluer à l'étranger. En Allemagne, outre les organisations écologistes, l'industrie ainsi que les associations de locataires en sont les fers de lance. En effet, l'industrie considère l'assainissement énergétique du parc immobilier déjà ancien comme un important marché potentiel à investir, qui plus est en accord avec les objectifs généraux de réduire la consommation d'énergie et de protéger le climat. Quant aux associations de locataires, elles veulent apporter leur contribution à la réalisation de l'Agenda 21. Ces deux acteurs ont l'appui du gouvernement et de grandes communes.

Le recours à la thermie solaire forme un volet encore sous-évalué de cette stratégie. En effet, la priorité va aux mesures conventionnelles d'assainissement énergétique des chauffages et de l'enveloppe des bâtiments. Ce n'est que sur cette base que la thermie solaire déploiera tous ses effets.

Transparence dans la consommation d'énergie des bâtiments et des logements

Afin de réaliser les progrès évoqués plus haut, l'accent serait mis bien moins sur les prescriptions et les subventions que sur la transparence du marché et sur les qualités énergétiques des bâtiments et des appartements. Le passeport énergétique pour les bâtiments (*Energiepass*) et le diagnostic énergétique du chauffage des appartements loués (*Heizspiegel*) mènent à cet objectif par des voies différentes. L'un comme l'autre indiquent la consommation et les coûts d'énergie appropriés et atteignables par m^2 de surface d'habitation. Par ailleurs, la proposition visant à établir sur le plan européen un «profil du bâtiment» (selon la norme EN 832) va dans la même direction. Tous ces instruments permettent d'identifier des besoins urgents d'assainissement énergétique et de prendre les mesures qui conviennent. Et pour mettre ce modèle en application dans le droit du bail, il est proposé d'introduire la notion de loyer total, comprenant la part des coûts de chauffage et d'eau chaude standardisée/liée à la consommation.

En Suisse également, des propositions similaires ont déjà été faites dans ce sens. On peut citer ici l'indice énergétique pour les bâtiments. Il est à espérer que la discussion reprendra et touchera la fibre écologique et la conscience des coûts des locataires et des bailleurs, en mettant en lumière la consommation (superflue) d'énergie et les coûts énergétiques qui en découlent, et qu'à partir de là le potentiel de commercialisation de la thermie solaire sera exploité dans les objets locatifs.

(4) Conclusions et recommandations

Priorités générales

Les efforts de marketing doivent se concentrer avant tout sur les 600'000 propriétaires immobiliers et le segment des installations compactes pour la production d'eau chaude.

A long terme, il s'avérera nécessaire d'inclure aussi des objets locatifs. D'où la nécessité d'instaurer dès à présent des conditions favorables.

1. Il est recommandé de procéder à une évaluation spéciale du relevé des bâtiments et des logements effectué dans le cadre du recensement 2000, pour obtenir une vue d'ensemble fiable du nombre d'installations solaires en place.

Stratégie pour les installations compactes des maisons individuelles

La stratégie de promotion et de marketing gagnerait à inclure les mesures suivantes:

2. Profil clair du marché et de la position des installations compactes, en tant que source d'énergie (d'appoint) fiable, performante et propre pour produire de l'eau chaude.
3. Campagne marketing de longue haleine afin de populariser le produit «installation compacte», en misant sur le capital de sympathie du soleil.
4. Palette d'offres complète et bien assortie, incluant:
 - une brochure d'information attrayante et un site Internet consacré au produit «Installations compactes», avec renseignements complets et liens vers d'autres sites;
 - des centres de conseil compétents, neutres et faciles à trouver;
 - une base d'information et d'évaluation standardisée, consistant en un programme informatique convivial riche en informations sur la puissance, les coûts et la rentabilité d'une installation compacte donnée;
 - un dossier complet donnant une vue simple et convaincante du marché (prospectus des fournisseurs);
 - un contrat type pour la réalisation d'une installation compacte, afin que le client n'ait qu'un interlocuteur qui assume la responsabilité totale et lui délivre une garantie complète, y compris la garantie de per-

formance voulue et les recommandations pour l'utilisation de l'énergie solaire (ENS).

5. Intégration des installations compactes dans les canaux de distribution de chauffages et de chauffe-eau électriques, afin d'en faire un produit «normal» de l'assortiment et d'atteindre tous les installateurs, par le biais des fabricants et du commerce de gros.
6. Perfectionnement rapide de la nouvelle génération d'installations compactes destinées à la préparation d'eau chaude et au chauffage d'appoint.
7. Constitution d'une solide coalition des intérêts comprenant les fournisseurs et leurs associations, SuisseEnergie et les services cantonaux de l'énergie, en vue de la mise en œuvre de la stratégie définie et, le cas échéant, d'une coopération avec MINERGIE.

Bases d'une stratégie en faveur du solaire pour les objets locatifs

S'agissant des objets locatifs, il faut s'assurer d'abord que les impératifs généraux soient remplis, avant de lancer le processus d'assainissement proprement dit. Ainsi seulement, la thermie solaire accroîtra ses chances de commercialisation à long terme. Il est recommandé d'adopter les mesures suivantes:

8. Adaptation des conditions-cadres de la législation, afin de répartir équitablement les coûts et les bénéfices d'un assainissement énergétique et d'une installation solaire entre les bailleurs et les locataires.
9. Parallèlement, élaboration et introduction d'indicateurs énergétiques pour les bâtiments et les logements, afin de rendre transparente la consommation et les coûts d'énergie spécifiques des bâtiments et des logements. A cet effet, il s'agit de distinguer dans le décompte des frais de chauffage les coûts ainsi que la consommation d'énergie par m^2 de surface habitable (surface de référence énergétique).
10. Optimisation et standardisation des installations solaires pour la préparation d'eau chaude et le chauffage d'appoint de grands objets locatifs, afin d'en accélérer au maximum la commercialisation.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Das Wichtigste in Kürze	I
Zusammenfassung	III
L'essentiel en bref	XI
Résumé	XIII
Inhaltsverzeichnis	XXI
Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	XXII
 1. Einleitung	 1
Teil I Ergebnisse der Haushaltsbefragung	
2. Ziel und Gegenstand der Haushaltsbefragung	6
3. Struktur der Haushalte	8
4. Einstellung der Haushalte zum Energiesparen und Warmwasser- verbrauch	9
5. Heizung und Warmwassererzeugung	14
6. Grössere Renovationen und Energiesparmassnahmen	19
7. Kenntnis und Anwendung von Minergie	23
8. Überlegungen und Taten zum Einbau einer Solaranlage	26
9. Informationskanäle über Solaranlagen	29
10. Das Image von solaren Kompaktanlagen zur Wassererwärmung	32
11. Kenntnisse über Kompaktanlagen	38
12. Das latente Marktpotenzial von Kompaktanlagen	45
13. Zusätzliche Voraussetzungen für den Einbau einer Solaranlage	48
Teil II Ergebnisse der Expertenbefragung	
14. Energieeffizienz und Solarthermie	50
15. Solarthermie bei Einfamilienhäusern aus Expertensicht	54
16. Solarthermie bei Mehrfamilienhäusern aus Expertensicht	56
17. Schlussfolgerungen aus Expertensicht	58
Teil III Mietobjekte	
18. Der Einsatz der Solarthermie bei Mietobjekten	61
19. Ausländische Initiativen zum Energiesparen bei Mietobjekten	75
20. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	75

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

	Seite
Abb. 4.1 Einstellung der (künftigen) Eigentümerhaushalte zum Energiesparen	10
Abb. 4.2 Einstellung der (künftigen) Eigentümerhaushalte zum Warmwassersparen	11
Tab. 5.1 Art der Heizung und Warmwassererzeugung bei Hauseigentümern	12
Abb. 5.1 Art der Warmwassererzeugung bei Eigentümerhaushalten	13
Tab. 6.1 Grössere Renovationen von Eigentümerhaushalten seit 1990 nach Bauperiode	15
Abb. 6.1 Grössere Renovationen von Eigentümerhaushalten seit 1990	16
Abb. 6.2 Prioritäten bei grösseren Renovationen seit 1990	17
Abb. 6.3 Energiesparmassnahmen der Eigentümerhaushalte, die seit 1990 grössere Renovationen durchgeführt haben	18
Abb. 7.1 Kenntnis und Anwendung des Minergie-Standards	21
Abb. 7.2 Was verbinden Sie mit Minergie?	22
Tab. 8.1 Überlegungen zum Einbau einer Solaranlage und Verwendungszweck	24
Abb. 8.1 Haben Sie den Einbau einer Solaranlage schon einmal überlegt?	25
Abb. 9.1 Das Informationsverhalten der Haushalte über Solaranlagen	27
Abb. 9.2 Informationsquellen der Haushalte über Solaranlagen	28
Tab. 10.1 Beurteilung von Solaranlagen zur Wassererwärmung (Kompaktanlagen)	30
Abb. 10.1 Beurteilung von Solaranlagen zur Wassererwärmung (Kompaktanlagen)	31
Abb. 11.1 Geschätzter Deckungsgrad des Warmwasserbedarfs im Jahresmittel	33
Abb. 11.2 Geschätzte Installationsdauer für eine Kompaktanlage	35

Abb. 11.3	Geschätzte Kosten einer Kompaktanlage	37
Tab. 12.1	Aktuelle Bereitschaft vs. frühere Überlegungen zum Einbau einer Solaranlage	39
Abb. 12.1	Das Marktpotenzial von solaren Kompaktanlagen bei Hauseigentümern	40
Abb. 12.2	Das Marktpotenzial von solaren Kompaktanlagen bei künftigen Hauseigentümern	41
Abb. 12.3	Interesse an einer Solaranlage und Kenntnis von Minergie	42
Abb. 12.4	Gründe gegen den Einbau einer Solaranlage	44
Abb. 13.1	Entscheidungsfaktoren für den Einbau einer Solaranlage	47

1 Einleitung

1.1 Ziel und Gegenstand der Studie

Die gütige Sonne bringt nicht nur Freud und Wonne, sondern auch auf kaum absehbare Zeit kostenlos und umweltfreundlich Wärme; zwar wechselnd im Tages-, Wetter- und Jahresrhythmus, aber die Sonnenwärme – auf Neudeutsch «Solarthermie» – lässt sich aktiv und passiv einfangen, speichern und zum gefragten Zeitpunkt verwenden.

Die vorliegende Arbeit ist die erste empirische Marktstudie in der Schweiz zu den «Markthindernissen und Marktpotenzialen thermischer Solaranlagen». Lange Zeit hat man zwar vom Markt gesprochen, aber vor allem missioniert – und damit gewisse Erfolge erzielt. Rund zwei Prozent der über 600'000 Einfamilienhausbesitzer in der Schweiz haben eine thermische Solaranlage. Das entspricht rund 12'000 – 15'000 private Anlagen aus dieser Pionierphase.¹

Inzwischen ist die Sonnenenergie von breiten Kreisen anerkannt und aus der «grünen Ecke» herausgekommen. Sie ist nicht mehr exotisch, sondern eine ausgereifte, offiziell geprüfte Technologie – zumindest bei Kompaktanlagen. Sie ist immer noch nicht voll wirtschaftlich – auch wegen der derzeit tiefen Energiepreise.²

Trotz dieser Anerkennung stagniert derzeit der Solarmarkt in der Schweiz.

Hier setzt die vorliegende Studie an, die im Rahmen des Forschungsprogramms Energiewirtschaftliche Grundlagen gemeinsam vom Bundesamt für Energie, einzelnen Kantonen und Verbänden finanziert wurde.³ Sie zielt darauf ab, einerseits die Markthindernisse zu identifizieren, die zu dieser Stagnation geführt haben und die überwunden werden müssen. Zugleich liefert

¹ Nach Angaben des Instituts für Solartechnik an der FH Rapperswil sind bis 2001 insgesamt 10'700 Solaranlagen für Wassererwärmung und 7500 Anlagen für Wassererwärmung und Heizungsunterstützung installiert worden.

² Die Nutzenergiokosten einer Kompaktanlage zur Wassererwärmung belaufen sich auf 12 – 30 Rp. pro kWh: 30 Rp. ohne Förderung und ohne steuerliche Abzüge, 20 Rp. mit Förderung (CHF 500.- Grundbeitrag + Fr. 90.-/m²) und steuerlichen Abzügen bei höheren Einkommen und 12 Rp., wenn andernorts eingesparte Investitionen für die Brauchwarmwasseranlage berücksichtigt werden. Quelle: Institut für Solartechnik, FH Rapperswil.

³ Finanzielle Beiträge an die Studie leisteten die Kantone Basel-Stadt, Basel-Landschaft, Bern, Thurgau, Zürich sowie die EWZ, ClimaSuisse und SOFAS.

sie Grundlagen, um das Marktpotenzial abzuschätzen und die Bedingungen zu ergründen, die erfüllt werden müssen, um das Marktpotenzial so weit wie möglich auszuschöpfen.

Die Studie konzentriert sich dabei auf eine Zielgruppe und ein Marktsegment, das aus heutiger Sicht besonders viel versprechend ist – nach dem Motto, man soll dort ansetzen, wo die Chancen am grössten sind:

- Die Zielgruppe sind die *Einfamilienhausbesitzer*, die selbständig über den Einbau einer Solaranlage entscheiden können und zu einem merklichen Teil über die nötigen Mittel verfügen. In der Schweiz gibt es über 600'000 dieser Hauseigentümer.
- Das ausgewählte Marktsegment sind *Kompaktanlagen zur Wassererwärmung*. Sie sind technisch ausgereift, mit wenig Aufwand einzubauen, relativ wirtschaftlich und finanziell für viele verkraftbar, vor allem wenn ohnehin grössere Arbeiten an Haus und Heizung anstehen.

Ohne den Ergebnisse allzu sehr vorzugreifen, lässt sich hier festhalten, dass das Marktpotenzial der Kompaktanlagen ausgesprochen gut ist. Aber es gibt noch grosse Markthindernisse auf Kundenseite, vor allem auf Anbieterseite. Letztere dürften schwerer zu überwinden sein.

Wie steht es um die Chancen der Solarthermie bei Mietobjekten, zu denen zwei Drittel aller Wohnungen gehören? Auch dieser Frage wurde nachgegangen, wenn auch nicht mit der gleich Intensität. Denn es stellte sich rasch heraus, dass die derzeit gültigen Regelungen des Miet- und Obligationenrechts einer Verbreitung der Solarthermie und generell der energetischen Sanierung von Mietobjekten hinderlich sind. Derzeit ist die Situation blockiert. Hilfreiche Anregungen, wie man – durch eine höhere energetische Transparenz des Wohnungs- und Gebäudemarktes – aus dieser Sackgasse herauskommen kann, finden sich im benachbarten Ausland.

1.2 Vorgehen

In Zentrum dieser Studie steht eine telefonische Befragung von derzeitigen und künftigen Eigentümern eines selbst bewohnten Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhauses in der Deutschschweiz und der Romandie. Als «künftige Hauseigentümer» wurden jene Personen befragt, die angaben, in den nächsten zwei Jahren ein solches Haus zu bauen, zu erwerben oder zu übernehmen. Insgesamt 605 Haushalte wurde befragt. Sie wurden durch ein Telefonscree-

ning aus rund 1900 kontaktierten Privathaushalten ausgewählt. Die telefonische Umfrage wurde vom LINK Institut in Luzern durchgeführt.

Um die Marktsituation und die kritischen Bereiche, die in der Haushaltsbefragung anzusprechen sind, kennen zu lernen, wurde vorgängig eine Expertenbefragung durchgeführt. Dazu wurden Auskünfte von ca. 30 Solarexperten aus der Deutschschweiz und der Romandie eingeholt.

Vorausgegangen war eine intensive Diskussion in der Begleitgruppe über die Ausrichtung dieser Studie, ob sie sich unmittelbar auf die Marktchancen und Markthindernisse thermischer Solaranlagen konzentrieren oder dieses Thema in den weiteren Rahmen einer Strategie zur Förderung der Energieeffizienz und von Minergie stellen sollte. Man einigte sich schliesslich darauf, die ursprüngliche Zielrichtung beizubehalten, aber den weiteren Rahmen so umfassend wie möglich zu berücksichtigen.

Der Mietwohnungsbereich wurde einerseits in die Expertenbefragung einbezogen, andererseits wurden dazu Verbandsvertreter und Mitarbeiter der Energieagentur der Wirtschaft (EAW) kontaktiert. Zusätzlich wurden aus der Literatur und über das Internet Unterlagen über zukunftsträchtige Ansätze aus dem Ausland zusammengestellt und anschliessend ausgewertet. Sie werden hier als Anregung für die schweizerische politische und methodische Diskussion dargestellt.

1.3 Aufbau des Berichtes

Der Bericht beginnt mit den Ergebnissen der Haushaltsbefragung, die, wie aus den bisherigen Reaktionen zu entnehmen ist, aufschlussreiche und nützliche Resultate erbracht hat. Der Reihe nach werden die folgenden Themen abgehandelt:

- Einstellungen der Eigentümerhaushalte zum Energie- und Warmwassersparen
- Die derzeitige Art der Warmwassererzeugung
- Grössere Renovationen an Haus und Heizung seit 1990 sowie Kenntnis und Beachtung des Minergiestandards dabei
- Bisherige Taten und Überlegungen zum Einbau einer thermischen Solaranlage
- Informationskanäle über thermische Solaranlagen

- Das Image von thermischen Solaranlagen
- Das vorhandene Faktenwissen über thermische Solaranlagen
- Die Marktchancen thermischer Solaranlagen und Gründe dagegen
- Zusätzliche Entscheidungsfaktoren für den Einbau einer thermischen Solaranlage

Auf dieser Basis werden Schlüsse über die Markthindernisse und Marktchancen thermischer Solaranlagen, insbesondere von Kompaktanlagen, gezogen.

Im folgenden Teil werden die Resultate der Expertenbefragung kurz zusammengefasst. Sie decken sich in weiten Bereichen mit den Resultaten der Haushaltsbefragung, auch wenn die Experten manche Bereiche etwas zu rosig einschätzen. Die Auskünfte der Experten zum Mietwohnungsmarkt leiten zugleich zum dritten Teil über.

Der dritte Teil der Studie behandelt die Marktchancen und Markthindernisse bei Mietobjekten auf der Basis von Expertenauskünften. Weil die Situation in der Schweiz derzeit blockiert ist, wurden keine weiteren empirischen Erhebungen durchgeführt. Die Ausführungen konzentrieren sich daher auf Anregungen aus dem benachbarten Ausland, wie durch eine Erhöhung der energetischen Transparenz im Gebäude- und Wohnungsmarkt ein Ausweg aus dieser misslichen Lage gefunden werden kann. Drei Instrumente werden dazu vorgestellt: der «Gebäudepass» oder «Energiepass», der «Heizungsspiegel» und die «Warmmiete».

Der Bericht schliesst mit einer Zusammenfassung der Resultate, Schlussfolgerungen und Empfehlungen.

1.4 Begleitgruppe

Die Arbeiten wurden von einer Gruppe von Fachleuten begleitet. Ihr gehörten an:

- Dr. Ruedi Meier (Leitung)
- Martin Beck, BFE
- Sven Frauenfelder, Linder Kommunikation
- Markus Portmann, SOFAS
- David Stickelberger, Swissolar
- Michael Thommen, Wintsch AG
- Urs Wolfer, BFE

Die Begleitgruppe leistete wesentliche Beiträge zur Ausrichtung der Studie und zu den Schlussfolgerungen und Empfehlungen. Allen Mitgliedern sei für ihren engagierten und fachkundigen Einsatz herzlich gedankt.

Teil I **Ergebnisse der Haushaltsbefragung**

2 Ziel und Gegenstand der Haushaltsbefragung

2.1 Ziel der Haushaltsbefragung

Die Haushaltsbefragung ist darauf ausgerichtet, die Marktpotenziale und -hindernisse für thermische Solaranlagen bei der zurzeit am meisten versprechenden Zielgruppe für thermische Solaranlagen zu ermitteln. Das sind derzeitige und künftige Eigentümer von selbst bewohnten Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern. In diesem Rahmen wurde das Thema Minergie einbezogen.

2.2 Themen der Haushaltsbefragung

Die folgenden Themen wurden dabei angesprochen:

- Struktur der Haushalte
- Einstellung der Haushalte zum Energie- und Warmwassersparen
- Art der Heizung und Warmwassererzeugung
- Renovationen und Energiesparmassnahmen an den Wohngebäuden
- Kenntnis und Anwendung des Minergiestandards
- Überlegungen zum Einbau einer Solaranlage und Kontakte mit Solarfachleuten
- Image von thermischen Solaranlagen
- Kenntnisse über thermische Solaranlagen (Kompaktanlagen)
- (Nach Aufklärung): Interesse an einer Kompaktanlage und Gegengründe
- Entscheidungsfaktoren für den Einbau einer thermischen Solaranlage.

2.3 Befragte Haushalte

Die Haushaltsbefragung richtete sich an Eigentümer (unter 70 Jahren) von selbst bewohnten Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern sowie an «künftige» Hauseigentümer, die innert der nächsten zwei Jahre ein eigenes Haus zu erwerben oder zu übernehmen beabsichtigen.

Die telefonische Haushaltsbefragung wurde vom Institut LINK in Luzern unter Leitung von Alexandra Egli im Februar und März 2002 durchgeführt.

Kontaktiert wurden insgesamt 1906 Haushalte in der deutschen und französischen Schweiz. Ein Drittel (33%) waren Hauseigentümer, weitere 3% «künftige» Hauseigentümer. 4% der befragten Personen waren über 70 Jahre und wurden nicht einbezogen. Effektiv befragt wurden 605 haushaltsführende Personen in ebenso vielen Haushalten, darunter 543 Eigentümer und 60 künftige Eigentümer. 90% der Befragten waren somit Eigentümer, 10% künftige Eigentümer.

Um für die französische Schweiz hinreichend aussagekräftige Resultate zu erhalten, wurden überproportional viele Haushalte aus diesem Landesteil einbezogen, insgesamt 200 Haushalte aus der französischen und 405 Haushalte aus der deutschen Schweiz. Für gesamtschweizerisch repräsentative Aussagen wurden die Angaben im Verhältnis von 23% zu 77% gewichtet.

3 Struktur der Haushalte

75% der befragten Eigentümerhaushalte bewohnen ein Einfamilienhaus, 16% ein Doppelhaus und 8% ein Reihenhaus. Von den künftigen Eigentümern sind zwei Drittel Mieter einer Wohnung, ein Fünftel Mieter eines Hauses und etwa jeder Zehnte Besitzer einer Eigentumswohnung. Je die Hälfte beabsichtigt, ein neues Haus zu bauen oder ein bestehendes Haus zu erwerben oder zu übernehmen.

Unter den befragten Hauseigentümern (unter 70 Jahren) sind nahezu die Hälfte über 50 Jahre alt; lediglich jeder Fünfte ist unter 40 Jahren. Bei den künftigen Hauseigentümern sind dagegen zwei Drittel unter 40 Jahren und nur jeder Siebte ist über 50 Jahre alt.

37% der Eigentümerhaushalte umfassen 1–2 Personen, 46% 3–4 Personen und 16% 5 und mehr Personen. Unter den künftigen Haushalten ist der Anteil der grösseren Haushalte etwas geringer; der Unterschied ist allerdings statistisch nicht signifikant.

Jeweils rund 60% der derzeitigen und künftigen Eigentümer haben eine Berufsausbildung mit Lehrabschluss. Unter den künftigen Hauseigentümern gibt es mehr Personen mit einer höheren Ausbildung und mit einem gehobenen Einkommen.

Zwischen der deutschen und der französischen Schweiz bestehen keine signifikanten Unterschiede.

4 Einstellung der Haushalte zum Energie-sparen und Warmwasserverbrauch

24% der befragten Haushalte stufen sich als «sehr energiebewusst» ein, weitere 66% als «recht energiebewusst». Lediglich 10% betrachten sich als «nicht besonders energiebewusst» (9%) oder «gar nicht energiebewusst» (1%).

Der Anteil der «sehr energiebewussten» Haushalte ist signifikant höher in der französischen Schweiz (32%), unter den von Älteren geführten (50–69 Jahre: 33%), den kleinen Haushalten (1–2 Personen: 30%) und jenen von Haushaltvorständen mit Grundschulausbildung (38%). «Nicht besonders energiebewusst» werden eher jüngere Haushalte mit Kindern und Jugendlichen geführt.

Beim Warmwasserverbrauch ergibt sich ein ähnliches Bild, wenn auch nicht ganz so positiv. 80% der Befragten haben das Gefühl, dass ihr Haushalte «sehr sparsam» (16%) oder «eher sparsam» (64%) mit dem Warmwasser umgeht. Jeder fünfte Haushalt ist somit «eher nicht sparsam» (17%) oder «gar nicht sparsam» (2%). Grosszügige Warmwasserverbraucher sind wieder vor allem jüngere Haushalte mit Kindern und Jugendlichen, darunter besonders mit höherer Bildung und höherem Einkommen. Dementsprechend sind auch künftige Hauseigentümer deutlich weniger sparsam beim Warmwasser. Hier deuten sich mögliche Zielgruppen für thermische Solaranlagen an, um den gewünschten Warmwasserkomfort umweltfreundlich zu decken. Zwischen den Landesteilen gibt es keine signifikanten Unterschiede.

Je energiebewusster Haushalte sind, umso sparsamer gehen sie – zumindest subjektiv – mit dem Warmwasser um und umgekehrt. Doch nur jeder zehnte Haushalt bezeichnet sich als «sehr energiebewusst» und zugleich «sehr sparsam» beim Warmwasserverbrauch. Das Gros liegt im positiven Mittelbereich.

Abbildung 4.1
**Einstellung der (künftigen) Eigentümerhaushalte
zum Energiesparen**

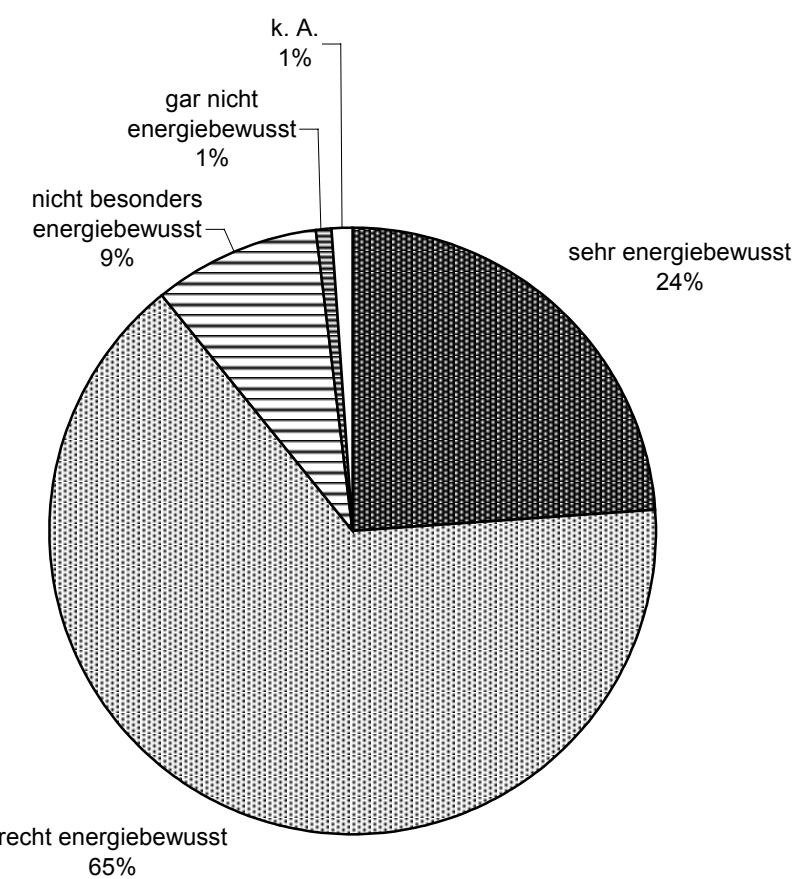
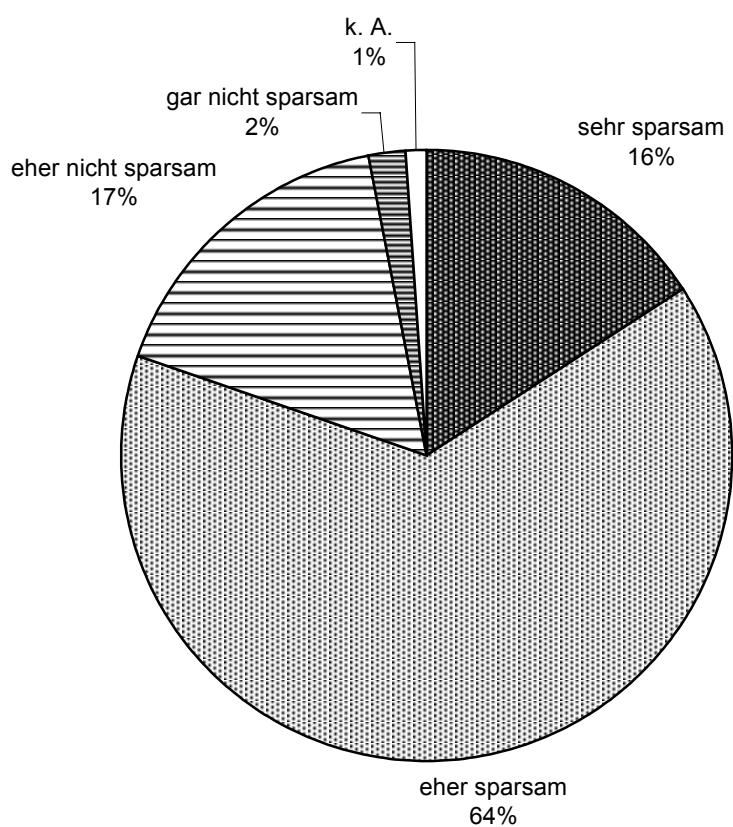


Abbildung 4.2
**Einstellung der (künftigen) Eigentümerhaushalte
zum Warmwassersparen**



5 Heizung und Warmwassererzeugung

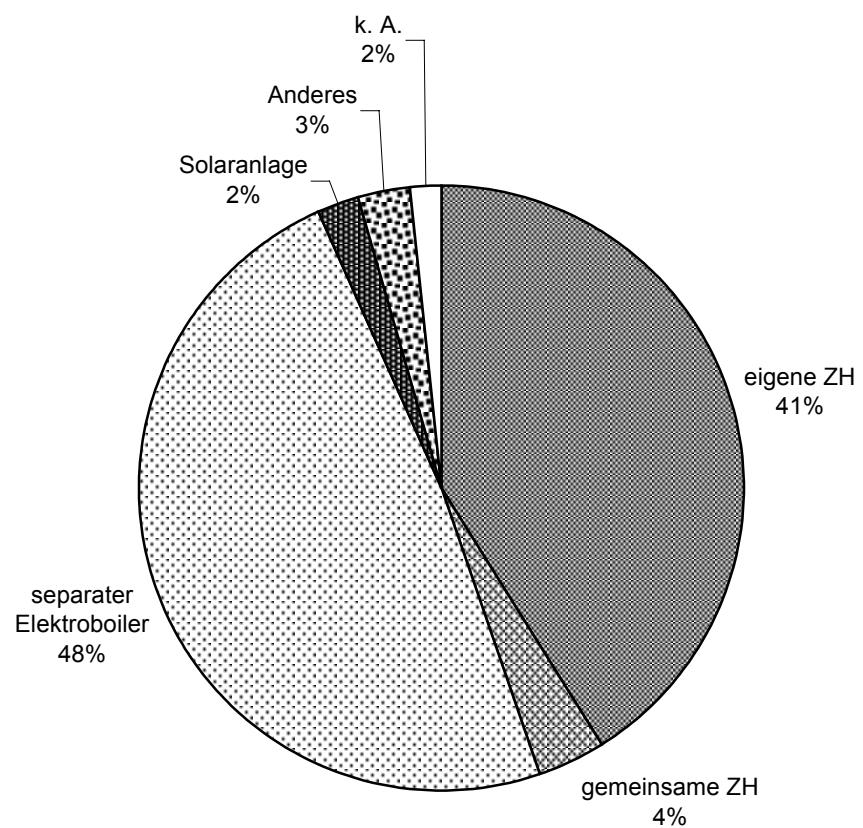
Zwei Drittel der Eigentümerhaushalte haben eine Zentralheizung, die mit Öl oder Gas betrieben wird, je 11% heizen elektrisch oder mit Holz, 8% mit einer Wärmepumpe. Der Anteil der Haushalte mit einer Solarheizung liegt unter 1%. «Sehr energiebewusste» und beim Warmwasser sehr sparsame Haushalte haben häufiger auf eine Holzheizung (20% resp. 25%) an Stelle einer konventionellen Zentralheizung mit Öl oder Gas (56% resp. 52%) gesetzt. Zwischen den Landesteilen bestehen keine Unterschiede.

Bei der Warmwassererzeugung bestehen dagegen deutliche Unterschiede zwischen der französischen und der deutschen Schweiz. In der deutschen Schweiz wird das Warmwasser vor allem mit Elektroboilern erzeugt (54%), in der französischen Schweiz dagegen über die eigene oder eine gemeinsame Zentralheizung (66%). Solaranlagen für die Wassererwärmung sind selten (2%). Sie finden sich eher in der deutschen Schweiz (3%) als in der französischen Schweiz (<1%).

Tabelle 5.1

Art der Heizung und Warmwassererzeugung bei Hauseigentümern

Art der Heizung	Art der Warmwassererzeugung					TOTAL
	eig. Zentral-heizung	gemein-same ZH	Elektro-boiler	Solar-anlage	Anderes	
Öl/Gas	37%	3%	24%	1%	2%	66%
Wärmepumpe	1%	0%	5%	1%	0%	8%
Holz	2%	0%	7%	0%	1%	11%
Elektro	1%		10%	0%		11%
Solar				0%		0%
Anderes	0%		2%		2%	4%
TOTAL	41%	4%	48%	2%	4%	100%

Abbildung 5.1**Art der Warmwassererzeugung bei Eigentümerhaushalten**

6 Grössere Renovationen und Energiesparmassnahmen

Die Fragen betrafen Renovations- und Energiesparmassnahmen seit 1990 und richteten sich nur an Haushalte, die sich mindestens seit 1990 in ihren Häusern etabliert haben. Das sind 75% der erfassten Häuser aus den Bauperioden vor 1990. Es ist davon auszugehen, dass ältere Häuser, die seit 1990 die Hand gewechselt haben, etwa in gleichem Umfang renoviert worden sind.

Insgesamt wurden grössere Renovationen bei jedem zweiten Haus durchgeführt, das vor 1990 errichtet wurde. Das gilt für 55% der Häuser aus den Bauperioden vor 1980 und für 33% aus der Bauperiode 1981–1990. Zugleich heisst das, dass die Hälfte der Häuser seit längerer Zeit weder renoviert noch energetisch saniert worden sind.

In der französischen Schweiz hat die Renovationstätigkeit etwas später eingesetzt und hat daher bisher nur 40% der Häuser erfasst. Die Romandie holt jedoch seit 2000 deutlich auf, während die Renovationstätigkeit in der deutschen Schweiz zurückgegangen ist.

Hauptgründe der Renovationen war die Werterhaltung des Hauses (72%), gefolgt vom Ersatz alter Anlagen (63%), Anpassung an zeitgemässen Wohnkomfort (59%) und dem Energiesparen (54%). Weitere Gründe sind Verbesserung des Raumklimas (47%), Senkung der Heizkosten (41%), grössere Wohnfläche (31%), Verbesserung der Luftqualität (24%) und Lärmschutz (21%).

Zwischen der deutschen und der französischen Schweiz bestehen einige recht ausgeprägte Unterschiede. Zunächst nennen die Deutschschweizer deutlich mehr Gründe für ihre Renovationsmassnahmen, was auf einen höheren Bewusstseinsgrad hinweisen könnte. Zum anderen hat in der Romandie das Energiesparen und die Verbesserung der Luftqualität einen geringeren Stellenwert.

Welche Energiesparmassnahmen wurden durchgeführt? An erster Stelle stehen neue Fenster (63%), dann die Isolation des Daches (43%) und der Fassade (40%), eine neue Heizung (26%) und ein neuer Elektroboiler (18%). Solaranlagen wurden höchst selten (1%) eingebaut. Es zeigen sich hier keinerlei Unterschiede zwischen französischer und deutscher Schweiz. «Sehr energiebewusste» haben etwas häufiger die Fassade isoliert oder einen neuen Elektroboiler angeschafft. Das Gros der Massnahmen haben aber die durchschnittlich oder auch weniger Energiebewussten durchgeführt.

Tabelle 6.1

**Grössere Renovationen von Eigentümerhaushalten
seit 1990 nach Bauperiode**

	Das Haus stammt aus der Bauperiode				TOTAL
	bis 1960	1961–1980	1981–1990	nach 1990	
mit grösseren Renovationen	34%	48%	25%	2%	28%
keine grösseren Renovationen	26%	33%	50%	4%	27%
weiss nicht, k. A.	5%	4%	1%	3%	3%
Wohndauer unter 10 Jahren (nicht gefragt)	36%	15%	24%	91%	41%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

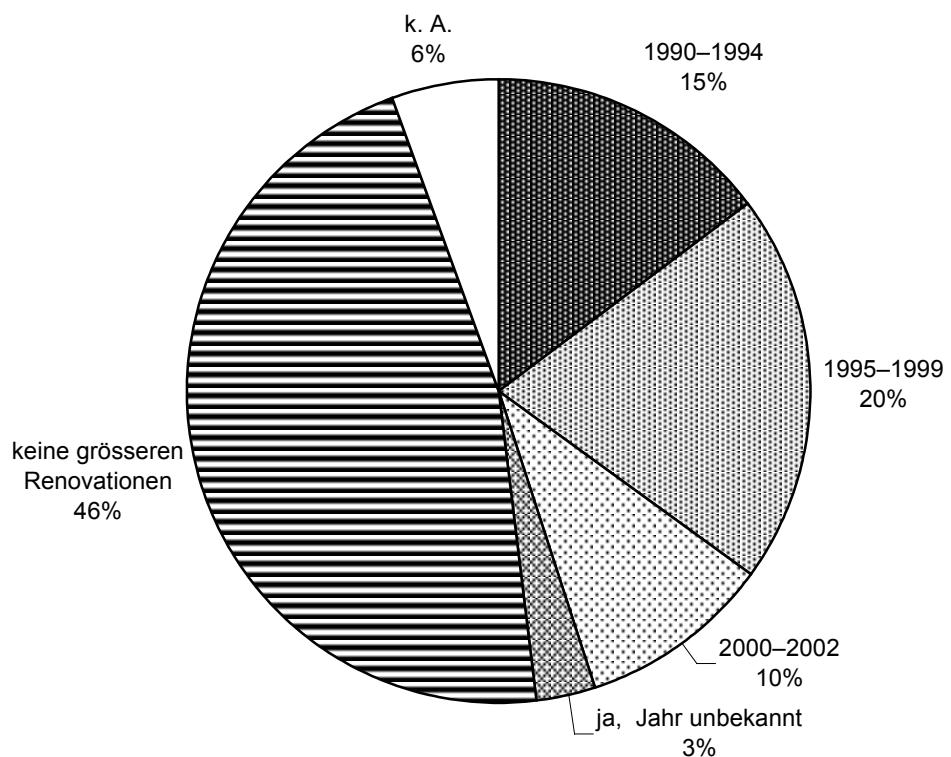
Abbildung 6.1**Grössere Renovationen von Eigentümerhaushalten seit 1990**
(Bauperiode vor 1990, Wohndauer >10 Jahre)

Abbildung 6.2
Prioritäten bei grösseren Renovationen seit 1990

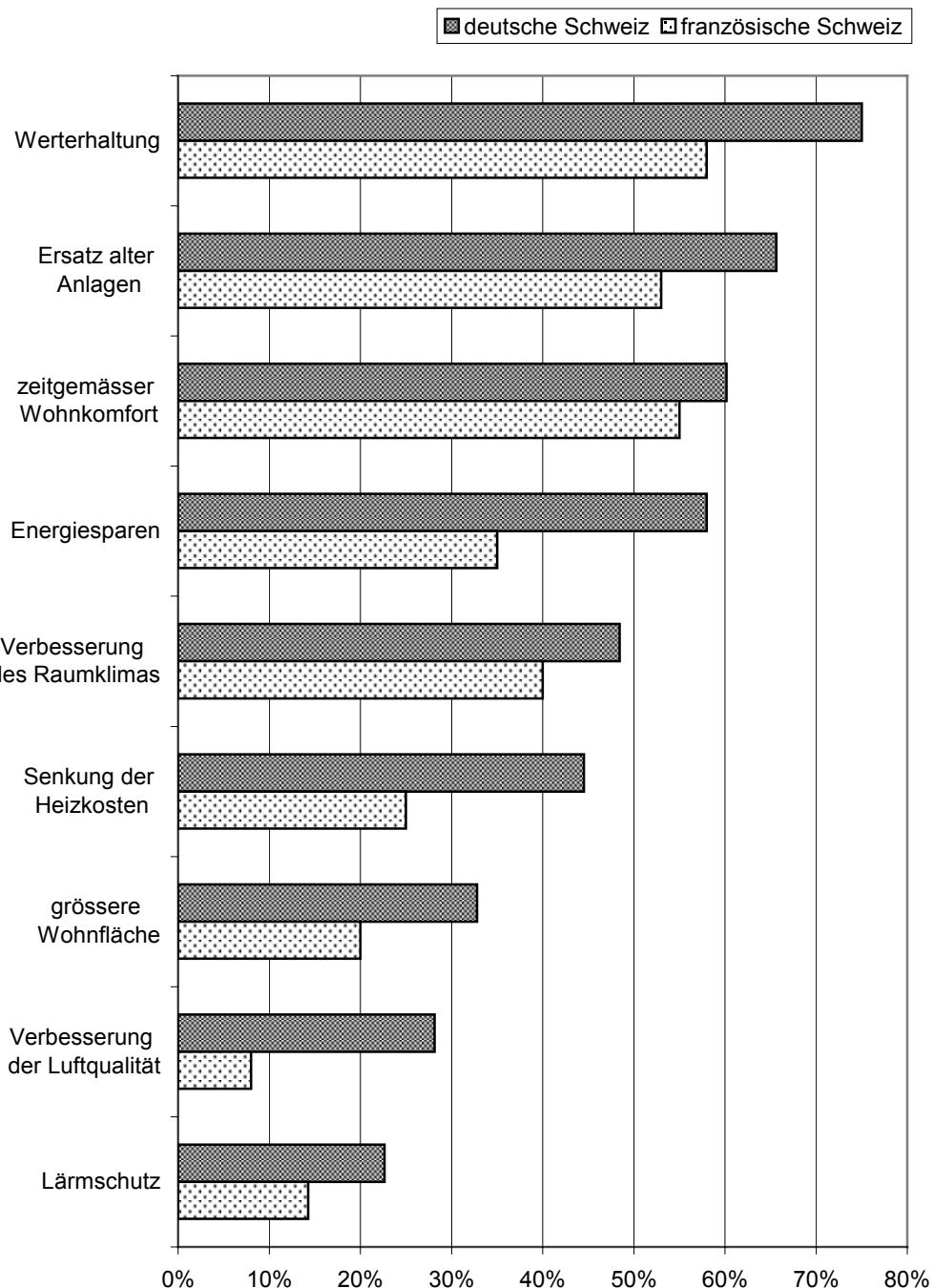
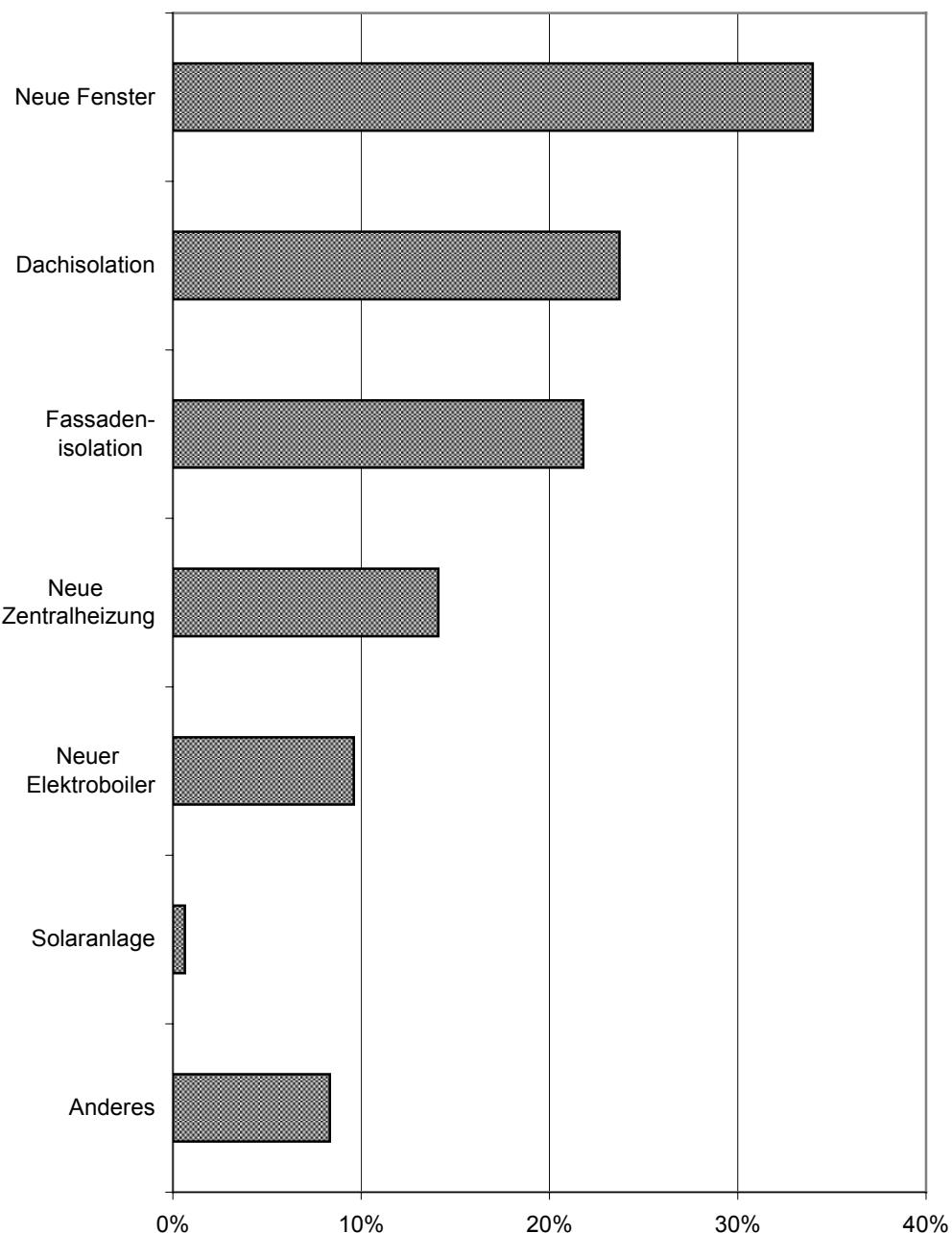


Abbildung 6.3

Energiesparmassnahmen der Eigentümerhaushalte, die seit 1990 grössere Renovationen durchgeführt haben
(Wohndauer >10 Jahre)



7 Kenntnis und Anwendung von Minergie

Nur die Hälfte der Haushalte hat schon von Minergie gehört. Die Vorstellungen, was sich damit verbindet, sind allerdings ziemlich vage.

Minergie ist in der deutschen Schweiz deutlich bekannter (58%) als in der französischen Schweiz (24%). Männer (59%) kennen sie eher als Frauen (42%), ebenso Personen mit einer höheren Ausbildung (58%) und einem gehobenen Einkommen (57%). Bisherige und künftige Hauseigentümer kennen sie in gleichem Masse.

Je weniger jemand energiebewusst ist, umso seltener kennt er/sie auch Minergie. Minergie ist dagegen besonders gut bei Personen bekannt, die eine Solaranlage eingebaut (75%) oder deren Einbau zumindest überlegt haben (61%). Die Auseinandersetzung mit Solaranlagen ist somit ein ausgeprägter Weg Richtung Minergie.

Mit Minergie verbinden die Hälfte generell Energiesparen. Spezifischere Merkmale wie ein Energie sparendes Gebäude (33%), eine besonders gute Gebäudeisolation (21%) oder eine sparsame Heizung (15%) werden schon seltener damit verbunden, noch seltener Solaranlagen (7%) und Heizen mit erneuerbaren Energien (5%). Die Zusatznutzen wie Luftqualität, Komfortlüftung, Raumklima oder Lärmschutz kommen nur einzelnen (1-3%) in den Sinn. Bei Letzteren sind vor allem künftige Hauseigentümer und die Besitzer von Solaranlagen deutlich besser informiert. Die weniger Energiebewussten verbinden sie dagegen vor allem mit einer sparsamen Heizung und erneuerbaren Energien.

Insgesamt 4% der Eigentümerhaushalte haben sich am Minergiestandard orientiert und ihn auf die eine oder andere Weise angewendet – ohne ihn unbedingt voll zu erreichen. 6% überlegen sich seine Anwendung ernsthaft. 8% haben es sich überlegt, aber dagegen entschieden. Zusammen sind das ein knappes Fünftel aller Einfamilienhausbesitzer, die sich mit Minergie konkret auseinander gesetzt haben. Ein weiteres Drittel hat zwar davon gehört, aber sich noch keine Gedanken gemacht. Die andere Hälfte kennt Minergie gar nicht.

Besitzer von Solaranlagen und auch künftige Hauseigentümer haben sich bisher am intensivsten mit dem Minergiestandard auseinander gesetzt. Unter den Besitzern von Solaranlagen haben nicht nur 70% von Minergie gehört, sondern die Hälfte hat ihn ernsthaft in Erwägung gezogen und (vereinzelt)

angewendet, ein grösserer Teil allerdings verworfen.

Unter den künftigen Hauseigentümern hat ebenfalls jeder zweite von Minergie gehört und jeder dritte hat sich damit ernsthaft befasst, auch wenn bisher nur wenige (3%) diesen Standard anzuwenden gedenken.

Die Prioritäten der künftigen Hauseigentümer, die einen Neubau planen, entsprechen recht gut den Intentionen von Minergie. An erster Stelle stehen Energiesparen (74% «sehr wichtig») und gute Luftqualität (72%), dann etwa gleichwertig zeitgemässer Wohnkomfort, gutes Raumklima, Lärmschutz und günstige Heizkosten (60–64%), an letzter Stelle eine grosse Wohnfläche (42%).

Dementsprechend werden bei fast allen Neubauten gute Fenster, Fassaden- und Dachisolation vorgesehen, bei jedem vierten auch eine Solaranlage. Offen ist, wie weit die Neubauten damit den Minergiestandard erreichen und erreichen sollen.

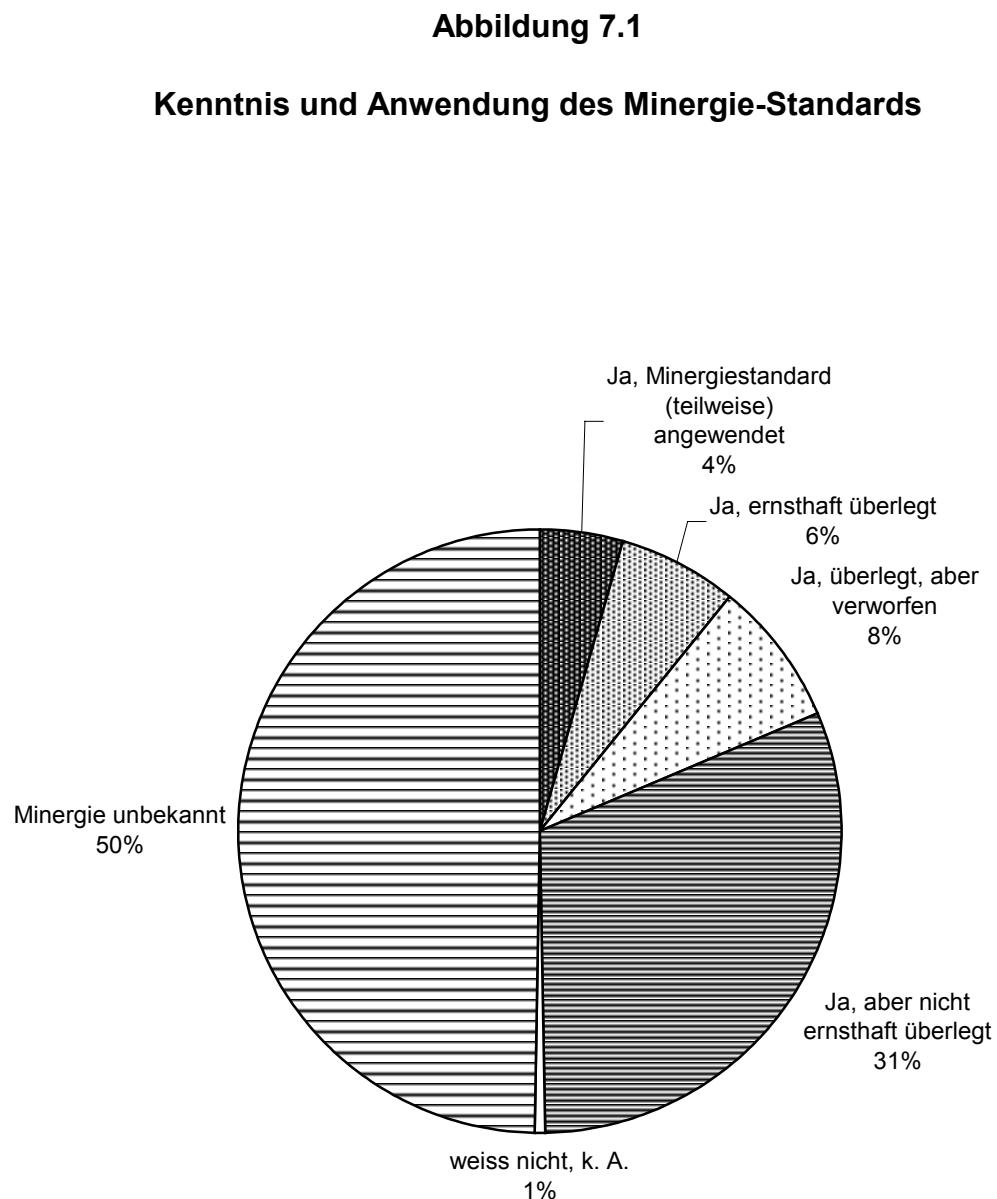
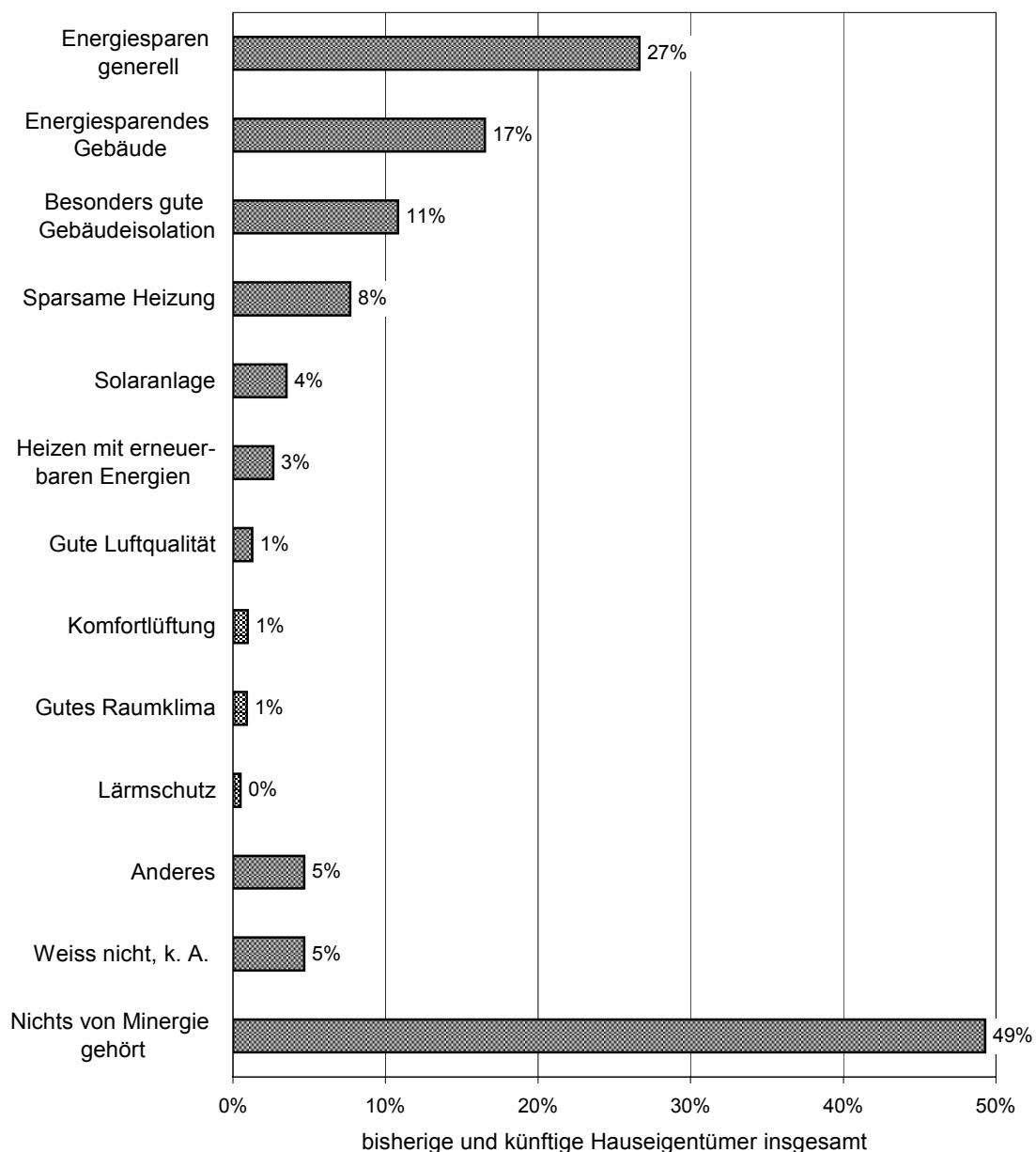


Abbildung 7.2**Was verbinden Sie mit Minergie?**

8 Überlegungen und Taten zum Einbau einer Solaranlage

Insgesamt jeweils 2% der Eigentümer und der künftigen Eigentümer haben eine Solaranlage für die Wassererwärmung (evtl. mit Heizungsunterstützung). Sie finden sich eher in der deutschen Schweiz (3%) als in der französischen Schweiz (<1%). Insgesamt sind das derzeit ca. 12'000 Solaranlagen auf Einfamilienhäusern.⁴

Weitere 2–3% haben den Einbau einer Solaranlage fest geplant.

Die meisten der vorhandenen Solaranlagen wurden in Verbindung mit einem Neubau oder einer Heizungssanierung installiert, gelegentlich auch bei der Erneuerung eines Elektroboilers, seltener bei einer Gebäuderenovation oder ohne speziellen Anlass.

Die Installation erfolgte eher durch einen lokalen Installateur als einen (auswärtigen) Solarspezialisten. Solarspezialisten waren dagegen die wichtigste Informationsquelle.

Von den bisherigen Hauseigentümern (ohne Solaranlage) hat knapp die Hälfte (44%) sich schon einmal überlegt, eine Solaranlage einzubauen, ein Viertel allerdings nur vage, jeder sechste ernsthaft. Nur 3% haben bisher die feste Absicht, eine Solaranlage einzubauen. Die Solaranlagen sollten dabei vor allem zur Wassererwärmung (30%), daneben auch zur Heizungsunterstützung (10%) und zur Erzeugung von Solarstrom (3%) dienen. Die Relationen sind ähnlich bei denen, die den Bau fest planen, und jenen, die ernsthaft oder nur vage überlegt haben.

Auch «sehr energiebewusste» Haushalte sind nur etwas häufiger bis zu ernsthaften Überlegungen vorgedrungen, bei der Umsetzung unterscheiden sie sich jedoch kaum von den weniger energiebewussten. In diesem Sinne hat höhere Ausbildung nur einen (beschränkten) positiven Einfluss.

⁴ Diese Angaben decken sich in etwa mit anderen Quellen: Gemäss dem Institut für Solar-technik Rapperswil wurden bis 2001 10'700 Solaranlagen zur Wassererwärmung und 7'500 Anlagen für Wassererwärmung und Heizungsunterstützung installiert (vgl. Fussnote 1). Die SOFAS-Statistik weist für den Zeitraum 1993-2000 42'500 m² installierte Kollektoren zur Warmwassererzeugung auf Einfamilienhäusern aus, was ca. 8'000 Kompaktanlagen entspricht. Ebenso viele Anlagen wurden von Energie 2000 gefördert. Die Statistik der erneuerbaren Energieträger gibt dazu keine Auskunft. Verlässliche Angaben wird die eidg. Wohnungs- und Gebäudezählung 2000 liefern.

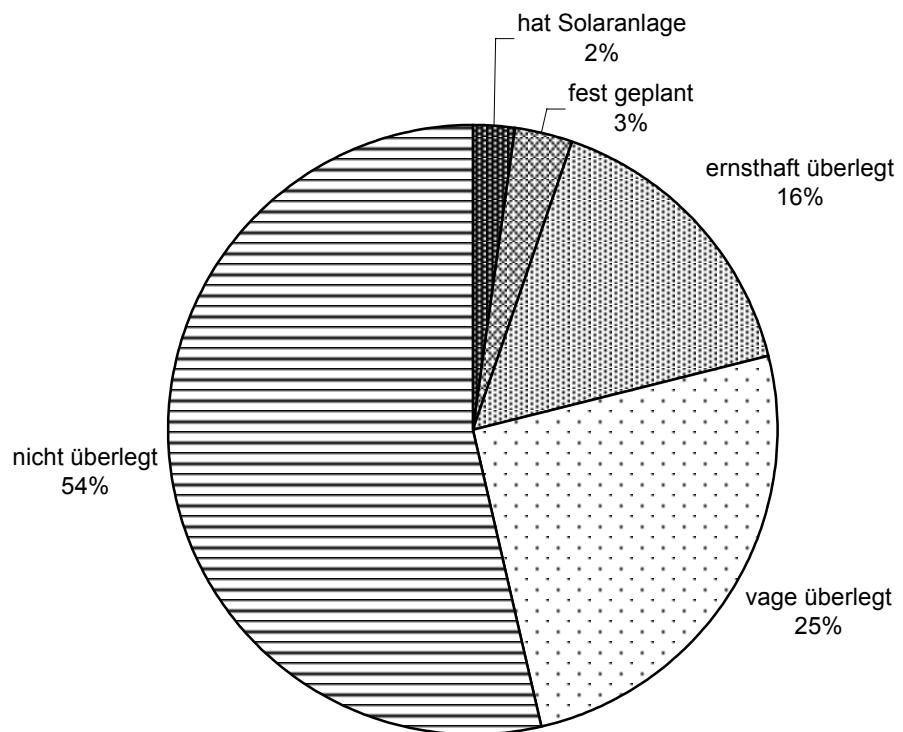
Tabelle 8.1**Überlegungen zum Einbau einer Solaranlage und
Verwendungszweck**

(Hauseigentümer und künftige Hauseigentümer insgesamt)

	Wasser-erwärmung	WW und Heizung	PV-Strom	unklar	keine Angabe	TOTAL
hat Solaranlage	2%	0%				2%
fest geplant	2%	1%	0%	0%		3%
ernsthaft überlegt	10%	4%	1%	0%	0%	16%
vage überlegt	16%	7%	1%	1%	0%	25%
nicht überlegt					54%	54%
insgesamt	30%	12%	3%	1%	54%	100%

Abbildung 8.1

Haben Sie den Einbau einer Solaranlage schon einmal überlegt?
(bisherige und künftige Hauseigentümer)



9 Informationskanäle über Solaranlagen

28% aller Einfamilienhaushalte haben weitere Erkundigungen über Solaranlagen eingeholt. Das sind rund zwei Dritteln all jener 44% der Haushalte, die den Einbau einer Solaranlage mehr oder minder erwogen haben. Das andere Drittel hat bisher nichts weiter unternommen. Es gibt dabei keinerlei Unterschiede nach Ausbildung oder Einkommen, zwischen Männern und Frauen, der deutschen und der französischen Schweiz, zwischen mehr oder minder energiebewussten, zwischen bisherigen und künftigen Hauseigentümern.

Die Informationskanäle der Interessierten sind sehr vielfältig und offensichtlich wenig strukturiert. Wichtig sind Fachzeitschriften (31%), Solar- und andere Fachleute (25%), dann Bekannte mit einer Solaranlage (15%), der Installateur (11%, F-CH 26%), ergänzt um Tageszeitungen, Radio, Fernsehen (10%), Architekten (9%), Internet (6%) und andere Quellen (14%). Den – vielfach entscheidenden – Kontakt zu Solarfachleuten haben vor allem Jüngere (unter 40 Jahren: 38%) und Personen mit einer Solaranlage (48%) gesucht.

Selbst von diesen interessierten Haushalten kennt nur jeder vierte einen ausgewiesenen Solarspezialisten, und auch bei den Besitzern von Solaranlagen gilt das nur für jeden zweiten. Am häufigsten ist man zu ihm über Bekannte (37%) gelangt, auch über den Beruf (13%), Zeitschriften und Messen (je 11%), den Installateur (9%) einen Verband (7%), eine Energieberatungsstelle (2%) oder – an letzter Stelle – einen Architekten (1%, Rest: keine Angaben).

Nur die Hälfte derjenigen, die einen Solarspezialisten wenigstens kennen, hat sich bislang schon beraten lassen. Das sind gar nur 5% aller Eigentümerhaushalte und 12% all jener, die sich den Einbau einer Solaranlage überlegt haben.

Wer seriöse Informationen und Beratung über Solaranlagen sucht, ist offensichtlich stark dem Faktor Zufall ausgesetzt. Es ist erstaunlich, dass immerhin 12% diesen mühsamen Hürdenlauf bis zum Fachberater schaffen. Doch fast 90% bleiben auf der Strecke, – sofern sie sich überhaupt dafür interessieren.

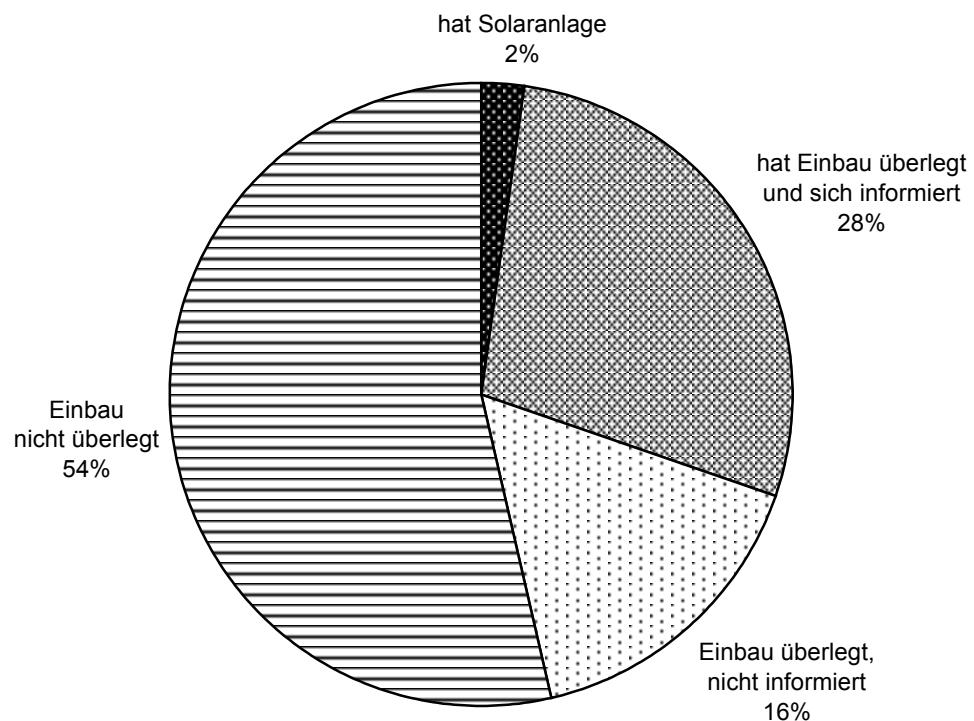
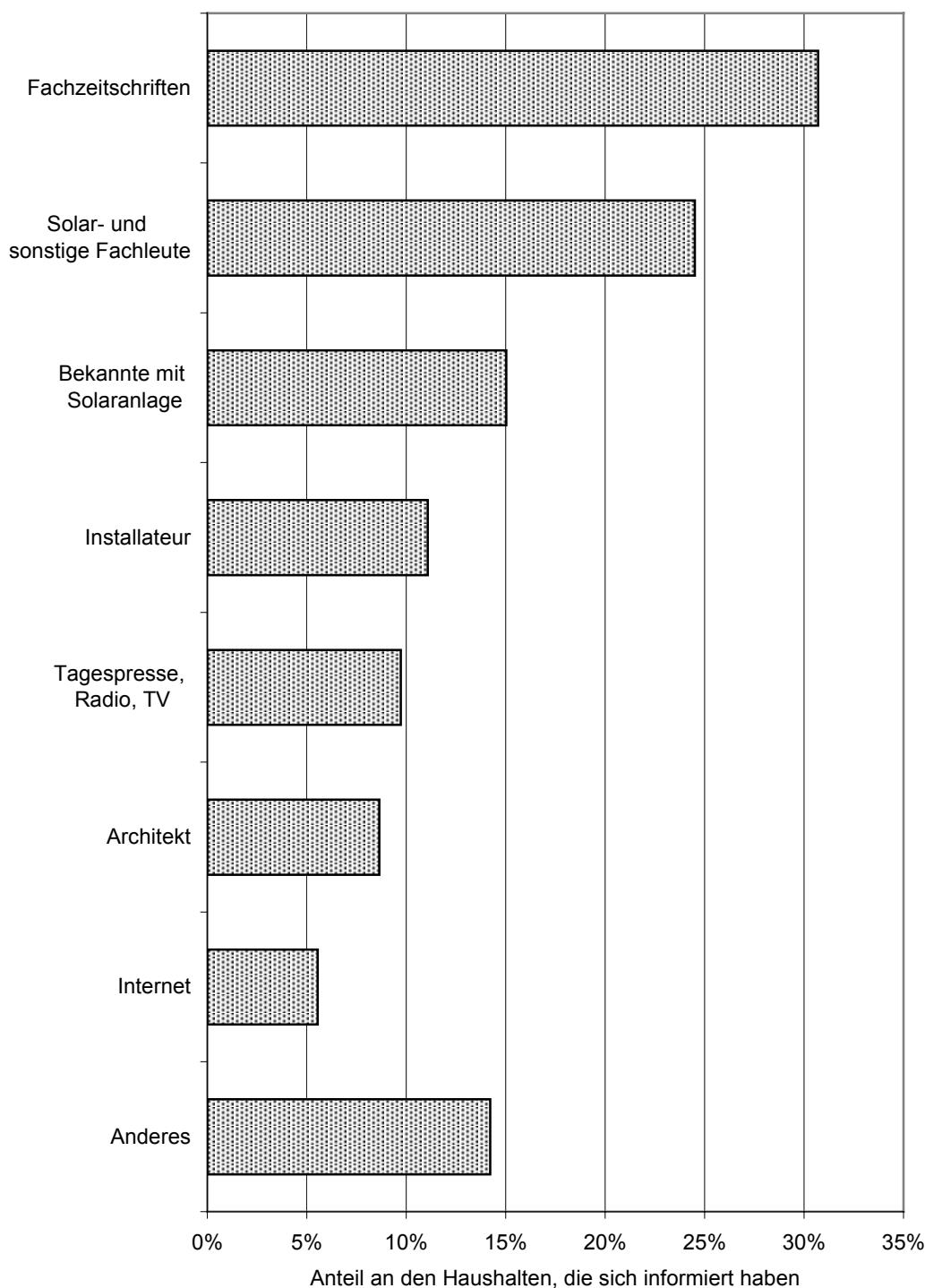
Abbildung 9.1**Das Informationsverhalten der Haushalte über Solaranlagen**

Abbildung 9.2
Informationsquellen der Haushalte über Solaranlagen
(Mehrfachnennungen)



10 Das Image von solaren Kompaktanlagen zur Wassererwärmung

Fünf Aspekte wurden hier angesprochen: der Ausgereiftheit der Technologie aus dem Blick der Haushalte, die Ästhetik, die Investitionskosten, die Betriebskosten und die Modernität. Es ging dabei darum, wie zutreffend die Befragten entsprechende Aussagen fanden.

- «Eine Solaranlage hat eine Technologie, die noch nicht ganz ausgereift ist.»

Diese Aussage fanden die Hälfte sehr (17%) oder eher (34%) zutreffend und nur 16% gar nicht zutreffend. Das Vertrauen in die Solartechnologie ist danach insgesamt gering.

Besser schnitt die Solartechnologie vor allem in der französischen Schweiz und bei Personen mit höherer Ausbildung ab (gar nicht zutreffend jeweils 23%). Selbst bei Besitzern von Solaranlagen war das Urteil nur wenig besser (gar nicht zutreffend 31%).

- «Sonnenkollektoren auf dem Dach sehen nicht gut aus.»

Insgesamt finden zwei Drittel der Eigentümerhaushalte Sonnenkollektoren nicht als ästhetisch störend. Jedoch gibt es grosse Unterschiede zwischen der deutschen und der französischen Schweiz. In der französischen Schweiz stoßen sich nahezu 60% an der Ästhetik, für rund drei Viertel der Deutschschweizer sehen dagegen Sonnenkollektoren auf dem Dach gut aus.

- «Im Vergleich zu einer konventionellen Anlage ist eine Solaranlage immer noch viel zu teuer.»

Diese Aussage fanden 80% sehr (47%) oder eher (33%) zutreffend. Nur 2% stimmten ihr gar nicht zu, darunter eher Personen mit einer Solaranlage (9%), mit höherer Ausbildung (5%) und gehobenem Einkommen (4%). 12% konnten keine Antwort geben, darunter überproportional viele Personen aus der französischen Schweiz und Frauen.

- «Mit einer Solaranlage ist man nicht so abhängig von Preisschwankungen von Öl und Erdgas als mit einer konventionellen Anlage.»

88% stimmen dieser Aussage völlig oder eher zu, kaum einer (2%) findet sie nicht zutreffend. Besonders gross ist die Zustimmung bei Besitzern von Solaranlagen und bei Haushalten, die sehr sparsam mit dem Warmwasser umgehen.

- «Eine Solaranlage zeigt, dass jemand mit der Zeit geht.»

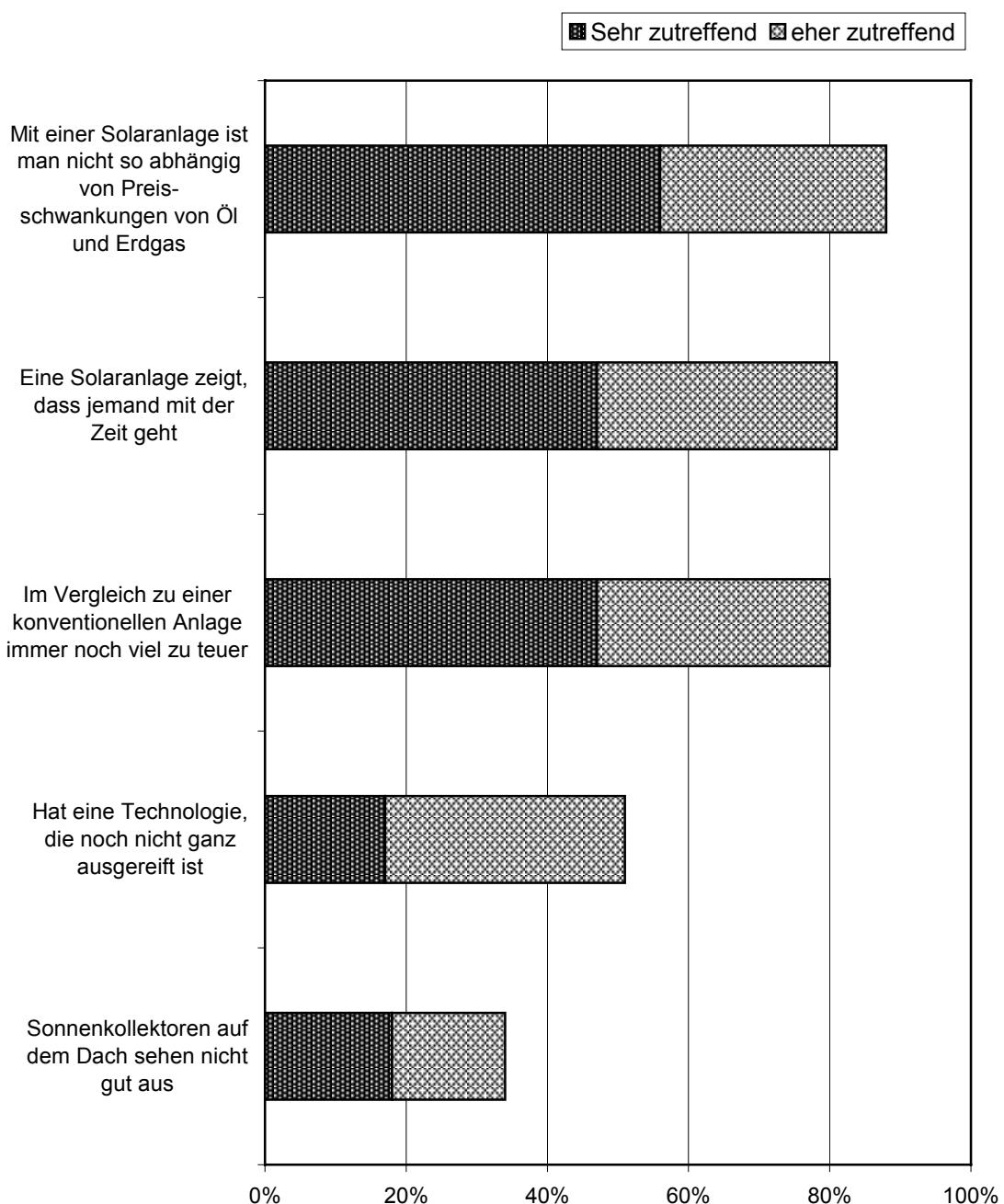
Auch hier war die Zustimmung ausgesprochen hoch. 80% finden die Aussage zutreffend, sehr zutreffend 47%, eher zutreffend 34% und nur 18% eher nicht oder gar nicht zutreffend. In der deutschen Schweiz ist Zustimmung signifikant höher als in der französischen Schweiz, obwohl auch dort die positiven Einschätzungen überwiegen. Negativer sind vor allem die Einschätzungen, wo das Energiebewusstsein gering ist, nicht sparsam mit dem Warmwasser umgegangen wird und noch nie der Einbau einer Solaranlage überlegt worden ist.

Danach sind die grössten Hürden das fehlende Vertrauen in die Technologie und die Anschaffungskosten, in der Romandie auch die Ästhetik. Ein positives Image haben solare Kompaktanlagen dagegen bei den Betriebskosten und als Ausdruck der Modernität.

Tabelle 10.1

**Beurteilung von Solaranlagen für die Wassererwärmung
(Kompaktanlagen)**
Welche Aussagen finden Sie zutreffend?

	sehr zu- treffend	eher zu- treffend	eher nicht zutreffend	gar nicht zutreffend	k. A.	TOTAL
Technologie ist noch nicht ganz ausgereift	17%	34%	20%	17%	12%	100%
Sonnenkollektoren auf dem Dach sehen nicht gut aus	18%	16%	24%	41%	1%	100%
immer noch zu teuer im Vergleich zu konventioneller Anlage	47%	33%	6%	2%	12%	100%
nicht so abhängig von Preisschwankungen von Öl und Erdgas	56%	32%	6%	2%	4%	100%
zeigt, dass jemand mit der Zeit geht	47%	34%	12%	6%	2%	100%

Abbildung 10.1**Beurteilung von Solaranlagen zur Wassererwärmung
(Kompaktanlagen)**

11 Kenntnisse über Kompaktanlagen

Der Entscheid, eine Solaranlage einzubauen, hängt nicht nur vom Image, sondern auch von den effektiven Kenntnissen darüber ab, was sie zu leisten vermögen, wie aufwändig die Installation ist und was eine Anlage kostet. Die Fragen wurden gezielt für Kompaktanlagen zur Wassererwärmung mit 5 – 6 m² Kollektorfläche gestellt.

11.1 Geschätzte Leistungsfähigkeit von solaren Kompaktanlagen

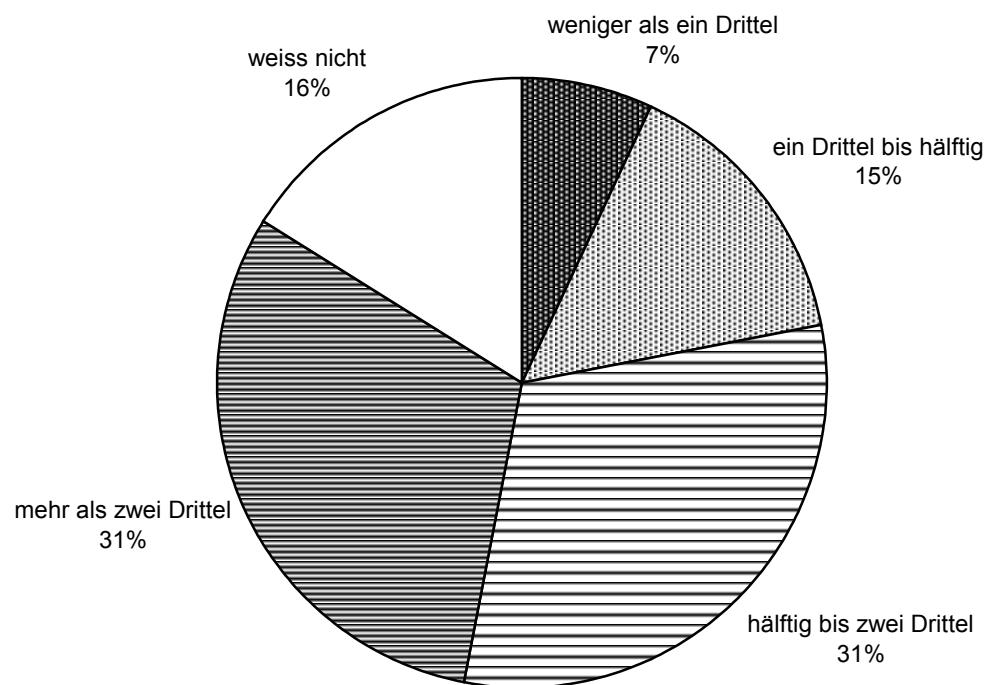
Was leisten nun Kompaktanlagen aus der Sicht der Befragten? Welchen Anteil des Warmwasserbedarfs können sie im Jahresdurchschnitt abdecken?

Fachleute gehen von einem Deckungsgrad von mindestens der Hälfte bis zu zwei Dritteln des jährlichen Warmwasserbedarfs aus. Die Antworten der Befragten streuen dagegen in einem weiten Bereich. Viele überschätzen die Leistungen (33%); ein beträchtlicher Teil (16%) sagt, er wisse es nicht. Nur 30% der Antworten liegen im realistischen Bereich mit einem Deckungsgrad zwischen 50% und 70%.

Die realistischen Einschätzungen stammen eher von künftigen Hauseigentümern (42%) und von Personen, die bereits eine Solaranlage besitzen oder fest geplant haben (44%).

Der Informationsstand darüber ist besonders schlecht in der französischen Schweiz, wo 40% der Befragten sich dazu nicht äussern können und andererseits der Deckungsgrad besonders stark überschätzt wird. Ähnlich, wenn auch nicht ganz so ausgeprägt, ist die Situation bei Frauen, bei Personen mit geringer Ausbildung und tiefem Einkommen.

Personen aus der deutschen Schweiz, vor allem Männer mit besserer Ausbildung und höherem Einkommen, äussern sich dezidierter, ohne deshalb richtiger zu liegen. Die Kenntnisse über die Leistungsfähigkeit von solaren Kompaktanlagen weisen somit insgesamt grosse Lücken auf.

Abbildung 11.1**Geschätzter Deckungsgrad des Warmwasserbedarfs
im Jahresmittel**

11.2 Geschätzter Installationsaufwand für solare Kompaktanlagen

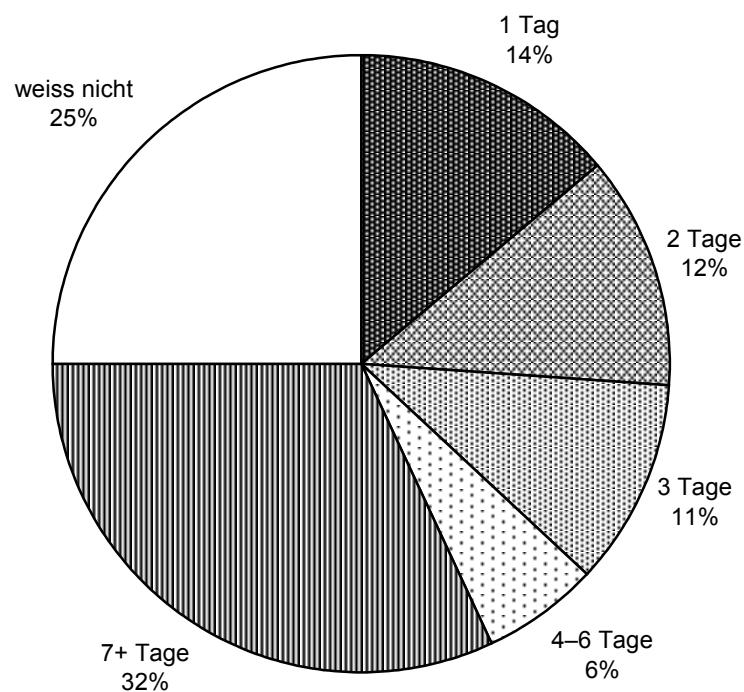
Wie lange braucht es, eine solche Anlage zu installieren? Die Basler Erfahrungen beim 222-Dächer-Programm zeigen, dass es nach den nötigen Abklärungen und bei einer guten Organisation der Handwerker durchaus möglich ist, eine Kompaktanlage in einem Tag fertig zu installieren, so dass die Umtreibe für die Bewohner minimiert werden können.

Die meisten Befragten schätzen dagegen den Installationsaufwand viel höher ein oder wissen es nicht. Lediglich 14% glauben, dass das in einem Tag möglich ist, weitere 12% schätzen zwei Tagen. 17% vermuten 3–6 Tage, 32% sieben und mehr Tage. Jeder Vierte sagt, er wisse es nicht.

In der deutschen Schweiz wird eher mit einer langen Installationsdauer gerechnet, in der französischen Schweiz wissen es zwei Drittel der Befragten nicht.

Allein die Besitzer von Solaranlagen geben mehrheitlich kurze Installationszeiten von 1–2 Tagen an. Männer sind wiederum etwas besser informiert als Frauen, ebenso Personen mit einer höheren Ausbildung und einem gehobenen Einkommen. Energiebewusste und Warmwassersparende sind dagegen nicht besser informiert als die anderen.

Abbildung 11.2
Geschätzte Installationsdauer einer Kompaktanlage



11.3 Geschätzte Kosten solarer Kompaktanlagen

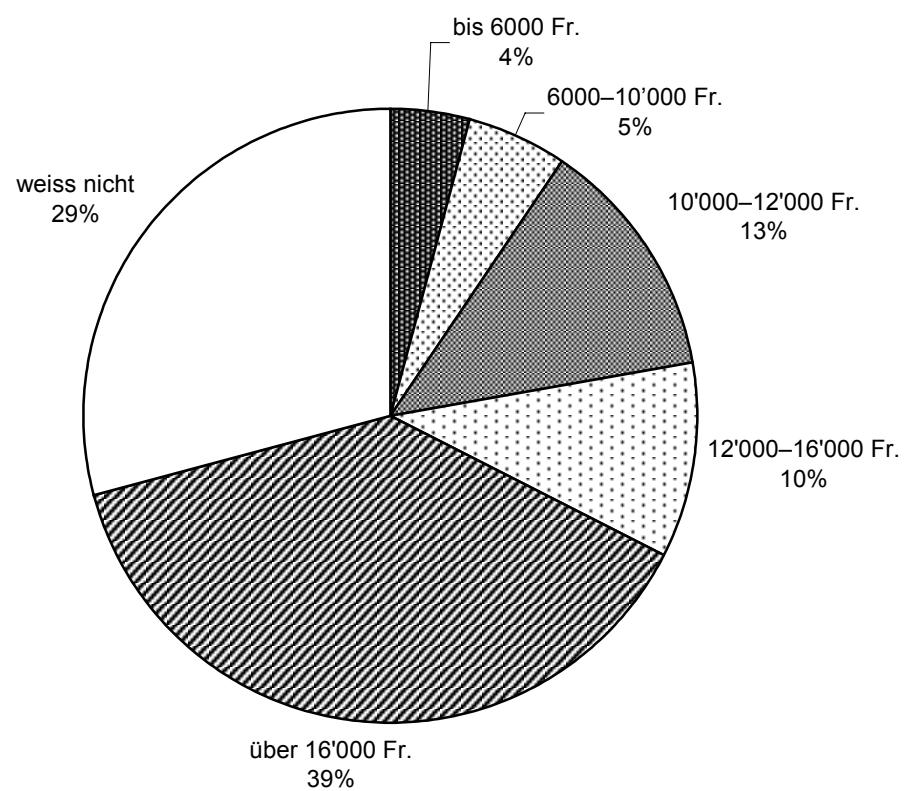
Fachleute geben an, dass sich Kompaktanlagen für 10'000 bis 12'000 Franken einbauen lassen. Je nach baulichen Umständen und Berechnungsweise können die Kosten etwas höher oder tiefer liegen. Diese Kostenspanne stellt jedoch einen brauchbaren Richtwert dar.

Die Kostenvorstellungen der Befragten streuen dagegen wieder in einem weiten Bereich und liegen zum grossen Teil weit über dem Richtwert, wenn überhaupt Kostenvorstellungen bestehen.

Lediglich 13% der Befragten geben Kosten an, die dem Richtwert entsprechen. 10% schätzen die Kosten noch tiefer. Nahezu 40% rechnen dagegen mit Kosten über 16'000 Franken. Weitere 30% wissen es nicht.

Die Deutschschweizer rechnen eher mit hohen Kosten, die Westschweizer haben dagegen mehrheitlich gar keine Vorstellungen und äussern sich nicht dazu. Ansonsten ist die Unkenntnis über die Kosten über alle Alters-, Bildungs- und Einkommensgruppen gleich verteilt, unabhängig davon, ob sie energiebewusst sind oder nicht. Allein die Besitzer und künftigen Besitzer von Solaranlagen haben realistische Vorstellungen; wer sich die Installation einer Solaranlage bloss überlegt hat, liegt genauso daneben.

Die Kenntnisse über die Leistungsfähigkeit, die Installationszeit und die Kosten von solaren Kompaktanlagen sind somit weithin höchst mangelhaft und ein grosses, doch überwindbares Hindernis für die Verbreitung solcher Anlagen.

Abbildung 11.3**Geschätzte Kosten einer Kompaktanlage**

12 Das latente Marktpotenzial von Kompaktanlagen

Im Anschluss an diese Auskünfte wurden die Befragten im Rahmen des Telefoninterviews über den tatsächlich erreichten Stand aufgeklärt: Solare Kompaktanlagen sind heute geprüft und technisch ausgereift, sie decken im Jahresmittel mindestens die Hälfte des Warmwasserbedarfs, lassen sich bei guter Vorbereitung in einem Tag installieren und kosten ca. 10'000 bis 12'000 Franken. Auf dieser Informationsbasis wurden sie gefragt, ob sie sich den Einbau einer solchen Solaranlage vorstellen können. Das sind natürlich Spontanantworten, die nicht 1:1 genommen werden können. Aber sie geben einen brauchbaren Aufschluss über das Marktpotenzial solcher Anlagen bei derzeitigen und bei künftigen Hauseigentümern.

Danach ist der Marktpotenzial von solaren Kompaktanlagen überraschend gross. Unter den Hauseigentümern kann sich jeder dritte den Einbau vorstellen, je etwa zu gleichen Anteilen in Verbindung mit einer Gebäudesanierung, einer Heizungsrenovation oder auch unabhängig davon, etwas weniger in Verbindung mit dem Ersatz eines Elektroboilers. Jeder Sechste schliesst sie nicht von vornherein aus («vielleicht»); die andere Hälfte ist dagegen.

Unter den künftigen Hauseigentümern stehen sogar über 60% einer solaren Kompaktanlage aufgeschlossen gegenüber, und nur ein Drittel kann sich deren Einbau eher nicht oder gar nicht vorstellen.

Das Interesse konzentriert sich eher auf die unter 50-Jährigen. Die kritische Einkommensschwelle liegt bei ca. 6000 Franken/Monat. Darunter ist das Interesse deutlich geringer, ebenso bei Personen, die nur die Grundschule besucht haben.

Die Art der Warmwassererzeugung, ob über die Zentralheizung oder einen Elektroboiler, hat keinen Einfluss darauf, wie gross das Interesse an einer Solaranlage ist. Dagegen zeitigt die Art der Heizung gewisse Einflüsse. Unter den Besitzern einer Öl- oder Gasheizung ist das Interesse generell am geringsten. Besitzer einer Wärmepumpe oder einer Holzheizung sehen den möglichen Einbau einer Solaranlage eher in Verbindung mit dem Ersatz des Elektroboilers, Haushalte mit einer Öl-, Gas- oder Elektroheizung eher in Verbindung mit einer Heizungssanierung. All diese Zusammenhänge müsste eine Förderstrategie und eine Werbekampagne berücksichtigen.

Auch die Kenntnis von Minergie steht in einem positiven Zusammenhang mit dem möglichen Einbau einer Solaranlage, allerdings nur bei bisherigen, nicht bei künftigen Hauseigentümern. Hauseigentümer, die schon von Minergie gehört haben, besitzen viel häufiger eine Solaranlage (8% vs. 2%) und können sich auch eher den Einbau einer Solaranlage vorstellen (39% vs. 24%). Über die Hälfte derer, die Minergie nicht kennen, sind (eher) gegen eine Solaranlage.

Tabelle 12.1
Aktuelle Bereitschaft vs. frühere Überlegungen
zum Einbau einer Solaranlage

	hat Solaranlage	fest geplant	ja, vorstellbar	vielleicht	nein	TOTAL
Hauseigentümer						
hat Solaranlage	2%					2%
fest geplant		3%				3%
ernsthaft überlegt			10%	2%	4%	16%
vage überlegt			10%	5%	9%	25%
nicht überlegt			11%	10%	33%	53%
insgesamt	2%	3%	31%	17%	46%	100%
künftige Hauseigentümer						
hat Solaranlage	2%					2%
fest geplant		2%				2%
ernsthaft überlegt			12%		1%	13%
vage überlegt			21%		6%	27%
nicht überlegt			27%		28%	55%
insgesamt	2%	2%	60%		35%	100%
TOTAL	2%	3%	34%	16%	45%	100%

Abbildung 12.1**Das Marktpotenzial von solaren Kompaktanlagen
bei Hauseigentümern:**

«Könnten Sie sich vorstellen, eine solche Solaranlage (Kompaktanlage) in Ihrem Haus in den nächsten Jahren einzubauen?»

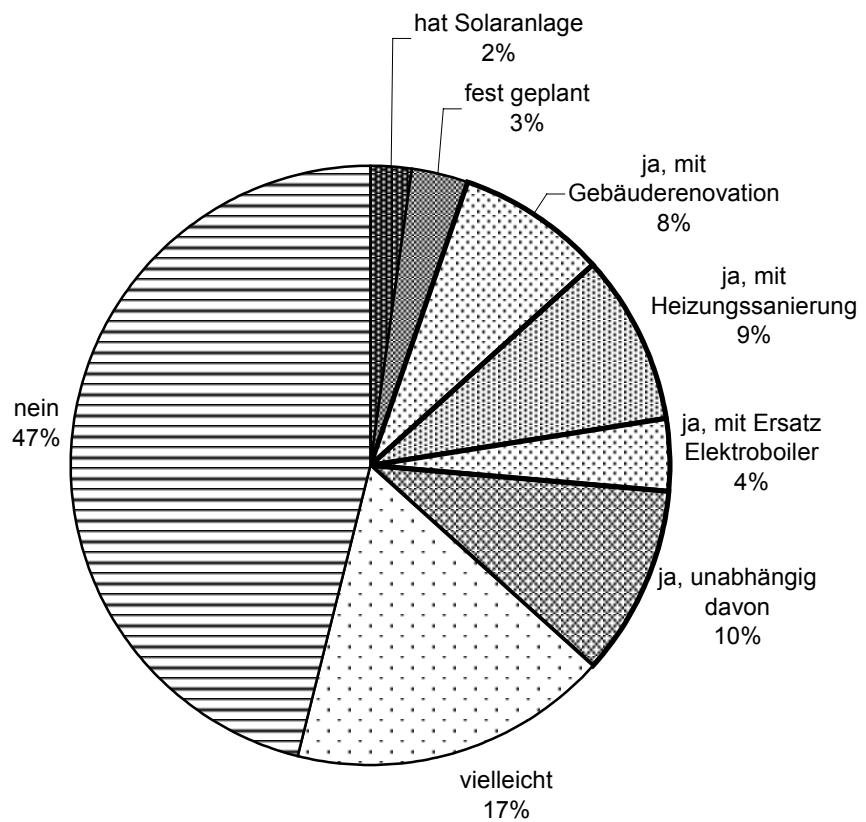


Abbildung 12.2**Das Marktpotenzial von solaren Kompaktanlagen
bei künftigen Hauseigentümern:**

«Könnten Sie sich vorstellen, eine solche Solaranlage (Kompaktanlage) in Ihrem Haus in den nächsten Jahren einzubauen?»

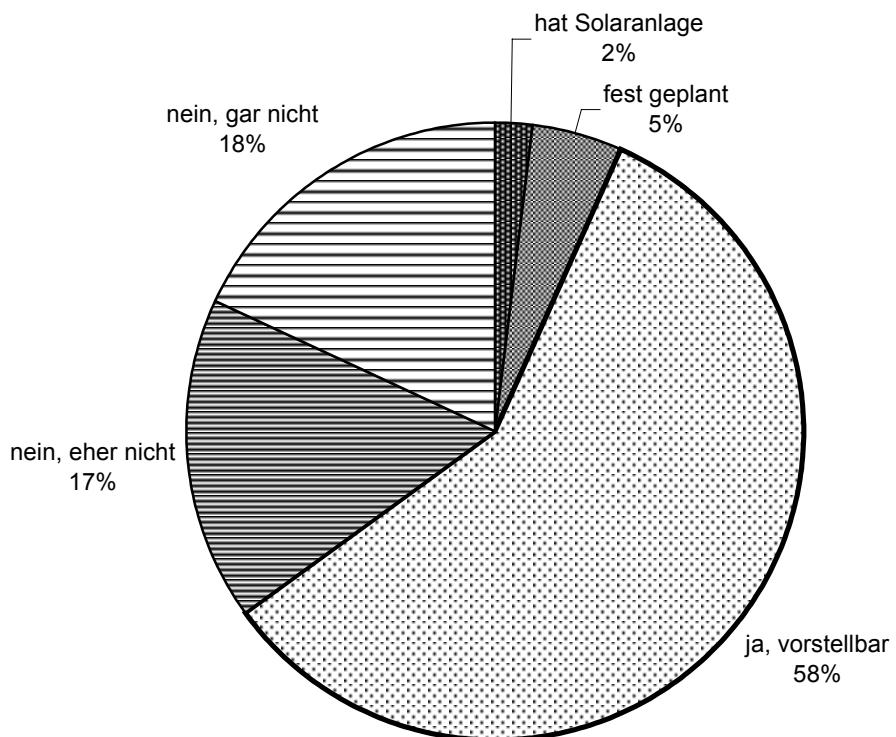
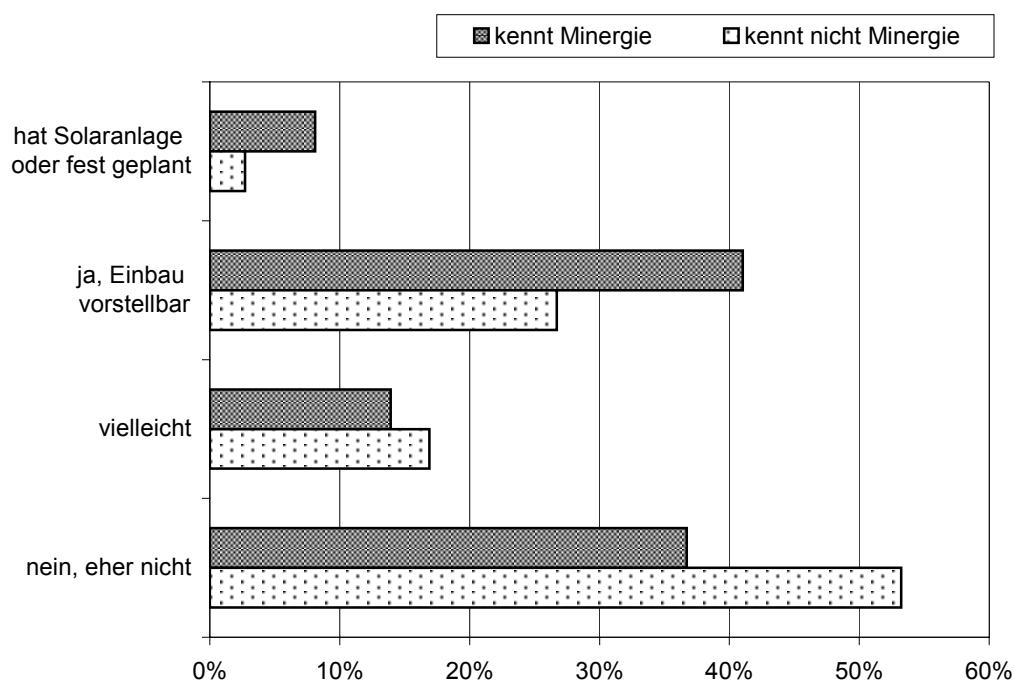


Abbildung 12.3
Interesse an einer Solaranlage und Kenntnis von Minergie

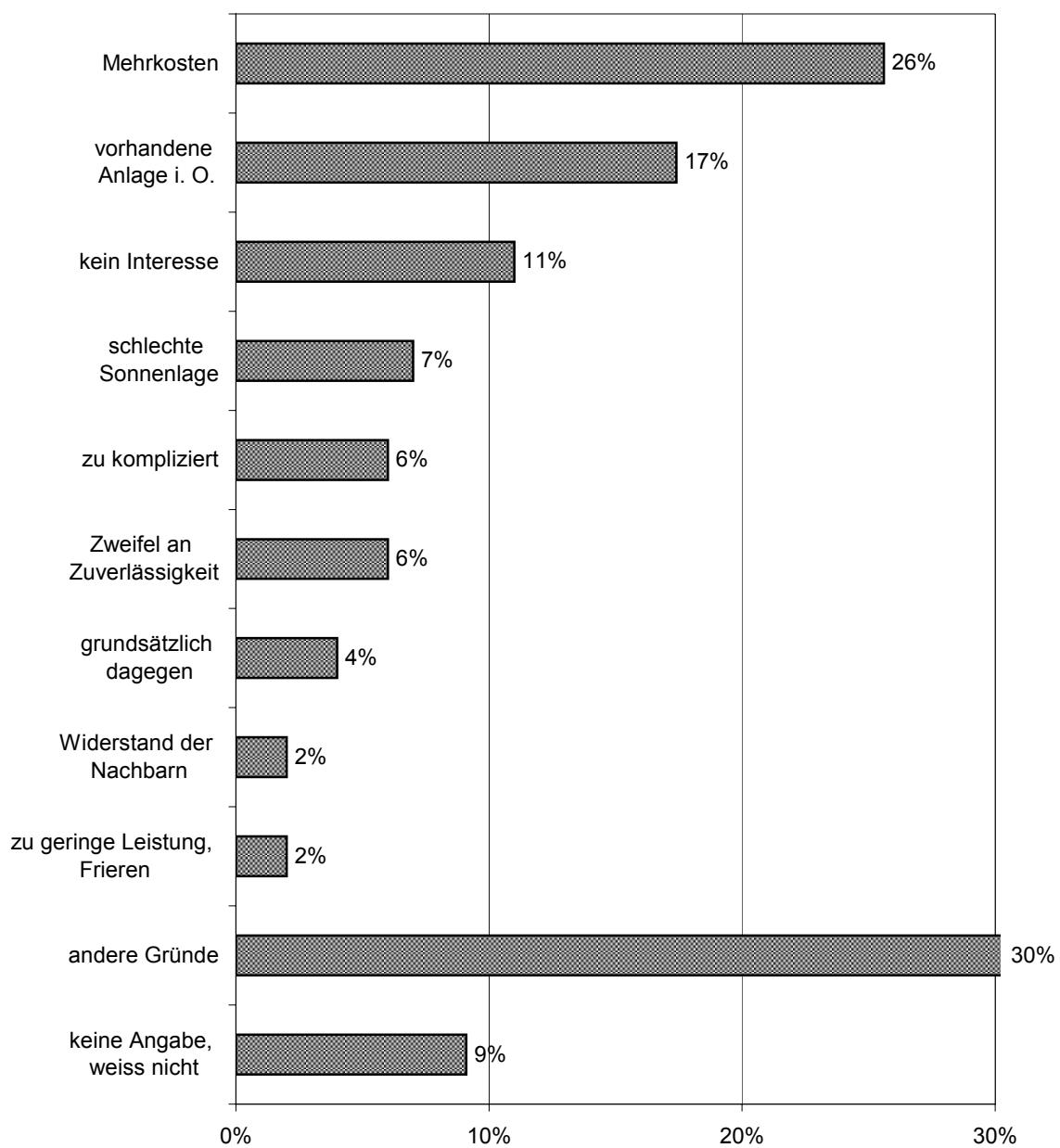


12.1 Gründe gegen den Einbau einer Solaranlage

Wer sich den Einbau einer Solaranlage in den nächsten Jahren (eher) nicht vorstellen kann, hat dafür vielfältigste Gründe, vor allem in der deutschen Schweiz. In der französischen Schweiz hat eine Drittel darauf keine Antwort.

Bei den Hauseigentümern stehen an erster Stelle die Mehrkosten (26%) und die Feststellung, dass die vorhandene Anlage noch in Ordnung ist (17%). Ohne Interesse oder grundsätzlich dagegen sind 15%. 14% finden Solaranlagen zu kompliziert oder bezweifeln die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit. 7% führen schliesslich eine ungünstige Sonnenlage und 2% den Widerstand der Nachbarn an. Hinzu kommt ein bunter Strauss weiterer Einzelgründe.

Künftige Hausbesitzer beschränken sich auf ein Gegenargument: Sie befürchten eine zu geringe Leistung der Solaranlage.

Abbildung 12.4**Gründe gegen den Einbau einer Solaranlage**
(Einbau nicht vorstellbar)

13 Zusätzliche Voraussetzungen für den Einbau einer Solaranlage

Haushalte, die sich den Einbau einer Solaranlage vorstellen können, haben klare Vorstellungen, welche Voraussetzungen erfüllt sein müssen, damit sie sich für eine Solaranlage entscheiden. Es gibt dabei keinerlei signifikante Unterschiede zwischen Untergruppen oder zwischen der deutschen und der französischen Schweiz.

An erster Stelle steht eine Garantie, dass die Anlage funktioniert und die vorgesehene Leistung erbringt. 90% erachten diesen Faktor als sehr wichtig.

Nur wenig dahinter rangiert als zweite Bedingung eine neutrale Information und Beratung (sehr wichtig: 86%). Das gilt vor dem Bau wie nach der Abnahme. Das schliesst wohl eine neutrale Stelle ein, an die man sich bei Beschwerden wenden kann und die allfällige Umtriebe abnimmt.

An dritter Stelle kommt die Bedingung, dass ein guter und rascher Service vorhanden ist (sehr wichtig: 79%).

Erst an vierter Stelle kommen finanzielle Überlegungen, etwa, dass man genug Geld haben muss, um sich die Anlage leisten zu können. Immerhin 68% finden das sehr wichtig.

Auch auf die Unterstützung durch die Gemeinde bauen noch viele (sehr wichtig: 61%). Konkret könnte das heissen: zügige Bewilligungen, wo sie noch nötig sind, ein Entgegenkommen bei den Anschlussgebühren⁵ und zumindest eine moralische Unterstützung gegenüber Nachbarn.

Staatliche Subventionen folgen mit grossem Abstand. Nur ein Drittel findet sie sehr wichtig.

Damit sind sicher nicht alle Voraussetzungen abgedeckt. Aber sechs wichtige Faktoren werden damit beleuchtet.

Die Einstufung dieser Voraussetzungen lassen sich mit zwei weiteren (allerdings sehr kleinen) Gruppen vergleichen, den Haushalten, die derzeit den

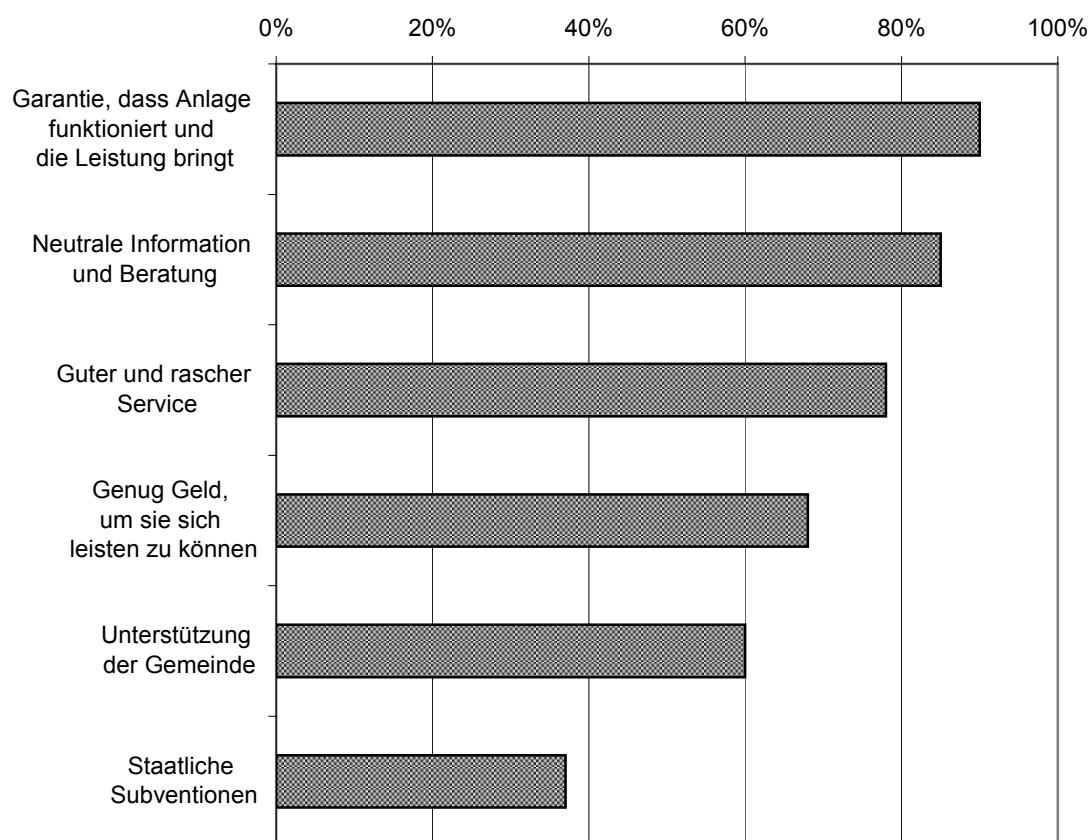
⁵ In vielen Gemeinden werden abhängig von der Bausumme Anschlussgebühren zur Finanzierung der Kanalisation erhoben, womit sich die freiwillig übernommenen Mehrkosten nochmals erhöhen. Auch die befragten Experten finden dieses Vorgehen widersinnig und störend.

Bau einer Solaranlage fest geplant haben und denjenigen, die bereits Besitzer einer Solaranlage sind.

Haushalte, die derzeit eine Solaranlage planen, unterscheiden sich von dieser ersten Gruppe nur in einem Punkt: Sie stufen die Bedeutung staatlicher Subventionen höher ein. Über die Hälfte findet sie sehr wichtig.

Besitzer von Solaranlagen scheinen schon etwas abgeklärter. Für sie steht an erster Stelle, dass man genug Geld haben muss, um sich eine Solaranlage leisten zu können, gefolgt von neutraler Information und Beratung. Deutlich tiefer als die anderen stufen diese Pioniere einen guten und raschen Service und die Unterstützung durch die Gemeinde ein.

Abbildung 13.1
Entscheidungsfaktoren für den Einbau einer Solaranlage



Teil II Ergebnisse der Expertenbefragung

14 Energieeffizienz und Solarthermie

14.1 Einführung

Die Expertenbefragung wurde vor der Haushaltsbefragung durchgeführt, um den Markt über die Erfahrungen und Einschätzungen von Solarfachleuten besser kennen zu lernen und um die Haushaltsbefragung gezielt auf die kritischen Fragen hin anlegen zu können.

Befragt wurden insgesamt an die 30 Solarfachleute aus der Deutschschweiz und der Romandie, meist per Telefon. Die Gespräche dauerten zwischen 20 Minuten und mehr als einer halben Stunde. In der Auskunftsbereitschaft spiegelte sich ihr persönliches Engagement für die Solarenergie und für die Steigerung der Energieeffizienz wieder.

Die Resultate dieser Expertenbefragung decken sich gut mit den Ergebnissen der Haushaltsbefragung, auch wenn bisweilen die Akzente anders gesetzt werden und auch die Solarexperten von gewissen Fehleinschätzungen nicht gefeit sind.

14.2 Energieeffizienz und thermische Solarenergie

Die jetzige Betonung der Energieeffizienz wird von den meisten Experten begrüßt, weil sie zu einer gesamtheitlichen Betrachtung führt, angefangen beim zweckmässigen Energiesparen bis hin zu einer Abstufung geeigneter Massnahmen. Das kommt nach ihrer Ansicht bei einer breiten Bevölkerung an. In der Romandie ist allerdings Minergie noch weniger bekannt. Doch steigt auch dort die Bereitschaft, in Energiesparmassnahmen zu investieren.

Auf der anderen Seite wird jedoch bedauert, dass die direkte Förderung der Solarenergie dadurch allzu sehr ins Hintertreffen geraten ist – im Unterschied zum benachbarten Ausland. Wer es sich leisten kann, hat daher seine Aktivitäten ins Liechtensteinische und nach Deutschland ausgeweitet.

14.3 Minergie und Solarthermie

Minergie an sich wird durchwegs positiv beurteilt. Minergie sei eine grosser Marketingerfolg, der breite Kreise anspricht und viele energetische Einzelmaßnahmen unter einem Label zusammenfasst.

Das Verhältnis zwischen Minergie und Solarthermie wird jedoch zwiespältig beurteilt. Einerseits kommt die thermische Solarenergie als ein möglicher Energieträger fürs Warmwasser oder auch für die Heizungsunterstützung ins Gespräch. Andererseits werden faktisch Wärmepumpen bevorzugt, auch für die Warmwasserbereitung – was aus energetischer Sicht unsinnig sei.

Ein verbreiteter Wunsch der Solarfachleute ist, dass die thermische Solarenergie für die Warmwasserbereitung oder -vorwärmung gerade bei Minergiebauten zum Standard wird, in günstigen Lagen (z.B. VS) auch zur Heizungsunterstützung. Allerdings wird auch der Einwand akzeptiert, dass dann immer noch eine zweite Wärmequelle erforderlich ist, um die Lücken abzudecken.

15 Solarthermie bei Einfamilienhäusern aus Expertensicht

15.1 Marktpotenziale

Die Experten sehen bei Einfamilienhäusern die bei weitem grössten Marktpotenziale für den Einbau thermischer Solaranlagen. Allerdings wartet man weiterhin auf den Durchbruch. Die Höhe der Anfangsinvestitionen wie auch die noch nicht erreichte Wirtschaftlichkeit sind hinderlich – mitbedingt durch die derzeit tiefen Energiepreise. Aber es gibt noch andere Gründe, auf die weiter unten eingegangen wird.

Bei Einfamilienhäusern kommen primär Kompaktanlagen für die Warmwasserbereitung zum Zuge, vereinzelt auch für die Heizungsunterstützung, insbesondere in guten Sonnenlagen wie etwa dem Wallis. Man spare hier vor allem dadurch, dass die Übergangszeit, in der geheizt werden muss, wesentlich verkürzt wird. In solchen Lage empfehlen die Experten daher nicht nur eine Kompaktanlage für die Warmwasserbereitung, sondern eine grösse Anlage auch zur Heizungsunterstützung. Der Mehraufwand sei beschränkt. Damit liessen sich jedoch 25% und mehr des Gesamtwärmebedarfs eines Einfamilienhauses abdecken.

15.2 Investitionsfenster für den Einbau einer thermischen Solaranlage

Die Antworten der Haustechnikplaner unterscheiden sich relativ stark von den Installateuren, weil sie andere Kundenkontakte haben. Haustechnikplaner werden i. d. R. von einem Architekten beigezogen, wenn der Entscheid zu Gunsten einer Solaranlage bereits gefallen ist; vielfach handelt es sich auch um grösse Objekte (z.B. öffentliche Bauten).

Installateure werden dagegen vor allem gerufen, wenn eine bestehende Heizungs- oder Warmwasseranlage erneuert oder in einem Neubau installiert werden muss. Ein «Solar-Installateur» hat dann die Chance, die Sonnenenergie zur Sprache zu bringen und sie in sein Angebot einzubeziehen. Bei Neubauten muss allerdings auch der Architekt mitspielen und frühzeitig den Installateur einbeziehen. Immer noch wenige Architekten planen Solaranlagen

von vornherein ein. In dem Fall werden diese jedoch bewusst als Verkaufsargument eingesetzt, um ein Haus in einer ganzen Solarsiedlung – mit steigendem Erfolg – anzupreisen.

Thermische Solaranlagen werden also vor allem bei Neubauten und in Verbindungen mit Gebäudeerenovationen und Heizungssanierungen eingebaut, bisweilen auch beim Ersatz eines Elektroboilers, selten unabhängig von weiteren Massnahmen am Haus. Es sei denn, ein spezielles Programm wie das 222-Dächer-Programm in Basel, schafft spezielle Motivation und günstige Rahmenbedingungen.

Das gilt jedoch fast ausschliesslich für spezialisierte «Solar-Installateure». Der Grossteil der (anderen) Installateure beschränkt sich auf den preisgünstigen Ersatz bestehender Heizungsanlagen und Elektroboiler, vor allem, wenn ein Gerät rasch ersetzt werden muss.

15.3 Kundenmerkmale

Die Kunden entsprechen heute viel mehr dem Durchschnitt als noch vor fünf Jahren. Der breite Mittelstand ist heute der Solarthermie gegenüber offen, nicht mehr nur die «Grünen» und die «Pioniere». Die Kunden haben ein ökologisches Bewusstsein und im Fall auch die nötigen finanziellen Mittel, um die Mehrkosten zu tragen. Sie wählen bewusster, welchen «Luxus» sie sich leisten wollen.

15.4 Image und Informationsstand

Solarenergie ist weithin positiv besetzt, aber der effektive Informationsstand ist oft noch schlecht. Doch es gibt immer mehr Leute, die sich bereits vor dem ersten Kundenkontakt über Publikationen und Internet gut informiert haben.

Viele vermischen allerdings immer noch Photovoltaik und Solarthermie; die Leistungsfähigkeit einer thermischen Solaranlage ist unbekannt, wird zum Teil überschätzt; die Technik gilt als ausgereift. Dass es mehr kostet, ist bekannt, aber nicht, um wie viel.

15.5 Argumente der Kunden für und gegen thermische Solaranlagen

Für Hauseigentümer sprechen – nach den Erfahrungen der befragten Experten – vor allem die folgenden Argumente zu Gunsten einer thermischen Solaranlage: Sie sei «etwas Vernünftiges» oder «ein vernünftiger Luxus», man tue etwas für die Umwelt, Öl liesse sich damit einsparen, im Sommer könne man lustvoll Solarduschen. Bei einer Solaranlage mit Heizungsunterstützung müsse man in der Übergangszeit weniger heizen. Das Argument, den CO₂-Ausstoss zu senken, wird dagegen kaum genannt und ist auch nicht positiv besetzt.

Gründe gegen den Einbau einer Solaranlage sind an erster Stelle die Mehrkosten, daneben die Komplexität der Anlage. Ein Teil der Experten argumentiert zwar, dass die Anlagen langfristig wirtschaftlich seien; doch scheint das noch kein überzeugendes Argument zu sein. Die Unsicherheiten einerseits über die Entwicklung der Energiepreise, andererseits über die Lebensdauer, die Leistungsfähigkeit und den Unterhaltsaufwand einer Solaranlage sind noch zu gross. Die Mehrheit der befragten Experten geht auf die Wirtschaftlichkeit gar nicht ein, weil dabei die Anlage ohnehin schlecht wegkomme.

15.6 Markthindernisse

Markthindernisse auf Kundenseite sind aus Expertensicht somit vor allem die Mehrkosten und die Informationsmängel.

Zugleich bestehen jedoch grosse, ja die grösseren Markthindernisse auf der Anbieterseite:

- Architekten: Nur wenige Architekten planen Solaranlagen von vornherein in Neubauten und bei Gebäuderenovationen ein. Manche aus ästhetischen Gründen, auch weil sie noch nicht gelernt haben, mit diesen neuen Gestaltungselementen produktiv umzugehen. Ein weiterer Faktor sind auch hier die Mehrkosten, zum Bedauern der Solarexperten selbst innerhalb von Minergiesiedlungen. Aus Architektsicht hat jedoch gerade in diesen Fällen eine optimale Gebäudeausrichtung und Wärmeisolation Priorität. Pro investiertem Franken liesse sich so mehr nicht erneuerbare Energie einsparen als über eine Solaranlage – die immer noch mit einer zweiten Energiequelle kombiniert werden muss. Ausnahmen sind neue Siedlun-

gen, die von spezialisierten Architekten von vornherein mit thermischen Solaranlagen gebaut und vermarktet werden.

- **Installateure:** Das Gros der Installateure bedient seine Kunden preisgünstig und konventionell; sie kennen die Solaranlagen wenig und scheuen den nötigen Einarbeitungs- und Beratungsaufwand. Grössere Hersteller von Öl- und Gasheizungen bieten zwar bereits kombinierte Anlagen als Standardprodukt an; sie schulen «ihre» Installateure auch entsprechend, doch bislang mit wenig Erfolg. Die Erfahrungen der «Solar-Installateure» zeigen, dass der Installateur die Initiative ergreifen muss. Die Kunden seien offen, die Solarenergie zumindest als Alternative zu diskutieren. Doch wenn der Kunde bei einem «konventionellen» Installateur landet, wird er auch konventionell beraten und bedient. Denn der Verdienst resultiert vor allem aus dem fortlaufenden Service und den Reparaturen: bei konventionellen Anlagen ist die Grösse dieser Verdienstmöglichkeit bekannt, bei Solaranlagen mit ihren unbekannten Risiken dagegen nicht.
- **Solaranlagenbau:** Totalübernehmer, die den Einsatz der verschiedenen benötigten Handwerker organisieren und die Gesamtverantwortung und Gesamtgarantie übernehmen, sind immer noch die Ausnahme. Bei Kompaktanlagen stellt sich das Problem zwar weniger, weil der Einbau der verschiedenen Module weit gehend standardisiert ist. Doch auch hier sind breite Kompetenzen verlangt, damit die Arbeiten ineinander greifen und die einzelnen Komponenten ein funktions- und leistungsfähiges Ganzes ergeben.

16 Solarthermie bei Mehrfamilienhäusern aus Expertensicht

16.1 Wohnbaugenossenschaften und Stockwerkeigentümer

Wohnbaugenossenschaften gelten bei Sanierungen als aufgeschlossener gegenüber den Mehrinvestitionen zum Energiesparen und auch für die Solarthermie. Denn oft kämen die Bewohner aus dem «links-grünen» Lager. Zudem besteht das Überwälzungsproblem der Mehr- und Minderkosten nicht.

Tatsächlich sind die Erfahrungen der befragten Experten mit Genossenschaften alles andere als einheitlich. Es gäbe eben auch Genossenschafter, denen vor allem an einer tiefen Miete liegt; andere renovieren zwar ihre Liegenschaften energetisch und passen die Wohnungen an einen zeitgemässen Komfort an. Zu einer Solaranlage reicht es dann nicht mehr.

Keine Chancen für Solaranlagen sehen die befragten Experten bei Stockwerkeigentümergemeinschaften. Denn dazu sind einstimmige Entscheide nötig, die praktisch nie zu erreichen sind.

16.2 Mietobjekte

- Einbau von thermischen Solaranlagen bei Mietobjekten

Der Einbau von thermischen Solaranlagen in Mietobjekte ist die grosse Ausnahme. Die meisten der befragten Experten hatten dazu noch nie Gelegenheit. Die wenigen Einzelfälle sind private Hauseigentümer oder Genossenschaften mit ausgeprägtem ökologischen Bewusstsein, die auch ihre Mieter resp. Genossenschaftsmitglieder davon überzeugen konnten.

- Eignung von Solaranlagen für Mietobjekte

An sich ist der Einbau von thermischen Solaranlagen bei grösseren Mietobjekten wirtschaftlicher als bei Einfamilienhäusern. Denn die hohen Fixkosten für den grossen Warmwasserspeicher verteilen sich breiter. Am wirtschaftlichsten wäre die Wasservorwärmung, daneben auch die Warmwasserbereitung.

Bedingung ist eine zentrale Warmwasserversorgung über die Heizung. Bei dezentralen Elektroboilern in den Wohnungen scheidet die Solarthermie

von vornherein aus. Zudem braucht es ausreichend Platz für einen grossen Wärmespeicher unter dem Dach oder im Keller.

- **Marktchancen der Solarthermie bei Mietobjekten**

Für die Vermieter steht an erster Stelle, dass eine derartige Investition rentieren muss und den Wohnwert und die Vermietbarkeit verbessert. Grosse Immobilieneigentümer wie Pensionskassen oder Versicherungen betreiben inzwischen eine systematische Gebäudebewirtschaftung. En erster Stelle stehen jedoch die Anpassung an einen zeitgemässen Wohnkomfort und Aussenisolation der Gebäude. Unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten rangiert die Solarthermie weit hinten. Auch in Minergie-Mietobjekten fällt die Solarenergie meist weg oder kommt zuletzt.

- **Markthindernisse für die Solarthermie bei Mietobjekten**

Markthindernisse bestehen zunächst auf der Anbieterseite. Nur relativ wenige Firmen haben Erfahrungen mit grösseren Solaranlagen für Mietobjekte und mit den komplizierteren Steuerungsanlagen – auch als Totalübernehmer.

Die gewichtigeren, weil strukturellen Hindernisse bestehen jedoch auf Vermieter- und Investorenseite. Zunächst haben diese ihre eigenen, begründeten Prioritäten der Gebäudebewirtschaftung. Für Vermieter fehlt des Weiteren der finanzielle Anreiz, Energie sparend zu bauen oder zu sanieren und die Solarenergie einzusetzen, weil sie die Betriebskosten in jedem Fall überwälzen können. Es gibt zwar bereits vereinzelt Vermieter, die auch die Solarthermie, aber eher Minergie, als Vermietungsargument einsetzen und damit erfolgreich Mieterkreise ansprechen. Das sind aber immer noch Einzelfälle.

Der Einbau einer Solaranlage in einen Altbau bedeutet zudem höhere Investitionskosten. Unter den obwaltenden rechtlichen Bedingungen besteht weiterhin grosse Unsicherheit, wie weit diese Mehrkosten auf die Miete überwälzt werden können. Ein kürzlicher Antrag des Schweiz. Hauseigentümerverbandes, die Kosten für Solaranlagen voll auf die Miete überwälzen zu können, wurde im Nationalrat abgelehnt.

Einen Ausweg bietet das Contracting, das aber noch wenig verbreitet ist.

17 Schlussfolgerungen aus Expertensicht

17.1 Aspekte einer Förderstrategie

Die Vorschläge für eine Förderstrategie thermischer Solaranlagen beschränken sich auf Einfamilienhäuser. Denn nur wenige Experten haben Erfahrungen mit Genossenschaften, zu Mietobjekten fehlen eigene Erfahrungen meist ganz. Daher gibt es dazu kaum konkrete Anregungen von den befragten Experten, selbst wenn sie die Ausstattung grösserer Wohngebäude mit Solaranlagen als sinnvoll und zweckmässig ansehen.

Die folgenden Elemente einer Förderstrategie – primär mit Blick auf Einfamilienhausbesitzer – wurden genannt:

- Imageförderung und professionelles Marketing der Solarthermie
- Grundaufklärung der potenziellen Kunden über Solaranlagen
- Mehr Architekten und Installateure gewinnen, die Solarthermie aktiv propagieren (auch über die erfolgreiche Minergie)
- Stärkere Betonung der Solarthermie innerhalb von Minergie
- Bewilligungsverfahren, Gebühren für Solaranlagen abschaffen
- Subventionen als symbolischer Anreiz
- Anreize schaffen für energetisch zweckmässige Bauten (z.B. durch eine erhöhte Ausnützungsziffer wie im Zürcher Baugesetz)

17.2 Folgerungen aus der Expertenbefragung

Die Expertenbefragung hat eine wichtige Grundlage für die Haushaltsbefragung geliefert, indem sie auf kritische Punkte hingewiesen hat, die anschliessend überprüft werden konnten. Zugleich hat sie ein ernüchterndes Licht auf die blockierte Situation im Mietwohnungsbereich geworfen.

Bei den Einfamilienhausbesitzern stehen auf der positiven Seite das günstige Image der Solarenergie und die breite Aufgeschlossenheit ihr gegenüber. Solaranlagen gelten nicht mehr als exotisch, sondern als ein «vernünftiger Luxus», um Öl zu sparen und etwas für die Umwelt zu tun. In günstigen Lagen scheint die Bereitschaft zu steigen, thermische Solaranlagen nicht nur für die

Warmwasserbereitung, sondern auch zur Heizungsunterstützung zu verwenden und sie entsprechend grösser zu dimensionieren.

Zugleich hat sie auf das ambivalente Verhältnis zwischen passiven Energiesparmassnahmen, wie sie von Minergie mit gutem Grund propagiert werden, und aktiver Solarnutzung hingewiesen. Unterschiedliche Rationalitäten stehen sich gegenüber, die jeweils aus ihrer Sicht «Recht» haben. Hier besteht offensichtlich weiterer Diskussionsbedarf, damit beide Seiten am gleichen Strick ziehen.

Die wichtigsten Markthindernisse bei Einfamilienhausbesitzern sind aus dieser Expertensicht einerseits die Mehrkosten gegenüber einer konventionellen Anlage und andererseits Informationsdefizite. Bei Mietobjekten scheidet die Solarthermie daher unter den gegebenen Bedingungen meist von vornherein aus, bei Genossenschaften hängt es vom Einzelfall ab.

Viele Einfamilienhausbesitzer und auch manche Genossenschafter sind sich der Mehrkosten durchaus bewusst und sind bereit, diese als Beitrag zur Umwelt und eben als «vernünftigen Luxus» in Kauf zu nehmen. Denn wann sei schon ein Mercedes oder eine Küchenplatte aus Granit «wirtschaftlich»?

Diese Markthindernisse scheinen auf Seiten der Einfamilienhausbesitzern einigermassen überwindbar. Schwieriger ist die Situation auf der Anbieterseite. Die Anbieter müssen sich so organisieren, dass die Investitionsfenster tatsächlich genutzt werden können.

Auch aus Expertensicht liegt das grösste Marktpotenzial für den vermehrten Einsatz der thermischen Solarenergie bei Einfamilienhäusern. Bei Mietobjekten müssen zunächst die Rahmenbedingungen geändert werden, um vor allem energetische Sanierungen attraktiv zu machen, in deren Rahmen auch die Solarthermie ihren – heute noch wenig klaren – Stellenwert und damit Marktchancen hat. Das gilt bis zu einem gewissen Grad auch für Wohnbaugenossenschaften, auch wenn dort das Überwälzungsproblem der Mehrkosten nicht besteht. Das Warten auf den grossen Durchbruch der Solarthermie in der Schweiz dauert an.

Teil III Mietobjekte

18 Der Einsatz der Solarthermie bei Mietobjekten

18.1 Derzeitige Ausgangslage in der Schweiz

Rund zwei Drittel der Haushalte in der Schweiz wohnen zur Miete, die Hälfte in Häusern von Privaten, die anderen bei Genossenschaften und institutionellen Anlegern. Zwei Drittel aller Wohnungen sind somit Mietwohnungen. Wenn die Schweiz ihre ambitionierten Ziele beim Einsparen fossiler Energien und bei der Reduktion der CO₂-Emissionen (jeweils -10%) bis 2010 erreichen will, müssen somit auch bei den Mietwohnungen erhebliche Energieeinsparungen erzielt und fossile durch erneuerbare Energien, darunter auch die Solarthermie, ersetzt werden.

Wie bereits die Expertenbefragung ergeben hat, ist derzeit die Situation durch die fehlenden Anreize und die unklare Rechtslage, wie Kosten und Nutzen Energie sparernder Investitionen auf Vermieter und Mieter verteilt werden, weit gehend blockiert. Vor diesem Dilemma steht auch die Energieagentur der Wirtschaft (EnAW), deren Aufgabe es an sich wäre, Energiesparmassnahmen im Gebäudebereich voranzutreiben. Unter den obwaltenden Bedingungen werden dort die Chancen dazu als gering eingestuft.

Eine gewisse Klärung hat ein Gerichtsurteil aus Neuenburg gebracht, das feststellt, dass der Einbau einer Solaranlage keine Luxusrenovation darstellt, sondern als Wert vermehrende Investition im üblichen Rahmen auf die Miete überwälzt werden kann. Das betrifft jedoch nur die Investitionskosten. Von den reduzierten Betriebs- resp. Energiekosten profitieren derzeit nur die Mieter. Also fehlt für den Vermieter ein wesentlicher Anreiz, um z.B. in Solaranlagen zu investieren. Umgekehrt fehlt auch ein Anreiz, in Energiesparmassnahmen zu investieren, weil – widersinnigerweise – eine CO₂-Abgabe einfach auf die Mietnebenkosten überwälzt werden könnte.

Nach Auskünften des Schweiz. Hauseigentümerverbandes ist die thermische Solarenergie dort zurzeit überhaupt kein Thema. In der Verbandszeitung wurde zwar ein Artikel über Minergie veröffentlicht, jedoch mit geringem Echo. Der Normalfall bei Renovationen sei, dass die bestehenden haustechnischen Anlagen saniert werden. Die Isolation der Gebäudehülle werde mehr

und mehr zum Standard und bei Renovationen und Neubauten in die Planung einbezogen.

Solaranlagen gelten als Wert vermehrende Investitionen, die im entsprechenden Massen auf die Miete überwälzt werden können. Der **Einbau einer Solaranlage** verteuert jedoch die Mieten und verschlechtert damit die Marktchancen. Bei der Wahl der Wohnung zähle nur die Höhe der Miete, an die laufenden Betriebskosten denke niemand. Um die Solarthermie zu fördern, bräuchte es eine Sensibilisierungskampagne und zusätzlich die Initiative und aktive Beteiligung der Architekten und Installateure.

Warmwasserzähler waren vor einigen Jahrzehnten noch üblich. Ihr Einbau in Neubauten sei vernünftig, dagegen weniger bei Renovationen, weil der Aufwand i. d. R. unverhältnismässig sei.

Elektroboiler in Mietwohnungen erlauben eine einfache, kostengerechte Abrechnung des Warmwasserverbrauchs. Zudem fallen die Wärmeverluste durch die Zirkulationsleitung weg. Probleme schaffen nicht ausreichende Boilerkapazitäten bei beschränkten Platzverhältnissen, weil das Warmwasser entweder stark aufgeheizt oder laufend nacherwärmst werden muss. Beides sei wenig energieeffizient. Doch die Mieter nehmen das kaum wahr.

Die beiden befragten Vertreter dieser Verbände sind gegenüber der thermischen Solarenergie nicht von vornherein negativ eingestellt, aber sehr zurückhaltend. Offensichtlich sind eingespielte Denkmuster auf Vermieter- und Mieterseite noch weit verbreitet:

- Die Höhe der Wohnnebenkosten für Heizung und Warmwasser sind für beide Seiten noch kein Thema.
- Ökologische und energetische Gebäude- und Wohnungsqualitäten gelten noch nicht als marktrelevante Argumente.

Fachleute bestätigen den grossen Immobilienunternehmen inzwischen eine systematische Gebäudewirtschaftung, um den Wert der Liegenschaften langfristig zu erhalten und ihre Vermietbarkeit zu sichern. Das geschieht durch Anpassung an heutige Wohnstandards und im Zuge von Renovationen auch durch energetische Sanierung der Heizung und der Gebäudehülle.

In diesen streng wirtschaftlichen Kalkulationen hat derzeit die Sonnenenergie kaum Platz. Sie kommt nur in Ausnahmefällen zum Zuge, wenn ein spezielles Engagement des Eigentümers, z.B. einer Privatperson oder einer Pensionskasse vorliegt – und allenfalls eine gütliche Einigung mit den Mietern über

die Verteilung der Mehr- und Minderkosten erzielt werden kann.

Entgegen der Einschätzung des SVIT scheinen manche Mieter auf die ökologischen Qualitäten von Gebäuden und auf eingebaute Solaranlagen positiv zu reagieren. Einzelbeispielen belegen, dass dadurch die Vermietbarkeit der Wohnungen steigt.

Von den Mieterorganisationen sind bislang keine Signale zu vernehmen, welchen Beitrag sie zur Energieeinsparung und Minderung des CO₂-Ausstosses zu leisten gewillt sind und wie für sie eine akzeptable Lösung aussehen könnte.

Die Situation bei Mietobjekten ist somit in vieler Hinsicht blockiert.

Darunter leidet auch der Einzug der Solarthermie in die Mietobjekte. Von vornherein ist jedoch zuzustehen, dass gerade bei diesen Objekten zunächst konventionelle energetische Sanierungen Priorität haben. Denn hier sind die Einsparpotenziale bei gegebenem finanziellen Aufwand am grössten. Auf dieser Basis hat dann auch die Solarthermie Marktchancen.

18.2 Die Eignung thermischer Solaranlagen für Mietobjekte

Solaranlagen in grossen Objekten wie auch in Nahwärmeverbünden sind grundsätzlich wirtschaftlicher als die Inselanlagen in Einfamilienhäusern, denn die hohen Fixkosten verteilen sich auf mehrere Parteien.

Die befragten Experten geben an, dass grössere Solaranlagen mit 50–150 m² Kollektorfläche zur Wasservorwärmung bereits heute technisch ausgereift und wirtschaftlich konkurrenzfähig sind (10 Rp./kWh); sie sind allerdings noch nicht standardisiert. Die Systemtechnik von Solaranlagen für Wassererwärmung und Heizungsunterstützung ist wegen der höheren Temperaturen anspruchsvoller. Diese Anlagen brauchen noch Entwicklungsaufwand, bis sie optimiert und standardisiert und damit marktreif sind.

19 Ausländische Initiativen zum Energiesparen bei Mietobjekten

Im Unterschied zur Schweiz gibt es insbesondere in Deutschland eine Reihe von Initiativen und Vorschlägen, die bei Mietobjekten und bei Altbauten einen Weg zum Energiesparen und effizienten Energieeinsatz weisen und damit indirekt auch der Solarenergie den Weg bahnen. Daran sind an vorderster Stelle die Mieterverbände und die Umweltorganisationen beteiligt, aber auch die Industrie und die öffentliche Hand.

Diese Vorschläge setzen bei den Punkten an, die in der Schweiz (noch) kein Thema sind: der Höhe und Angemessenheit der Wohnnebenkosten für Heizung und Warmwasser und dem ökologischen Bewusstsein der Mieter. Allerdings fallen in Deutschland die Wohnnebenkosten für Heizung und Warmwasser viel stärker ins Gewicht, weil die Preise für Heizöl, Erdgas und Elektrizität um einiges höher sind als in der Schweiz.

19.1 Ein integrales Massnahmenpaket zur Altbausanierung

Der Bundesarbeitskreis Energie des BUND schreibt auch hierzulande Bekanntes: «Senkung des Energieverbrauchs durch rationelle Energienutzung (REN) und Einsatz regenerativer Energieträger (REG) sind die Mittel zur Etablierung eines zukunftsfähigen, umwelt- und ressourcenschonenden Energiesystems. Schon der Klimaschutz verlangt die – gegenüber bisherigen Trends – erheblich beschleunigte Aktivierung der REN- und REG-Potenziale. Angeichts der Lage der staatlichen Finanzen wird das probate Instrument steuerfinanzierter Förderung nur bescheidene Beiträge zu dieser Aktivierung leisten können. Das Spektrum einsetzbarer Instrumente muss daher neu durchdacht werden ...»

«Nachträgliche Wärmeschutzmassnahmen im Gebäudebestand und die Einführung von rationeller Heizungs- und Warmwasserbereitungstechnik im Rahmen von ohnehin anstehenden Erneuerungsmassnahmen zählen zu den bedeutendsten und kosteneffizientesten Energie- und CO₂-Einsparmöglichkeiten. Gegenwärtig ist die Situation jedoch durch eine suboptimale Modernisierung geprägt. Teilweise werden Außenwände nur verputzt statt mit Wärmedämmung versehen, da dies durch die geltende Wärmeschutzverordnung toleriert wird.

Wesentlich wird es sein, bei den sich bietenden Gelegenheiten und Anlässen zur Modernisierung von Gebäuden und Heizungsanlagen im Altbaubereich jeweils sicherzustellen, dass hierbei die für die Energieeinsparung optimalen Systeme (Dämmung möglichst 12 cm im Wandbereich, 20–30 cm bei Dachflächen, Wärmeschutzverglasung, Brennwertkessel, thermische Solaranlagen bzw. Blockheizkraftwerke) realisiert werden.

Werden energetisch optimale Systeme bei ohnehin fälligen Modernisierungsmassnahmen eingebaut, stellen sich diese in der Regel als wirtschaftlich dar. Mittel- bis langfristig ist hier ein wirtschaftliches CO₂-Minderungspotenzial von bis zu 50% realisierbar. Eine systematische Ausnutzung der sich bietenden Gelegenheiten lässt sich nicht allein durch Vorschriften erreichen. Ebenso ist es unwahrscheinlich, dass sich entsprechende Anreize auf Dauer mit Hilfe von Steuermitteln schaffen lassen.

Um wünschenswerte Standards auf breiter Ebene herzustellen, ist ein ganzes Bündel von Aktivitäten zu entfalten, die in die mit den Erneuerungsmassnahmen in Verbindung stehenden Entscheidungsstrukturen eingreifen und vor allem die Hausbesitzer zur konsequenten Wahrnehmung ihrer Energieeinsparmöglichkeiten motivieren. Der Aufbau der erforderlichen Strukturen ist zum Teil von einer staatlichen Unterstützung abhängig, aber wenn das Stadium allgemeiner Akzeptanz erreicht ist, sollten die eingebetteten Angebote zur Energieberatung und Vertrauensbildung weitgehend selbsttragend sein. Entscheidend ist, dass die erforderlichen Beratungsangebote inhaltlich gut aufeinander abgestimmt und bürgernah sind.»⁶

Nach Ansicht der Autoren sind darin einzubeziehen insbesondere die Schornsteinfeger, das Installations- und Ausbaugewerbe, die Banken, private Berater und öffentliche Energieberatungsstellen sowie die Bau- und Umweltbehörden.

⁶ Uwe Leprich, Werner Neumann, Wolfgang Schulz, Klaus Traube: Ausgewählte Instrumente zur Förderung rationeller Energienutzung, Bundesarbeitskreis Energie des Bund für Umwelt und Naturschutz/BUND, 1999, S. 3.

19.2 Der «Gebäudepass» oder «Energiepass»

Es gibt hierzu mehrere Initiativen von Seiten der Kommunen, des Beratungsgewerbes, der Umwelt- und Konsumentenverbände und nicht zuletzt der interessierten Industrie. Antriebsfeder waren die Arbeiten an der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV), die einen obligatorischen Energiebedarfsnachweis vorsieht, aber immer noch nicht verabschiedet ist.

In die gleiche Richtung geht ein Vorstoss auf europäischer Ebene. Im Jahr 2001 hat auch das europäische Parlament und der Rat eine Richtlinie für ein europaweit gültiges «Gebäudeprofil» beschlossen und die Kommission einen entsprechenden Vorschlag veröffentlicht.

Wir beziehen uns hier auf drei Beispiele von solchen Energiepässen für Gebäude: einen Vorschlag des BUND, den Hamburger Energiepass sowie eine branchenübergreifende Initiative der Industrie. Dabei wird darauf Wert gelegt, dass die zu Grunde liegende Argumentation deutlich wird, nicht nur die methodische Ausgestaltung.

(1) Der Energiepass für Altbauten des BUND

«Die Einführung eines Energiepasses für Altbauten stellt ein zentrales Instrument zur energetischen Bewertung von Gebäuden dar. Es schafft Transparenz und zeigt die Möglichkeiten zur energetischen Modernisierung auf. Bei Verkauf, Modernisierung und Nutzung von Fördermitteln und obligatorisch bis fünf Jahre nach Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung sollte ein Energiepass für sämtliche Gebäude erstellt werden. Die Kosten hierfür sind mit einmaligen ca. 10-30 DM/m² als relativ gering anzusehen.

Während in vielen anderen Lebensbereichen Deklarationen von Produkten nach Inhaltsstoffen oder Verbrauch (Haushaltsgeräte, PKW) üblich sind, herrscht bei der Beurteilung des Energieverbrauchs von Gebäuden noch weit gehende Unklarheit und Unwissenheit.

Ein Energiepass, der Gebäude in Analogie zum EU-Label bei Geräten (Klassen A-G - entsprechend Schritten von 50 kWh/(qm*a) von 0 - 350 kWh/(qm*a)) einstuft, kann Transparenz beim Heizwärmeverbrauch für Vermieter und Mieter schaffen. Er schafft keine Konflikte zwischen Vermieter und Mieter, sondern kann durch Abgleich von rechnerischem Bedarf (Gebäudeeigenschaften) und Verbrauch (Einfluss des Nutzers) Verantwortlichkeiten für den Energieverbrauch klar zurechnen.

Das Instrument eines Energiepasses hat sich in vielen Kommunen bewährt. Allerdings weichen diese kommunalen Wärmepässe im Berechnungsverfahren und in der Darstellung teilweise voneinander ab. Es sollte daher ein bundesweit einheitliches Verfahren des Energiepasses eingeführt werden.

Die Einführung von Energiepässen kann schrittweise erfolgen. Zunächst kann auf einfache Weise eine verständliche Dokumentation der realen Verbrauchswerte erfolgen. Sodann kann eine Einordnung des Gebäudes nach einer Gebäudetypologie und Einstufung nach Art des Wärmeschutzes sowie Art und Zustand des Heizsystems und der Wärmeverteilung erfolgen. Schliesslich kann im dritten Schritt ein umfassender Energiepass erstellt werden.

Die flächendeckende Erstellung von Energiepässen durch das Handwerk, die Schornsteinfeger sowie Ingenieurbüros schafft zudem zahlreiche qualifizierte Arbeitsplätze in diesem Bereich und gibt wichtige Impulse zur Durchführung von Modernisierungsmassnahmen.»⁷

(2) Der Hamburger Gebäudepass – ein neues Qualitätssiegel für Bauwesen und Grundstückshandel

«Beim Kauf eines Autos oder einer Waschmaschine erhält der künftige Nutzer genaue technische Daten über Energieverbrauch, Reparaturanfälligkeit, Wartungsanforderungen, Umweltprofile. Dies alles geschieht nicht bei einem Hauskauf. Die Lage eines Hauses, das Baujahr, die Zahl der Zimmer sind das Äusserste, was der künftige Hauseigentümer als Entscheidungsgrundlage erhält. Auch bei Haussanierungen oder Neubauten versäumt der Bauherr oft, für die baulichen und ökologischen Eigenschaften des Gebäudes systematisch Vorgaben zu machen. Dies ist nicht nur nach Auffassung der Verbraucher- und Umweltschutzverbände ein erheblicher Mangel.

- Der Gebäudepass als Instrument der Qualitätssicherung

Der Gebäudepass wird für Alt- und Neubauten erteilt. Er ist eine Urkunde, die nach einem standardisierten Raster die Eigenschaften einer Immobilie objektiv wiedergibt. Dadurch gleicht der Gebäudepass einem Röntgenbild, das Qualitäten und Mängel eines Gebäudes neutral aufzeigt. Eigenschaften

⁷ A. a. O., S. 5. Vgl. auch Klaus Traube: Vorschlag für eine mittelfristig angelegte Strategie zur Förderung regenerativer Energien, in: Solarzeitalter 1/1999, S. 3–15.

und Nutzungsqualität eines Gebäudes werden transparent gemacht. Darüber hinaus dient der ‹Qualitätspass für Gebäude› als Planungsinstrument und Qualitätsausweis.

- Worüber gibt der Gebäudepass Auskunft?

Der Gebäudepass bezieht sich auf Standsicherheit, Baulichen Brandschutz, Gesundheit, Hygiene, baulichen Schallschutz, Wärmeschutz und Energieeinsparung. Über diese traditionellen Qualitätsmerkmale hinaus berücksichtigt er aber auch umweltrelevante Eigenschaften (z.B. Heizwärmebedarf, Wassersparmassnahmen und Schadstoffemissionen).

Mit dem Gebäudepass emanzipiert sich der Umweltschutz von einer Qualitätszugabe zu einem Kernelement der Gebäudequalität. Seit es den Gebäudepass gibt, ist Umweltschutz nicht mehr ein blosses ‹Nice to have›, sondern ein ‹Essential› der Qualität des Gebäudes.»⁸

(3) Die Energiepass-Initiative Deutschland EID

Diese Version eines Energiepasses für Gebäude geht auf eine gemeinsame Initiative der Fenster-, Dämmstoff- und Heizungsbranche zurück. Sie wurde mit Blick auf die vorgesehene Energieeinsparverordnung (EnEV) und den darin verbindlich geforderten Energiebedarfsnachweis gestartet, um für das komplizierte Geflecht von bau- und anlagentechnischen Normen einheitliche und nachvollziehbare Algorithmen und damit einheitliche Beurteilungsmassstäbe zu entwickeln. In ihrer Zwischenbilanz von 2002 schreibt diese Initiative:

«Wohl hatte es – entwickelt von der Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e.V. in den 90er Jahren – bereits eine praxisnahe Energiepass-Entwicklung gegeben, in der auch schon anlagentechnische Parameter berücksichtigt waren ... Sie bewies, dass ein Gebäude-Energiepass sowohl als Planungstool für Architekten als auch als Nachweisinstrument zur Erreichung des jährlichen Heizenergiebedarfs machbar war und auf jedem PC genutzt werden konnte. Auf dieser Vorleistung liess sich aufbauen.»

⁸ <http://www.haus-der-zukunft-hamburg.de/>

Diese neue Software baut auf der EN 832 auf, in die die europäisch harmonisierten deutschen Normenwerke aus Anlagentechnik (DIN 4701-10) und Wärmeschutz (DIN 4108-6) integriert wurden.

«Als besonders wertvoll für die Energiepass-Entwicklung hat sich die 2001 unter Mitwirkung von drei Bundesministerien in Berlin gegründete Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) erwiesen, die sich insbesondere für die Nutzung des grossen Energiesparpotenzials im Gebäudebestand einsetzt. Sie wird das EID-Softwaremodul zu einer bundeseinheitlichen Plattform für Energiepässe weiterentwickeln und in Zusammenarbeit mit DIN CERTCO ein Verfahren zur Zertifizierung vorhandener Energiepässe schaffen ...

Die Vorteile des EID-Energiepass-Systems in der Zusammenfassung:

- Der Energiepass ist das von der EnEV geforderte Instrument zur Umsetzung der Energiesparziele. Mit dem Energiepass wird die EnEV überhaupt erst praktikabel.
- Der EID-Energiepass integriert unter dem Dach der Europa-Norm EN 832 die Normen DIN 4701-10 (Anlagentechnik) und 4108-6 (Bautechnik). Das zertifizierte Mastermodul des Energiepasses ist unmanipulierbar programmtechnisch verschlüsselt.
- Der Energiepass kann als Rechtsgrundlage beispielsweise auch bei Immobilientransfers dienen.
- Die Wege zur energetischen Modernisierung sind so vielfältig wie die Angebote der Industrie und die Ideen der Planer. Aber auch die konkurrenzrendsten Lösungswege basieren auf dem einheitlich zertifizierten, normativen Rechenwerk. Alle kommen mit diesem Energiepass zum gleichen Ergebnis.
- Der Energiepass kann von allen Branchen unter Nutzung des zertifizierten Mastermoduls für eigene Beratungszwecke auch branchen- und produktbezogen eingesetzt werden. Entsprechende Beratungsangebote können ergänzend programmiert werden.
- Der Energiepass kann sowohl für Diagnosen vor Ort als auch für die exakte Darstellung des energetischen Nutzens von Modernisierungsschritten genutzt werden. Optimalziel: die Erstellung von Masterplänen für die Modernisierung von Gebäuden.
- Auf der Basis eines in sich unverfälschbar stimmigen und normativ verankerten Rechenwerks können vor Ort alle Arbeitsschritte von Erstberatungen bis hin zum EID-Energiepass-Zertifikat mit der gleichen Software voll-

zogen werden.

- Alle, die am Bau mit energetischer Modernisierungsberatung auftreten, kommen mit dem EID-Energiepass zu übereinstimmenden Ergebnissen. Allein die in der Energiepass Initiative Deutschland mitwirkenden Branchen integrieren mehr als 100'000 Betriebe der Bau- und Anlagentechnik.

Schlussendlich kann der Energiepass einen wesentlichen Beitrag zur Kompensierung der in nahezu allen Bundesländern mangelhaften Überwachung der bisherigen Wärmeschutzverordnung und sicherlich auch der Energieeinsparverordnung werden. Der Energiepass kann die Kostentransparenz für Hausbesitzer, Mieter und Immobilienkäufer erhöhen und einen Anreiz für Investitionen in die Senkung des Energieverbrauchs schaffen. Schlechte energetische Gebäudequalität wird am deutschen Immobilienmarkt zukünftig nur noch schwer absetzbar sein.»⁹

19.3 Kommunale Heizungsspiegel

«Die Arbeitsgruppe Energie (AGE) und der Deutsche Mieterbund (DMB) sind Partner im Projekt Heizspiegel. Seit 1996 erstellt das AGE-Team Heizspiegel für Umweltämter und Mietervereine.¹⁰ Im Mittelpunkt aller AGE-Projekte steht die Mobilisierung von CO₂-Minderungspotenzialen, bei denen sich das ökologisch Notwendige mit dem wirtschaftlich Machbaren und dem sozial Verträglichen verbindet.

Aus Sicht des DMB stehen auch die Mieter in der Verantwortung, die CO₂-Emissionen aus der Gebäudeerwärmung zu senken. Daneben sind Heizkosten als Teil der ‹Zweiten Miete› zu einer deutlichen Zusatzbelastung geworden. Zu beiden Entwicklungen bietet der Heizspiegel Lösungen an.

Kommunale Heizspiegel schaffen Transparenz bei Heizenergieverbrauch und Heizkosten von Wohngebäuden. Sie helfen bei der Identifizierung von Potenzialen zur Minderung von Energieverbrauch und CO₂-Emissionen, sie aktivieren Beratungsbedarf und erzeugen Handlungsketten bis hin zur energetischen Modernisierung.

⁹ Gesellschaft für Rationelle Energieverwendung e. V., Pressemitteilung 2002, www.gre-online.de

¹⁰ Derartig kommunale Heizspiegel gibt es derzeit in den meisten Grossstädten, darunter Berlin, Hamburg, München, Köln, Düsseldorf, und in zahlreichen Mittelstädten.

Das vom Umweltbundesamt geförderte Pilotprojekt ‹Kommunale Heizspiegel› begann 1998: AGE und Deutscher Mieterbund erstellten in sieben Städten Heizspiegel. Grundlage waren anonyme Heizdaten, die von AGE ausgewertet wurden. Örtlich begleitet wurde das Projekt durch Fachgespräche und Pressekonferenzen.

Bei Veröffentlichung der Heizspiegel wurde auf den Gutachtenservice hingewiesen: Bewohner und Eigentümer von Gebäuden, deren Heizkosten und Heizenergieverbrauch die vom Heizspiegel gesetzten Grenzen überschreiten, waren aufgefordert, die von AGE angebotenen HeizEnergieChecks erstellen zu lassen. Dies sind detaillierte und verständliche Analysen der in der Heizkostenabrechnung enthaltenen Angaben über Heizkosten und Heizenergieverbrauch von Wohnung und Gebäude. Mieter erhalten damit auch eine fachliche Stellungnahme für den Hauseigentümer, in welcher die Ergebnisse sowie fall- und ortsspezifische Empfehlungen zusammengefasst sind ...

Eine erste Evaluation der Wirkung Kommunaler Heizspiegel übertraf bei weitem die Erwartungen. In Düsseldorf z.B. wurden in 40% aller Fälle, in denen durch einen HeizEnergieCheck beraten wurde, Verbesserungsmassnahmen an Heizung oder Dämmung des Gebäudes ergriffen. In anderen Städten zeigten sich ähnliche Tendenzen. Damit erwies sich, dass Heizspiegel zur Beschleunigung des Tempos der wärmetechnischen Modernisierung von Wohngebäuden beitragen.»¹¹

«Der kommunale Heizspiegel ist die statistische Auswertung und wärmetechnische Bewertung einer Vielzahl von Heizdaten von Wohngebäuden einer Stadt. Er

- gibt Auskunft über den durchschnittlichen Heizenergieverbrauch der Gebäude, hilft Gebäude aufzuspüren, die zu viel Energie verbrauchen und
- zeigt Ihnen als Eigentümer, Verwalter oder Mieter, ob Ihr Gebäude wärmetechnisch in Ordnung ist.

Kommunale Heizspiegel verfolgen zwei Ziele:

- Sie wollen dazu beitragen, wärmetechnische Sanierungspotenziale bei Wohngebäuden mit extrem hohen Heizkosten und überhöhtem Verbrauch zu erkennen und zu nutzen. Denn es gibt immer noch zu viele Gebäude, die verschwenderisch mit Heizenergie und letztlich auch mit dem Geld ih-

¹¹ www.heizspiegel.de (redaktionell leicht angepasst)

rer Bewohner umgehen. Hier schafft der Heizspiegel Abhilfe: Er macht Hochverbraucher und Gebäude mit hohen Heizkosten sichtbar.

- Er hilft gleichzeitig, die Atmosphäre von unnötigen CO₂-Frachten zu entlasten. Denn jedes Zuviel an Heizenergieverbrauch führt letztlich zu einer vermehrten Ansammlung des klimaschädlichen Treibhausgases Kohlenstoffdioxid. Dies beeinträchtigt die (Über-)Lebenschancen zukünftiger Generationen und bringt schon heute das Wetter auf der Erde aus dem Gleichgewicht.

Die Impulse, die von Heizspiegeln ausgehen, reichen aber noch weiter:

Die Sanierung von Wärmeschutz und Wärmeerzeugung von Wohngebäuden fördert die inländische Beschäftigung. Dies dient vor allem dem Baugewerbe und dem örtlichen Handwerk. Letztlich helfen Heizspiegel auch Hauseigentümern, die Wirtschaftlichkeit ihrer Immobilien zu bewerten und zu steigern, denn überhöhte Betriebskosten – und hierzu gehören ja vor allem die Heizkosten – zehren an der Rendite von vermieteten Objekten.

Aber: Heizspiegel sind keine Erfolgsgarantie dafür, dass ab morgen alles besser wird ... Sie schaffen jedoch Transparenz auf einem Gebiet, das für den Laien schwer durchschaubar ist. Sie schärfen den Blick für Auffälligkeiten bei Heizenergieverbrauch und Heizkosten und schaffen so eine solide Grundlage für Gespräche zwischen den beteiligten Parteien. Gespräche, die oft genug daran kranken, dass keiner der Beteiligten die oft recht komplizierte Materie wirklich durchschaut.

Funktion des Heizspiegels

Heizspiegel unterscheiden sich von herkömmlichen Auswertungen von Heizdaten dadurch, dass sie Grenzen setzen. Die Obergrenze eines Heizspiegels markiert für jede Kommune jene 10 Prozent der Wohngebäude, die den höchsten Heizenergieverbrauch oder die höchsten Heizkosten aufweisen. Dies ist die wichtigste Zielgruppe kommunaler Klimaschutzpolitik im Gebäudebestand, denn:

Hier sind die höchsten Sanierungspotenziale vorhanden. Hier haben öffentliche Fördermittel und private Investitionen die grösste Wirkung in Bezug auf Kosten, Verbrauch und Emissionen. Hier führen Verbesserungsmassnahmen zu den höchsten Heizkostenentlastungen für die Bewohner.

Deshalb helfen kommunale Heizspiegel auch, die knappen Mittel, die der öffentlichen Hand oder privaten Gebäudeeigentümern zur Verfügung stehen, effizient einzusetzen. Jeder Bewohner, Eigentümer oder Verwalter eines zentralbeheizten Gebäudes, für das eine Heizkostenabrechnung vorliegt, kann mit Hilfe des Heizspiegels feststellen, ob das Gebäude zu dieser für den Klimaschutz wichtigen Zielgruppe gehört. Falls dies so ist, kann er den HeizEnergieCheck bestellen, der ihm hilft, die nächsten Schritte zu tun:

Als Mieter kann er mit Hilfe des HeizEnergieChecks den Hauseigentümer über das Ergebnis informieren oder sich durch die Nutzung weiterer Beratungsangebote fit machen für die Überzeugungsarbeit, die notwendig ist, um etwas zu bewegen. Als Eigentümer oder Verwalter kann er sich mit Hilfe des HeizEnergieChecks fit machen für das Gespräch mit dem Ingenieur oder Handwerker seines Vertrauens.

Grundlage

Grundlage für die Erstellung von Heizspiegeln sind Heizkostenabrechnungen, die von Heizkostenverteilern oder von einzelnen Mietern, Vermietern und Eigentümern zur Verfügung gestellt werden.

Da Heizkostenabrechnungen nur für zentral beheizte Mehrfamiliengebäude erstellt werden, betreffen Heizspiegel ausschliesslich diese Gruppe von Gebäuden. Einfamilienhäuser und sonstige Gebäude wie z.B. Gebäude mit Einzelöfen oder Altenwohnheime, die nicht der Heizkostenverordnung unterliegen, sind nicht Gegenstand von kommunalen Heizspiegeln.

Gebäudegrösse

Grosse Gebäude verbrauchen pro qm Wohnfläche weniger an Heizenergie als kleine, denn sie haben eine kleinere ‹relative Oberfläche›, durch die Wärme an die Umwelt abgegeben wird. Deswegen beurteilt der Heizspiegel grosse Gebäude ‹strenger› als kleine: Die Vergleichswerte für grosse Gebäude sind niedriger.

Warmwasserbereitung

Die zentrale Erwärmung von Brauchwasser fürs Bad oder die Küche verbraucht zusätzliche Energie. Dieser Mehrverbrauch ist in der Heizkostenabrechnung enthalten – sofern die Erwärmung des Brauchwassers über die zentrale Heizanlage und nicht auf der Etage – etwa mit Durchlauferhitzern – erfolgt. Deswegen muss zwischen Gebäuden mit und Gebäuden ohne zentrale ‹Warmwasserbereitung› unterschieden werden.

Energieträger

Der Heizspiegel unterscheidet zwischen den drei Energieträgern Erdgas, Heizöl und Fernwärme. Das ist deswegen wichtig, weil der in kWh je m² und Jahr ausgedrückte Heizenergieverbrauch von Heizöl und Erdgas nicht mit dem von Fernwärme vergleichbar ist. Denn bei der Fernwärme findet die Umwandlung von Gas, Kohle oder Öl in Wärme im Kraftwerk statt, während dies bei Ölheizungen oder Erdgasheizungen an Ort und Stelle stattfindet. Dies bedeutet unter anderem, dass bei der Messung des Verbrauchs an Fernwärme der bei der Verbrennung des Primärenergieträgers entstehende Verlust nicht mitgezählt wird. Deswegen ist der in Endenergie gemessene Verbrauch von Fernwärme immer etwas günstiger (mindestens um 10 Prozent, durchschnittlich um 25 Prozent) als der von Heizöl oder Erdgas.

Unterschiedlich sind auch – in Bezug auf die erzeugte Wärmemengen – die Mengen an CO₂ – die bei Fernwärme bzw. bei Erdgas und Heizöl freigesetzt werden. Fernwärme schneidet hier weit günstiger ab als die Konkurrenten Heizöl und Erdgas, weil die Fernwärme häufig ein Abfallprodukt der Stromerzeugung ist. Folglich lässt sich die bei der Stromerzeugung insgesamt entstehende CO₂-Menge auf Wärme und Strom gleichzeitig umlegen. Deswegen ist der ‹CO₂-Gehalt› der bei der thermischen Stromerzeugung hergestellten Wärme kleiner als bei Erdgas und Heizöl.

Da der zum Heizspiegel gehörende HeizEnergieCheck auch die CO₂-Bilanz des Gebäudes umfasst, ist für den Heizspiegel die Unterscheidung zwischen den drei wesentlichen Energieträgern Fernwärme, Erdgas und Heizöl wichtig.

Heizkostenabrechnung

Empirische Grundlage der Heizspiegel sind Heizkostenabrechnungen für zentral beheizte Mehrfamiliengebäude. In der Regel stehen 15-25 Prozent aller Heizkostenabrechnungen einer Kommune als Datenbasis für einen Heizspiegel zur Verfügung.

Grundlage des Heizspiegels ist der tatsächliche Energieverbrauch – und nicht der rechnerische Energiebedarf eines Gebäudes. Deshalb gibt der Heizspiegel Aufschluss über den tatsächlichen Zustand von Wärmeschutz und Wärmeerzeugung.

Gebäudealter

Das Alter eines Gebäudes ist für den Heizspiegel von untergeordneter Bedeutung. Denn bei der Berücksichtigung des Gebäudealters schwingt häufig die Überlegung mit, dass man ältere Gebäude weniger ‹streng› bewerten sollte als junge. Das ist aber aus mehreren Gründen nicht vernünftig, denn: junge Gebäude, die nach der Wärmeschutzverordnung 1995 gebaut wurden, schneiden gut ab, ältere Gebäude, die in der Zeit zwischen 1950 und 1970 errichtet wurden, sind – falls sie nicht zwischenzeitlich modernisiert wurden – in der Regel Energieschleudern, und ganz alte Gebäude aus den 20er-Jahren oder aus der Zeit vor dem 1. Weltkrieg sind oft – dank ihrer dicken Ziegelmauern – recht sparsam im Heizenergieverbrauch.

Die Beziehung zwischen Alter und Heizenergieverbrauch ist also nicht eindeutig und recht kompliziert. Da man aber den Heizenergieverbrauch eines jeden Gebäudes – gleich welchen Alters – mit konventionellen Mitteln auf 10 – 12 Liter Heizöl je qm absenken kann, ist es für die Zwecke des Heizspiegels grundsätzlich nicht sinnvoll, das Alter des Gebäudes in die Bewertung mit einfließen zu lassen ...

Schliesslich noch ein praktischer Grund, weshalb es beim Heizspiegel nicht ums Alter geht: In den Heizkostenabrechnungen ist das Alter des Gebäudes nicht enthalten – folglich ist es weder bei der Datenerhebung noch bei der Nutzung des Heizspiegels verfügbar.»¹²

¹² www.heizspiegel.de

19.4 Warmmiete

«Das gegenwärtige (deutsche) Mietrecht berücksichtigt nicht die energetische Qualität von Gebäuden. Ebenso ist die bestehende Umlageregelung der Investitionskosten bei Energieeinsparmassnahmen für Mieter und Vermieter gleichermaßen unbefriedigend.

Es ist daher ein Modell der Warmmiete zu entwickeln, bei dem der Durchschnittsenergiebedarf (gemäß Energiepass) in die Warmmiete aufgenommen wird. Vermieter könnten dann ihre Massnahmen (z.B. Erneuerung der Heizungsanlage) aus dem Heizkostenanteil der Warmmiete direkt refinanzieren. Im Hinblick auf die Mieter erfolgt weiterhin eine Umlage bezogen auf den individuellen Verbrauch als Abweichung nach oben oder unten vom Durchschnittsverbrauch.

Auf diese Weise kann das Mietrecht den Erfordernissen des Klimaschutzes angepasst werden. Entsprechende Modelle sind unter Einbeziehung von Mieter- und Vermieterverbänden, Fachinstituten und Umweltverbänden einvernehmlich zu entwickeln.

Im Rahmen der geplanten [deutschen] Mietrechtsreform sollte daher das Kriterium ‹Energiebedarf› als Teil der Beschreibung der ‹Beschaffenheit› von Wohnungen aufgenommen werden. Das Modellprojekt ‹Kommunale Heizspiegel› zeigt, wie entsprechende Erhebungen durchgeführt werden können.»¹³

19.5 Schlussfolgerungen zum Einbezug der Solarenergie in die energetische Sanierung von Mietobjekten

Die Beispiele aus dem deutschen Nachbarland wurden hier so ausführlich dargestellt, um aufzuzeigen, dass es Möglichkeiten gibt, bei der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes Fortschritte zu erzielen und bestehende Blockaden zu überwinden.

Die erste und wichtigste Voraussetzung ist, dass alle Seiten, Mieter und Vermieter, Industrie und Gewerbe, private Berater und öffentliche Behörden am

¹³ Leicht angepasst aus: Uwe Leprich, Werner Neumann, Wolfgang Schulz, Klaus Traube : Ausgewählte Instrumente zur Förderung rationeller Energienutzung, Bundesarbeitskreis Energie des Bund für Umwelt und Naturschutz/BUND, 1999, S. 5–6

gleichen Strick ziehen und ihren Beitrag zur verpflichtenden Aufgabe des Energiesparens und Klimaschutzes leisten.

Ein guter Weg, auf dem sich alle treffen können, führt über mehr Transparenz beim Energieverbrauch im Gebäudebereich. Gebäudepass und Heizspiegel führen beide auf unterschiedlichen Bahnen zu diesem Ziel. Beide haben sich trotz ihrer kurzen Laufzeit bereits als wirksam erwiesen.

Die «Warmmiete» ist die Umsetzung dieses Ansatzes ins Mietrecht. Sie besteht aus einem energetisch standardisierten und einem verbrauchsabhängigen Teil. Sie schützt den Mieter vor unnötig hohen Heizungs- und Warmwassernebenkosten, der «zweiten Miete», und gibt zugleich dem Vermieter Mittel für nötige energetische Sanierungsmassnahmen in die Hand. Sie ist noch nicht ganz ausgetestet, aber sie scheint ein viel versprechendes Instrument zu sein, um beim Energiesparen und Klimaschutz einen Interessenausgleich zwischen Mieter und Vermieter zu erreichen.

In all diesen Vorstößen taucht die thermische Solarenergie, wenn überhaupt, nur am Rande auf. Explizit wird sie nur im Vorschlag des BUND genannt, um unter ihrem Einbezug einen optimalen Massnahmenmix herzustellen. Priorität haben in allen Fällen konventionelle Massnahmen zum Energie- und Heizkostensparen, weil sie zumindest in der ersten Erneuerungsphase kosteneffizienter sind. Die Solarthermie hat jedoch durchaus einen anerkannten Stellenwert, der sich mit fortschreitender Sanierungstätigkeit und verbesserter Technologie erhöhen wird.

Die Solarthermie hat also mittel- und längerfristig auch bei Mietobjekten gut Marktchancen. Entscheidend ist, dass die derzeitige Blockade in der Schweiz überwunden wird, indem Energieverbrauch und -kosten für Heizung und Warmwasser transparent und dadurch marktrelevant werden und damit auch das ökologische Bewusstsein von Mietern und Vermietern angesprochen wird. Die dargelegten Beispiele mögen dafür Anregungen liefern.

20 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

20.1 Generelle Prioritäten

Das grösste Marktpotenzial für die Solarthermie besteht derzeit bei den über 600'000 Besitzern von Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern in der Schweiz. Auf diese Zielgruppe müssen sich die Marketinganstrengungen konzentrieren.

Das strategische Marktsegment sind die Kompaktanlagen zur Wassererwärmung. Sie sind technisch ausgereift, einfach zu installieren und vergleichsweise kostengünstig und wirtschaftlich. Prioritäre Zielgruppe und Marktsegment einer Marketingstrategie sind somit klar.

Zwei Drittel aller Wohnungen und ein grosser Teil der Gewerbe- und Büroflächen befinden sich in Mietobjekten. Sie müssen ebenfalls in eine langfristige Strategie zur Anwendung der Solarthermie einbezogen werden, um den Verbrauch fossiler Energien und die CO₂-Emissionen zu senken. Im Mietwohnungssektor müssen jedoch zunächst die strukturellen Voraussetzungen für verbreitete Investitionen in Solaranlagen geschaffen werden, ja generell für energetische Sanierungsmassnahmen. Längerfristig hat die Solarthermie auch hier gute Marktchancen.

Über die derzeitige Zahl und die Standorte von thermischen Solaranlagen fehlen verlässliche Angaben. Daraus resultiert als erste Empfehlung:

- **Spezialauswertung der Gebäudezählung 2000 über Solaranlagen**

Diese Spezialauswertung soll Auskunft geben über die Anzahl und den Verwendungszweck thermischer Solaranlagen, differenziert nach Gebäudeart, Gebäudeeigentümer, Gebäudegrösse (Anzahl Wohnungen), Wohnverhältnisse (Miete/Eigentum), Standortgemeinde und -kanton. Federführung: BFE, zusammen mit BFS.

20.2 Die Marketingstrategie für Kompaktanlagen bei Einfamilienhäusern

Die Besitzer von Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäusern sind die prioritäre Zielgruppe einer Marketingstrategie für Kompaktanlagen.

Hauptaufgabe der Marketingstrategie muss es sein, die erkannten Markthindernisse auf Nachfrager- und auf Anbieterseite konsequent zu überwinden. Dazu ist ein gemeinsamer Effort der beteiligten Firmen, Fachverbände und Amtsstellen erforderlich.

- **Zentrale Elemente der Marketingstrategie**

Die Marketingstrategie für Kompaktanlagen in Einfamilienhäusern muss die folgenden Elemente enthalten:

- Ein klares Produktprofil und eine klare Marktpositionierung der Kompaktanlagen. Vergleichsmassstab sind die erfolgreich eingeführten Wärmepumpen.
- Die Kommunikierung dieses Produktes an die potenziellen Kunden durch eine Marketingkampagne mit dem Sympathieträger «Sonne».
- Der Aufbau einer Infrastruktur für das Gesamtpaket «Kompaktanlage». Dazu gehören:
 - . klare Ansprechpartner für die neutrale Beratung
 - . einheitliche Informations- und Beurteilungsbasis
 - . einfache Marktübersicht
 - . Installation und Garantie aus einer Hand
- Die Integration der Kompaktanlagen in die «normalen» Vertriebskanäle von Heizungen und Elektroboilern.

- **Empfohlene Massnahmen im Einzelnen**

- **Klares Marktprofil und klare Marktpositionierung der Kompaktanlagen**

Kompaktanlagen müssen ein Begriff werden als zuverlässige, technisch ausgereifte, einfach zu installierende und umweltfreundliche Energiequellen, die einen grossen Teil des Warmwasserbedarfs abdecken, in Verbindung mit einer Öl- oder Gasheizung oder einem Elektroboiler; im Sommer können sie diese ersetzen.

Instrumente dazu sind ein einheitliches Signet mit Prüfzertifikat, ein eingängiger (geschützter) Name der Kompaktanlagen (in 3 Sprachen, z.B. «SolarCompact»), ein attraktiver, knapper, leicht verständlicher Prospekt über Kompaktanlagen zur breiten Streuung und eine Internethomepage (ausschliesslich für «SolarCompact») mit weiteren Informationen und Links. Die Broschüre sollte im Wesentlichen von den Anbietern und ihren Verbänden (SOFAS, ClimaSuisse, Procal, FEA) finanziert werden, koordiniert durch Swissolar. Swissolar betreibt die Homepage, unterstützt von der SPF Rapperswil.

- Marketingkampagne

Es ist unabdingbar, diese Informationen aktiv an die potenziellen Kunden heranzutragen, so dass sie sich mit dem Produkt identifizieren können. Dazu braucht es eine gezielte und anhaltende Marketingkampagne. Sie greift das positive Image der thermischen Solarenergie und den Sympathieträger «Sonne» auf, vermittelt auf ansprechende Weise Sachinformationen und verankert das Marktprofil der Kompaktanlagen im Bewusstsein der Öffentlichkeit. Weil die Investitionsfenster bei den einzelnen Haushalten nur sporadisch auftreten, muss diese Kampagne über mehrere Jahre laufen. Ziel ist, dass eine Solaranlage auf einem Einfamilienhaus zur Selbstverständlichkeit wird.

Diese Marketingkampagne muss von den interessierten Firmen und Fachverbänden lanciert und aktiv getragen werden, wenn möglich unterstützt von finanziertigen Sponsoren. EnergieSchweiz und die zuständigen Energieagenturen (EnAW, EAE) müssen aus ihrer strategischen Sicht die Kontinuität sichern, damit daraus kein wirkungsloses Strohfeuer wird, sondern zählbare Einsparungen beim Verbrauch fossiler Energien und beim CO₂-Ausstoss resultieren.

- Klare Ansprechpartner für die Beratung

Es muss gewährleistet werden, dass Interessenten sich mit geringem Aufwand fundiert informieren und einen fachlich qualifizierten, neutralen Ansprechpartner finden und aufsuchen können, der sie umfassend und professionell berät. Das ist besonders wichtig angesichts der heterogenen und unübersichtlichen Gewerbe- und Verbandsstrukturen und der verbreiteten Unsicherheit unter den Interessenten. Neutral heisst dabei, dass der Berater nicht auf ein spezielles Produkt festgelegt ist und gegebenenfalls den Interessenten an einen geeigneten Installateur weitervermittelt. Die Erstberatung soll kostenlos sein, allenfalls subventioniert von EnergieSchweiz und den kantonalen Energiefachstellen.

An erster Stelle kommen hier die öffentlichen Energieberatungsstellen und ausgewählte Fachberater von Swissolar zum Zuge. Qualität geht dabei eindeutig vor Quantität. Namen und Adressen der Beratungsstellen sind über Swissolar erhältlich und auf der Homepage der Kompaktanlagen ersichtlich.

- EDV-Programm als standardisierte Informationsbasis

Es ist wichtig, dass die neutrale Beratung auf einer anerkannten, einheitlichen Informations- und Beurteilungsbasis aufbaut. Dafür ist ein benutzerfreundliches EDV-Programm (auf der Basis von Standardsoftware) geeignet, das die relevanten Parameter berücksichtigt und Angaben zu Dimensionierung, Leistung und Kosten/Wirtschaftlichkeit einer Kompaktanlage liefert. Es soll von Interessenten auf der Homepage und – allenfalls in differenzierterer Form – auch von den Installateuren verwendet werden können. Wesentliche Elemente scheinen bereits beim SPF in Rapperswil vorhanden zu sein. Es wird empfohlen, dass EnergieSchweiz die Entwicklung dieses benutzerfreundlichen EDV-Programms für Kompaktanlagen finanziert.

- Marktübersicht über geprüfte Kompaktanlagen

Die Interessenten müssen in der Lage sein, sich auf einfache Weise eine Marktübersicht über alle angebotenen und geprüften Kompaktanlagen zu verschaffen. Auf der SPF-Homepage gibt es eine Übersicht über die geprüften Kompaktanlagen. Es fehlt jedoch eine kundenfreundlich und professionell aufgemachte Broschüre, mit der sich die Anlagen verschiedener Hersteller zuhause in Ruhe vergleichen lassen. Es ist dabei sicherzustellen, dass darin Kompaktanlagen in Verbindung mit Öl- und Gasheizungen und mit Elektroboilern enthalten sind.

Es wird empfohlen, dass die Hersteller der geprüften Kompaktanlagen gemeinsam eine einheitlich gestaltete Mappe (Signet) mit aktuellen Firmenprospekten aller Kompaktanlagen und mit vergleichbaren Angaben und Prüfergebnissen zusammenstellen. Sie werden den neutralen Energieberatern zur Verfügung gestellt und an Interessenten abgegeben. Federführend sind Swissolar und SOFAS.

- Mustervertrag für die Installation einer Kompaktanlage

Für den Kunden, der eine Kompaktanlage installieren will, muss gewährleistet sein, dass er einen einzigen Vertrags- und Ansprechpartner hat, der die Installation organisiert, überwacht und die Kosten- und Gesamtgarantie übernimmt, selbst wenn mehrere Handwerker beteiligt sind. Der Inten-

tion nach ist das beim Einbau einer Kompaktanlage vorgesehen, aber noch nicht immer der Fall. Der Mustervertrag baut auf der «Leistungsgarantie OFE» und den «Empfehlungen zur Nutzung der Solarenergie (ENS)» auf. Im Mustervertrag ist eine Schiedsstelle bezeichnet, die in Streitfällen angezogen werden kann.

Der Mustervertrag ist gemeinsam von den interessierten Fachverbänden (SOFAS, Swissolar, ClimaSuisse etc.) und mit Beteiligung des SPF Rapperswil auszuarbeiten und soll integraler Bestandteil des Gesamtproduktes «Kompaktanlage» sein. BFE und kantonale Energiefachstellen binden allfällige Subventionen an die Verwendung des Mustervertrags.

- **Integration der Kompaktanlagen in die Vertriebskanäle von Heizungen und Elektroboilern**

Kompaktanlagen müssen in die normalen Vertriebskanäle von Heizungen und Elektroboilern integriert werden. Die Absicht ist, dass Kompaktanlagen für alle Installateure ein «normales» Produkt in einer Produktlinie werden und damit die Investitionsfenster für Solaranlagen beim Einbau/Ersatz der Heizung oder des Elektroboilers systematisch genutzt werden.

Es wird daher empfohlen, dass EnergieSchweiz (über die Energieagenturen) und Swissolar an die Hersteller und Grosshändler und ihre Fachverbände (Procal, FEA) herantreten, um sicherzustellen, dass Warmwassererzeuger von Heizungen und Elektroboiler jeweils auch mit integrierter Kompaktanlage angeboten und in die Vertriebskanäle einbezogen werden.

Des Weiteren wird empfohlen, dass EnergieSchweiz in der Anfangsphase den Installateuren finanzielle Anreize bei der Installation von Solaranlagen bietet, um den anfangs hohen Akquisitionsaufwand zu kompensieren.

- **Weiterentwicklung von Kompaktanlagen**

Die Schweiz hat mit dem SPF in Rapperswil eine international renommierte Forschungs- und Prüfstelle für thermische Solaranlagen. Dort laufen die Arbeiten an der nächsten Generation von Kompaktanlagen zur Warmwassererzeugung und Heizungsunterstützung. Es wird empfohlen, dass EnergieSchweiz diese Arbeiten gezielt unterstützt, damit diese Anlagen möglichst rasch die volle Marktreife erlangen und in die Solarstrategie einbezogen werden können.

- **Starke Koalitionen für die Umsetzung der Strategie aufbauen**

Die Umsetzung dieser Solarstrategie für Einfamilienhäuser, vor allem für

die grosse Zahl bestehender Einfamilienhäuser, ist anspruchsvoll und verlangt einen gemeinsamen Effort des Gewerbes, des Handels, der Industrie, ihrer Verbände und Agenturen, der Forschung, von EnergieSchweiz und den kantonalen Energiefachstellen. Swissolar steht im Zentrum und muss die Führungs- und Koordinationsaufgabe übernehmen.

Im Zuge dessen ist auch die Kooperation zwischen der Solarthermie und Minergie zu klären, um die möglichen Synergien zu nutzen. Im gegenwärtigen Zeitpunkt steht eindeutig die Gewinnung eines eigenständigen Marktprofils der Solarthermie im Vordergrund. Erst auf dieser Basis kommen die jeweiligen Stärken von Solarthermie und Minergie zum Tragen und lassen sich optimale Synergien in beide Richtungen entwickeln.

20.3 Ansätze einer Solarstrategie für Mietobjekte

Eine Strategie zur Förderung thermischer Solaranlagen bei Mietobjekten muss beim Grundsätzlichen anfangen und zunächst die Voraussetzungen für die energetische Sanierung des Gebäudebestandes und für den bewussten Umgang mit Energieverbrauch und Energiekosten schaffen. Auf dieser Basis hat die Solarthermie längerfristig auch bei Mietobjekten gute Marktchancen.

- **Anpassen der rechtlichen Rahmenbedingungen für energetische Gebäudesanierungen**

Die rechtlichen Rahmenbedingungen müssen so angepasst werden, dass Kosten und Nutzen energetischer Sanierungsmassnahmen, darunter auch der Einbau von Solaranlagen, fair zwischen Mietern und Vermietern aufgeteilt werden und für Investoren ein Anreiz zu derartigen Massnahmen besteht.

Es ist Aufgabe der zuständigen Bundesämter für Energie und für Wohnungswesen, zusammen mit den Mieter- und Vermieterverbänden und der Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) die rechtlichen Rahmenbedingungen zu überprüfen und geeignete, konsensfähige Lösungen auszuarbeiten.¹⁴

¹⁴ Das BUWAL als zuständige Bundesstelle für das CO₂-Gesetz wäre ebenfalls zu beteiligen, damit eine allfällige CO₂-Abgabe zu einem wirksamen Instrument bei der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes werden kann.

Es wird empfohlen, im Rahmen des Forschungsprogramms «Energiewirtschaftliche Grundlagen» dafür Vorarbeiten zu leisten, die als Diskussionsbasis dienen können.

- **Die «energetische Markttransparenz» von Gebäuden und Wohnungen erhöhen**

Parallel dazu müssen der Energieverbrauch und die Energiekosten von Gebäuden und Wohnungen transparent und vergleichbar gemacht werden. Erst auf dieser Basis werden Verbrauchswerte und Energiekosten bewusst und verhandelbar und dringend erforderliche Massnahmen erkennbar.

Dazu sind mehrere Schritte erforderlich:

- Eine Arbeitsgruppe der kantonalen Energiefachstellen und der Fachverbände soll Vorschläge ausarbeiten, um gebäude- und wohnungsspezifische Energieverbrauchskennziffern einzuführen und entsprechende Qualitätszertifikate zu erteilen. Sie soll dazu in- und ausländische Erfahrungen und Vorarbeiten nutzen. Es wird empfohlen, dass EnergieSchweiz diese Arbeiten initiiert und finanziert.
- Die Heizkostenabrechnung soll die Heizkosten und den Energieverbrauch nicht nur insgesamt, sondern auch pro m² Wohnfläche ausweisen. Dazu muss die Heizbezugsfläche (Wohnfläche) im Mietvertrag ausgewiesen werden. Es wird empfohlen, dass EnergieSchweiz und kantonale Energiefachstellen in diesem Sinn an die Mieter- und Vermieterverbände herangetreten.

Diese Liste ist nicht abschliessend, sondern lediglich ein Anfang.

- **Optimierung und Standardisierung grosser Solaranlagen zur Wassererwärmung und Heizungsunterstützung in Mietobjekten**

Von EnergieSchweiz sind zusammen mit der Industrie ausreichende Mittel für Forschung und Entwicklung bereitzustellen, damit grössere Solaranlagen für Wassererwärmung und Heizungsunterstützung möglichst rasch technisch ausgereift und standardisiert werden und die Marktreife erlangen. Denn diese Solaranlagen können längerfristig einen erheblichen Beitrag zur Einsparung fossiler Energien und zur Minderung der CO₂-Emissionen leisten.

