

22. November 2005

Grundlagen für eine Strategie Gebäudepark Schweiz

Schlussbericht

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie, 3003 Bern

Auftragnehmer:

energie-cluster.ch
Seilerstr. 11
3011 Bern

Telefon: 031 333 24 69
ruedi.meier@energie-cluster.ch

e c o n c e p t AG
Lavaterstrasse 66
8002 Zürich

Telefon: 044 286 75 86
walter.ott@econcept.ch

Autoren:

Dr. Ruedi Meier, energie-cluster.ch

Walter Ott, **e c o n c e p t** AG

Projektnummer: 101293 Vertragsnummer: 151548

24.11.2005/Grundlagen Gebäudestrategie-eCH_Schlussbericht.doc

Diese Studie wurde im Rahmen des Programms EnergieSchweiz des Bundesamtes für Energie erstellt. Für den Inhalt sind alleine die Studiennehmer verantwortlich.

EnergieSchweiz

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.energie-schweiz.ch

Vertrieb: www.energie-schweiz.ch

Inhaltsverzeichnis

Abstract: Wege zu einem nachhaltigen Gebäudebestand	1
1 Einleitung	3
1.1 Ausgangslage	3
1.2 Fragestellung und Zielsetzungen	5
2 Ziele für die Entwicklung des Gebäudeparkes	7
3 Effizienzpotenziale im Gebäudebereich	9
4 Rahmenbedingungen, Hemmnisse	13
4.1 Partielles Marktversagen im Gebäudebereich	13
4.2 Aufgabenteilung Bund/Kantone und gesetzliche Vorschriften im Energie- und Klimabereich	14
4.3 Steuerrecht für die energetische Gebäudeerneuerung	15
4.4 Mietrecht	15
4.5 Bau- und Planungsrecht	16
4.6 Entscheidungsverhalten der Investierenden/EigentümerInnen	17
4.7 Wohnungs- und Gebäudenachfrage	17
4.8 Transaktionskosten, Aus-/Weiterbildung Planer, Architekten und Unternehmer	18
4.9 CO ₂ –Abgabe	18
4.10 Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienz im Gebäudebereich	19
5 Grundsätze, Instrumente und Massnahmen	29
5.1 Grundsätze für eine Gebäudestrategie	29
5.2 Instrumente und Massnahmen	34
6 Fazit: Feststellungen – Thesen – Empfehlungen	49
Literaturverzeichnis	55
Anhang	57
A-1 Potenziale im Gebäudebereich und ihre Wirtschaftlichkeit 2001 und 2010	57
A-2: Instrumente, Massnahmen – Überblick	59

Abstract: Wege zu einem nachhaltigen Gebäudebestand

Mit etwa 45 % des Energieverbrauchs stellt der Gebäudesektor einen Schlüsselbereich für die Nachhaltigkeitsziele dar. Gleichzeitig sind die bisherigen Effizienzbemühungen sowohl bei Neubauten als auch bei der Gebäudeerneuerung zu bescheiden, um die langfristig gewünschte Wirkung auf den Gebäudebestand zu erzielen. Mit der vorliegenden Studie werden die verschiedenen, die Bautätigkeit beeinflussenden Rahmenbedingungen und die zu beobachtenden Hemmnisse dargelegt.

Ausgehend vom Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft wird vom Gebäudebereich ein erheblicher Beitrag zur Reduktion des Verbrauchs fossiler Energien bzw. zur Verminderung der Treibhausgas-Emissionen erwartet. Die Energie- und Klimapolitik muss jedoch sinnvoll in die Wirtschafts- und Sozialpolitik eingebettet sein. Hierbei werden auch die verschiedenen Akteure ersichtlich, die bei der Schaffung eines nachhaltigen Gebäudeparks involviert sein müssen: Bund, Kantone, Gemeinden, Investoren, MieterInnen, Finanzinstitute, Unternehmen und Berater sowie Branchen-Verbände und -Organisationen.

Aufgrund der durchgeführten Analyse sind prägnante Feststellungen, Thesen und Empfehlungen formuliert worden. Es wird beispielsweise anerkannt, dass der Gebäudepark Schweiz die Energiereduktionsziele der 2000-Watt-Gesellschaft theoretisch erreichen könnte, denn die technologischen Voraussetzungen sind gegeben, um die angestrebte Verbrauchsverminderung auf 3 – 4 Liter Heizölverbrauchäquivalent pro m² Energiebezugsfläche realisieren zu können. Intransparenz im Markt und Informationsdefizite sowie das Investor-/Nutzer-Dilemma sind als wichtige Hindernisse ersichtlich. Die Zusatzinvestitionen für energieeffiziente Neubauten sind heute wirtschaftlich, dies bei angemessener Berücksichtigung aller relevanten Faktoren. Bei den aktuellen Energiepreisen von etwa 7 Rp./kWh (ca. 70 Fr. pro 100 l Heizöl) sind auch umfassende energetische Gebäudeerneuerungen wirtschaftlich, vorausgesetzt sie werden im Rahmen einer ohnehin erforderlichen Fassadenerneuerung vorgenommen. Im Fall von Gebäudeerneuerungen sind bei umfassenden energetischen Verbesserungen auch die damit erreichbaren Zusatznutzen zu beachten.

Ein nachhaltiger Gebäudepark schafft mittelfristig eine Win-win-Situation. Mehr Wohn- und Nutzungskomfort, erhöhte Wertschöpfung, zusätzliche Arbeitsplätze und eine geringere Exposition bei der Energieversorgung werden als Vorteile genannt. Als eine wichtige Empfehlung gilt die wirkungsvolle Zusammenarbeit von Bund und Kantonen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen. Übereinstimmende Ziele sind dabei ein grundlegendes Thema. Und die energetischen Anforderungen für Neubauten müssten möglichst rasch gemäss dem SIA-Effizienzpfad erhöht werden. Diese Massnahmen sollen begleitet werden von entsprechender Information und Beratung sowie durch die Realisierung von Evaluationswerkzeugen. Aus- und Weiterbildung sind auch auf weitergehende Energiestandards (Minergie-P) und auf Null- und Plus-Energiehauskonzepte auszudehnen.

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der Gebäudepark für Wohnen, Wirtschaft, öffentliche Hand stellt mit einem Endenergieverbrauch von ca. 45% aus Energie- und Umweltsicht einen Schlüsselbereich dar. Die Entwicklung des Gebäudeparks in den letzten Jahren zeigt, dass zwar gegenüber den achziger Jahren sowohl bei Neubauten wie auch bei Sanierungen der durchschnittliche Energieverbrauch pro beanspruchte Fläche sinkt, dass aber die technischen, die technisch-wirtschaftlichen Effizienz-Potenziale wie auch die erneuerbaren Energieproduktionspotenziale bei weitem nicht ausgeschöpft werden und noch keineswegs ein machbarer Nachhaltigkeitspfad beschritten wird.

In den vergangenen Jahren konnte mit weitergehenden gesetzlichen Anforderungen an Neubauten und an Sanierungen eine Reduktion des Endenergieverbrauches für Raumwärme und Warmwasser bei Neubauten von 550-700 MJ/m²a (1975- 1985) auf etwa 300-350 MJ/m²a (Angaben vom Kanton Zürich 2002) mit initiiert werden. Mit weitergehenden freiwilligen Massnahmen wie Minergie, Minergie-P oder dem Effizienzpfad Energie des SIA (ehemals Absenkpfad) sind weitere Fortschritte eingeleitet. Dabei nimmt die relative Bedeutung des Warmwasserverbrauchs, des Elektrizitätsverbrauches und der grauen Energie zu, was in den kommenden Jahren eine vermehrte Konzentration der Spar- und Effizienzbestrebungen auf diese Bereiche erfordern wird.

Im Hinblick auf einen nachhaltigen Gebäudepark bestehen bezüglich des Energieverbrauches unter anderem die folgenden Probleme bzw. Spannungsfelder:

- **Neubau:** Der Anteil von Gebäuden, die den Minergie-Standard oder ein adäquates Verbrauchsniveau erreichen oder übertreffen ist trotz Fortschritten in den letzten Jahren ungenügend (vgl. die Erhebungen des Kt. ZH im Energieplanungsbericht von 2002).
- **Gebäude-Modernisierung und -erneuerung:** Die Erneuerungstätigkeit hat zwar in den letzten 10 Jahren zugenommen. Zu viele Erneuerungen umfassen jedoch keine oder viel zu wenig weit gehende energetische Verbesserungen (vgl. die Angaben in „Erneuerungsverhalten im Bereich Wohngebäude“ (CEPE, Zürich, 2003) und „Mobilisierung der Erneuerungspotenziale bei Wohnbauten“ (**e c o n c e p t** /CEPE, Zürich/Bern 2005). Die Chance, die Gebäudeerneuerung zu einer nachhaltigen Gebäudemodernisierung zu nutzen wird viel zu wenig wahrgenommen wie auch das Potenzial und die Chancen von zukunftsgerichteten Ersatzneubauten anstelle von Gebäudesanierungen noch selten erkannt und genutzt werden.
- **Der Elektrizitätsverbrauch im Gebäudebereich** steigt infolge von zunehmenden Elektrizitätsdienstleistungen ungebrochen. Obwohl stromsparende Geräte, Anlagen und Installationen zurzeit in der Regel wirtschaftlich sind, setzen sie sich viel zu wenig durch. Der rationelle Einsatz bzw. die Substitution fossiler Energieträger ist meistens mit einem höheren Elektrizitätsverbrauch verbunden (z.B. vermehrter Einsatz von Wärmepumpen, Komfortlüftungen).
- **Auch der Stellenwert des Warmwasserverbrauches** ist gestiegen. Das Sparpotenzial auf Energiedienstleistungs- und Nutzenergieebene ist bei Warmwasser realistischerweise als begrenzt einzuschätzen. Verbrauchsreduktionen bei Strom und fossilen Energieträgern müssen daher primär mit Umweltwärmenutzung und erneuerbaren Energien erzielt werden.
- **Mit sinkendem Energieverbrauch** steigen Anteil und Stellenwert der für die Spar- und Effizienzmassnahmen einzusetzenden grauen Energie am gesamten Gebäude-Energieverbrauch, was bisher noch kaum systematisch in Planung und Projektierung einbezogen wird.
- **Die Langfristigkeit der energetischen Investitionen** und weitere ungünstige Anreizfaktoren wie die Nutzer-/Benutzerproblematik, die Konzentration auf die Investitionskosten bei begrenzten Budgets, die unvollständigen Kostenüberwälzungsmöglichkeiten, die fehlende Transparenz bezüglich

der Bewohnerbedürfnisse, der mangelhafte Informationsstand der Gebäudebenutzenden und der Investierenden sowie die Heterogenität und Segmentierung der Märkte für Energiespar- und Energieeffizienzinvestitionen stehen wirtschaftlich optimalen Investitionsentscheidungen für energetische Massnahmen im Gebäudebereich entgegen (s. „Mobilisierung der Erneuerungspotenziale bei Wohnbauten“, **concept**/CEPE, Zürich 2005).

- Die Art, wie bei Investitionsentscheidungen die Wirtschaftlichkeit energetischer Massnahmen im Hinblick auf energetisch nachhaltige Gebäudeparks vorgenommen wird, ist von zentraler Bedeutung: Zu oft wird keine zeitlich und sachlich umfassende Wirtschaftlichkeitsbeurteilung von Investitionsalternativen vorgenommen, die Dimensionen Investitionskosten, Betriebskosten, direkte Nutzen, externe Kosten/Nutzen etc. sind auseinander zu halten, zu klären und zu diskutieren. Es wurde bis anhin zuwenig geklärt, wie die Kosten- und Risikosituation für die Investierenden aussieht, wenn bei vermieteten Objekten die Verteilungswirkungen der aktuellen Überwälzungsvorschriften des Mietrechtes mitberücksichtigt werden. Für die einzuschlagende Strategie ist die umfassend beurteilte Wirtschaftlichkeitssituation entscheidend (Lebenszykluskosten, Mitberücksichtigung vermarktungsfähiger Zusatznutzen). Weist die Strategie gesamthaft keine Mehrkosten auf oder sind sie nur gering, dann geht es in erster Priorität darum, die Markttransparenz zu verbessern, die Transaktionskosten zu reduzieren und mit Vorschriften das Investor-/Nutzerdilemma zu überwinden. Sind dagegen die Mehrkosten der Strategie gegenüber der Referenzentwicklung gewichtig, dann müssen von der Volkswirtschaft die erforderlichen Ressourcen mobilisiert werden. Dabei stellt sich die zentrale Frage, von wem die Mehrkosten getragen werden. Grundsätzlich kommen Eigentümer, Mieter, Steuerzahler oder die öffentliche Hand in Frage. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird deshalb bei der Bereitstellung der Grundlagen für eine Energie-Effizienzstrategie beim Gebäudepark auch die Verteilungsfrage untersucht.
- Trotz Erfolgen von Minergie ist es noch nicht gelungen, auf breiter Basis, bei Architekten/Planern, Unternehmungen, Investoren, Immobilienbewirtschaftern und EigentümerInnen zukunftsweisende Standards fest zu etablieren, die auch im sogenannten „Normalfall“ zu nachhaltigen Neubauten oder Erneuerungen führen. Der aktuell anzutreffende „Normalfall“ ist weit vom nachhaltig anzustrebenden Standard entfernt.
- Die Energiepolitik im Gebäudebereich ist bei der aktuellen Aufgabenteilung gemäss Bundesverfassung und eidgenössischem Energiegesetz primär Sache der Kantone (ausser freiwillige Massnahmen, Information, Erfolgskontrolle, F+E, P+D sowie Aus- und Weiterbildung gemeinsam mit Bund). Weil jedoch diverse weitere Rahmenbedingungen, die in der Kompetenz des Bundes oder anderer kantonaler Fachstellen liegen, wesentlich auf die Entwicklung eines energieeffizienten Gebäudeparks einwirken (Mietrecht, Steuerrecht, Planungs- und Baurecht, etc.), ist die Energiepolitik im Gebäudebereich gleichzeitig eine Gemeinschaftsaufgabe von Kantonen und Bund. In jedem Fall ist von einer breiten, unvoreingenommenen Betrachtungsweise von vorhandenen und allfällig neuen Kompetenzen auszugehen. Die Erfahrung zeigt, dass energiepolitische Fortschritte vor allem dann erzielt werden, wenn Bund und Kantone am gleichen Strick ziehen.
- Ein Monitoring der energetischen Entwicklung des Gebäudeparks Schweiz fehlt zurzeit und damit fehlen auch vertiefte Erkenntnisse über den Erfolg der kantonalen Energiepolitik im Bezug auf den gesamten Gebäudepark. Das BFE und die Kantone diskutieren mögliche Ansätze für ein Monitoring in der Arbeitsgruppe Erfolgskontrolle.

1.2 Fragestellung und Zielsetzungen

Mittlerweile besteht eine beträchtliche Zahl von Grundlagen zur Konzeption einer Gebäudestrategie. Vieles ist bekannt, wird jedoch hier als Input für eine Strategie entscheidungsrelevant aufbereitet. Grundlagen zu folgenden Fragen werden bereitgestellt:

- In einem ersten Schritt werden die langfristigen (bis 2050) und die mittelfristigen (für die nächsten 10-15 Jahre) energetischen Ziele für den Gebäudepark diskutiert. Dabei wird der Zeithorizont bewusst über das Jahr 2010 ausgeweitet. Die Ziele von EnergieSchweiz und deren Realisierungschancen im Gebäudebereich werden aufgenommen. Die Ansätze der Energiedirektorenkonferenz und diverser Kantone werden dabei berücksichtigt (EnDK 2005)
- Es zeigt sich, dass die technischen Potenziale im Prinzip heute schon vorhanden sind, um die von der Klimapolitik formulierten, ambitionierten langfristigen Ziele im Gebäudebereich zu erreichen. Schwieriger wird es mit den technisch-wirtschaftlichen Potenzialen. Zukunftsorientierte Neubauten oder Gebäudeerneuerungen sind erst teilweise oder erst knapp wirtschaftlich.
- Die zentralen Hemmnisse für den schnelleren und weitergehenden Einsatz von Energieeffizienz an Bauten (vor allem die wirtschaftlichen Hemmnisse) werden dargelegt: Die relevanten Kostenebenen, die Einschätzung allfälliger Mehrkosten, die Rolle von Marktintransparenz und der Transaktionskosten. Die wirtschaftlichen Grundlagen für eine Gebäudestrategie werden in Thesenform dargelegt.
- Bestehende und vor allem neue Instrumente und Massnahmen werden nach spezifischen Kriterien wie Potenzial, Wirksamkeit, Effizienz und Machbarkeit diskutiert. So weit möglich werden quantitative, vor allem aber qualitative Einschätzungen vorgenommen. Die wirtschaftlichen Massnahmen, vor allem auch ausserhalb der eigentlichen Energiegesetzgebung stehen klar im Vordergrund. Die Chancen und Möglichkeiten von verstärkten Massnahmen im Rahmen von EnergieSchweiz werden aufgenommen. Sie können auch als Einstieg in eine längerfristig ausgerichtete Strategie verstanden werden.
- Abschliessend werden die wichtigsten Handlungsempfehlungen zusammengefasst. Vorgehensweisen und Massnahmen werden nach Prioritäten geordnet und den möglichen Trägern bzw. Akteuren zugeordnet.
- Insgesamt werden Grundlagen für eine handlungsorientierte Strategie erarbeitet, welche sich auf vorhandene Studien und Abklärungen abstützen. Einerseits wird von einem mittel- bzw. langfristigen Zeithorizont ausgegangen. Andererseits wird zum Ausdruck gebracht, welche Massnahmen unter Berücksichtigung der mittel- bis langfristigen Ziele sofort bzw. schon in naher Zukunft ergriffen und bis 2010 umgesetzt werden können. Die Konsolidierung der Grundlagen und der Empfehlungen ist dagegen nicht Sache der vorliegenden Arbeit. Diese wird vom BFE und den Kantonen sowie weiteren betroffenen bzw. zuständigen Entscheidungsinstanzen vorgenommen.

2 Ziele für die Entwicklung des Gebäudeparkes

Diverse Arbeiten haben sich mit der Entwicklung des künftigen Energieverbrauches des Gebäudeparkes sowie mit den anzustrebenden Zielsetzungen für diese Entwicklung auseinandergesetzt. Dabei sind die folgenden, für den Gebäudebereich typischen, Faktoren zu beachten:

- Die langen Amortisationsfristen der Gebäudestruktur (50-150 Jahre) und der Elemente der Gebäudehülle (30-50 Jahre) erfordern bei der Formulierung der Zielsetzungen einen Betrachtungshorizont, der mindestens bis 2050 reicht und daher weit über die heute üblichen betriebswirtschaftlichen Betrachtungszeiträume hinaus geht.
- Die langfristigen energetischen Ziele im Gebäudebereich werden heute aus den langfristigen klimapolitischen Zielsetzungen hergeleitet. Für den gesamten **Primärenergieverbrauch** in der Schweiz wird sehr langfristig (>2100) eine Reduktion des aktuellen Verbrauches von 6'400 Watt Primärenergie pro Kopf auf 2'000 Watt/cap¹ gefordert und bis 2050 eine Reduktion des fossilen Primärenergieverbrauches von 4'100 auf 2'000 Watt/cap (Koschenz, Pfeiffer und die darin zitierte Literatur, 2005, S. 18 ff.).

Auf der Ebene des **Bruttoverbrauches**² gemäss schweizerischer Energiestatistik müsste der fossile Bruttoverbrauch laut (Koschenz, Pfeiffer 2005) bis 2050 auf 1'500 Watt/cap und der gesamte Bruttoverbrauch nach 2100 von 5'100 Watt/cap auf 2'000 Watt/cap reduziert werden. Gegenüber 2000 müsste daher bis ins Jahr 2050 der gesamte Bruttoenergieverbrauch durchschnittlich um den Faktor 1,6 und der fossile Bruttoenergieverbrauch um den Faktor 2 gesenkt werden. Angesichts der Verbrauchsdynamik im Verkehr ist davon auszugehen, dass im Gebäudebereich mindestens diese durchschnittlichen Reduktionsfaktoren erreicht werden müssen.

Der Anteil der **Gebäudebewirtschaftung** (ohne Verbrauch von Industrie und Verkehr für die Gebäudeerstellung) am schweizerischen Bruttoverbrauch im Jahr 2000 beträgt gut **45%** (2'265 Watt/cap von 5'085 Watt/cap), 27% für Wohnbauten (1'730 Watt/cap), für Dienstleistungs- und Gewerbebauten 12% (750 Watt/cap) und für Industriebauten 6% (350 Watt/cap; Koschenz, Pfeiffer, 2005, S. 19).

- Die langfristige Reduktion der Emissionen, primär der CO₂-Emissionen nach Massgabe der klimapolitischen Ziele ist grundsätzlich wenig umstritten; so beispielsweise die Reduktion des fossilen Verbrauches auf **1'500 Watt fossil** bis ins Jahr 2050 bzw. langfristig (nach 2100) auf nur noch 500 Watt fossil gemäss novatlantis. Dabei sollen für die politische Diskussion einfacher zu kommunizierende mit einem Zeitrahmen bis 2050 definiert werden.
- Die bisherigen Langfristszenarios und Langfristzielsetzungen im Gebäudebereich gehen davon aus, dass die Gebäude zur Einhaltung der klimapolitischen Ziele der 2000 Watt-Gesellschaft einen **proportionalen Beitrag** leisten wird, d.h. dass die prozentuale Reduktion von fossilem Verbrauch und von CO₂-Emissionen bis ins Jahr 2050 gegenüber dem Jahr 2005 gleich gross ist wie beim Verkehr, der Industrie, etc. Diese Annahme erscheint nicht zweckmässig, da im Gebäudebereich die technologischen und langfristig auch die technisch-wirtschaftlichen Potenziale für einen überproportionalen Reduktionsbeitrag bestehen. Gesamtwirtschaftlich müssen die Reduktionen nach Massgabe der jeweiligen Reduktionskosten vorgenommen werden, weshalb die Autoren davon ausgehen, dass im Gebäudebereich grössere Reduktionen erforderlich sind als novatlantis und (Koschenz, Pfeiffer 2005) annehmen.
- Die quantitativen Zielsetzungen der aktuellen schweizerischen Energie- und Klimapolitik sind kurz- bis mittelfristig definiert, beim CO₂-Gesetz für den Zeitraum 2008-2012 und bei EnergieSchweiz für das Jahr 2010:

¹ 2'000 Watt/cap entspricht 17'520 kWh pro Jahr und pro Person bzw. 63 GJ/a cap bzw. 1'793 l HEL/a cap

² Primärenergieverbrauch innerhalb der schweizerischen Landesgrenzen

- *Zwischen 2000 und 2010 sollen der Verbrauch fossiler Energien und der CO₂-Ausstoss um zehn Prozent sinken.*
- *Der Elektrizitätsverbrauch darf höchstens um fünf Prozent wachsen.*
- *Die Wasserkrafterzeugung darf nicht sinken – trotz der Öffnung des Elektrizitätsmarktes.*
- *Der Anteil der übrigen erneuerbaren Energien soll weiter steigen, und zwar um 0,5 Tera-wattstunden (TWh) oder 1 Prozentpunkt an der Stromerzeugung und um 3 TWh oder 3 Pro-zentpunkte an der Wärmeerzeugung.*

Laut Art.2, Abs. 2 des CO₂ –Gesetzes gilt zudem: *Die Emissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe sind gesamthaft um 15 Prozent und die Emissionen aus fossilen Treibstoffen (ohne Flugtreibstoffe für internationale Flüge) sind gesamthaft um 8 Prozent zu vermindern.* Vom Gebäudebereich wird daher ein überdurchschnittlicher Beitrag an die kurz- bis mittelfristigen Ziele erwartet.

- Daneben werden im Rahmen der zurzeit neu erarbeiteten Energieperspektiven Aussagen gemacht zur Entwicklung des Energieverbrauches im Gebäudebereich bis ins Jahr 2035 bei unterschiedli-chen energie- und wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen.

Zurzeit erweisen sich schon die Zielsetzungen für das Jahr 2010 im Gebäudebereich als grosse Herausforderung, was den Bundesrat bewogen hat, ab dem Jahr 2006 die Einführung einer CO₂-Abgabe für fossile Brennstoffe von 35 Fr./t CO₂ vorzuschlagen.

Top down- und bottom up- Perspektiven der Neubau- und Erneuerungstätigkeit im Gebäudebereich des Effizienzpfades SIA (SIA 2004) und von (Koschenz, Pfeiffer 2005) zeigen, dass die Ziele der 2000 Watt-Gesellschaft von 2050 mit heute erprobten Technologien erreichbar wären, falls der Gebäudebereich nur einen proportionalen Anteil an den erforderlichen Reduktionen haben würde. Sie würden aber eine massive Verbesserung des energetischen Standards bei Gebäudeerneuerungen gegenüber heute sowie weitergehendere energetische Standards bei Neubauten erfordern.

Fazit:

- Im Gebäudebereich ist der Einsatz fossiler Energien und weiterer nicht erneuerbarer Energien bis 2050 massiv zu reduzieren, mindestens auf das Niveau der fossilen 2'000 Watt-Gesellschaft. Aufgrund der bestehenden Potenziale ist es erstrebenswert, dass der Gebäudebereich an diese Zielsetzung einen überproportionalen Beitrag leistet. Konkret sollte ein wesentlicher Beitrag an das Ziel „1 Tonne CO₂ pro Kopf und Jahr“ erbracht werden.
- Im Vordergrund steht die massive Reduktion von Emissionen und vom Verbrauch nichterneuerbarer Energien im Gebäudebereich.
- Die Energie- und Klimapolitik im Gebäudebereich muss in die Wirtschafts- und Sozialpolitik eingebettet sein. Im Sinne der Nachhaltigkeit müssen bei der Verfolgung energie-, klimapolitischer und ökologischer Ziele die wirtschaftspolitischen und die verteilungspolitischen Ziele mitberücksichtigt werden, deren Ziele sollten unterstützt und Zielkonflikte langfristig möglichst bereinigt werden.
- Die Energiepolitik im Gebäudebereich soll die Entwicklung und Umsetzung von Innovationen fördern und langfristige Technologiepotenziale sowie Wettbewerbsvorteile und neue Exportchancen eröffnen.
- Die Energiepolitik im Gebäudebereich setzt bei allen Stufen der Wertschöpfungskette von energetischen Massnahmen an. Kostensenkungen bei energetischen Massnahmen sind entscheidend. Daher sind nicht nur die Technologie-Anwendung sondern auch die Technologieentwicklung und –diffusion zentrale energiepolitische Themen.
- Ein Konsens über eine klare langfristige Zielsetzung (maximal 1 Tonne CO₂ pro Tonnen und Kopf) erleichtert die Arbeit ganz entscheidend. Eine zentrale Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung wird geschaffen.

3 Effizienzpotenziale im Gebäudebereich

Die Ergebnisse zu den längerfristigen technisch-wirtschaftlichen Perspektiven im Gebäudebereich können wie folgt zusammengefasst werden (siehe u.a. **eco**ncept/CEPE 2005; Factor/**eco**ncept 2003; Koschenz, Pfeiffer 2005, SIA 2004, Jakob, Jochem et al. 2004, **eco**ncept/FHBB 2002, novatlantis 2002; CEPE et al. 2002, Eicher&Pauli/**eco**ncept 2003 und 2005; CEPE 2005):

- Auch in Zukunft ist mit einer Zunahme des pro Kopf-Flächenverbrauches für Wohnen zu rechnen, was trotz abnehmendem Bevölkerungswachstum³ zu einer beträchtlichen **Neubautätigkeit** im Wohnungsbau führen wird. Dieses Flächenwachstum wird durch die Wohlstandsentwicklung (BIP, BIP/cap), die alterungsbedingte Veränderung der Haushaltsgrössen und den gesellschaftlich-sozialen Wandel der Lebensverhältnisse (Individualisierung, Kleinfamilien, Einelternfamilien) beeinflusst und vorangetrieben.
- Beim **Gebäudebestand** sind aus wirtschaftlichen Gründen die lebensdauerbedingten Erneuerungszyklen für die energieverbrauchsrelevanten Gebäudeelemente zu beachten (Wüest und Partner 2004, jeweils für Wohnen/Geschäfte): Typischerweise 15-20 Jahre bei der Haustechnik, 25/30 Jahre bei Flachdächern, 30/35 Jahre bei Fenstern, 35/40 Jahre bei Fassaden und 40/45 Jahre bei Steildächern. Aus wirtschaftlichen Gründen muss damit gerechnet werden, dass sich energetische Effizienzmassnahmen nur dann lohnen, wenn die jeweiligen Gebäudeelemente erneuert werden (ausser bei einem Teil der Haustechnik, der auch für sich alleine erneuert werden kann). Daher muss bei Erneuerungen im Gebäudebestand jeweils die Chance zur Vornahme weitgehender, zukunftsgerichteter energetischer Effizienzmassnahmen genutzt werden, vor allem wenn es um die Erneuerung langlebiger und energierelevanter Gebäudeelemente geht. Die aktuelle Praxis zeigt, dass zurzeit viele Erneuerungen von Gebäudehüllen keine massgebliche energetische Verbesserung umfassen und als reine 'Pinselrenovationen' bezeichnet werden müssen (Erneuerung von Anstrich und ev. Putz; CEPE 2004).
- Im Wohngebäudebereich könnte bzw. sollte der Verbrauch nichterneuerbarer Energien für die Raumwärmeerzeugung grundsätzlich sehr gering werden (in Richtung null nichterneuerbare Heizungsenergie). Der Energieverbrauch für Warmwasser lässt sich jedoch nicht gross reduzieren (falls nicht Einbussen an Lebensqualität in Kauf genommen werden sollen). Der Elektrizitätsverbrauch im Gebäudebereich ist trotz Effizienzsteigerungen immer noch am Wachsen (für Komfortlüftung/Klimatisierung, elektrische Wärmepumpen, Haustechnik, viele zusätzliche Geräte und Arbeitshilfen), ein massiver Trendwechsel ist beim Elektrizitätsverbrauch bisher nicht absehbar. Die Energiedienstleistungen in diesen beiden Bereichen müssen daher in Zukunft vermehrt mit erneuerbaren Energien und mit Effizienzsteigerungen gedeckt werden.
- Die Arbeiten von (Koschenz, Pfeiffer 2005) wie auch diejenigen zum Effizienzpfad SIA (SIA 2004) zeigen, dass die Zielsetzungen der 2000 Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich weitgehend mit den schon heute verfügbaren und erprobten Technologien bei Neubauten und bei Erneuerungen erreicht werden könnten. Die quantitativen Potenzialabschätzungen von (Koschenz, Pfeiffer 2005) beruhen beim Nutzenergiebedarf, d.h. bei der energetischen Qualität der **Gebäudehülle**, auf den vier folgenden Standards:
 - **Zielwert SIA 380/1** (für ein EFH mit Gebäudehüllenzahl von 1,9)
 - **Minergie**
 - **Minergie-P**
 - **Minergie-P+** (der Wärmebedarf wird mit verbesserter Dämmung und Vakuumfenstern gegenüber Minergie-P um 2/3 reduziert; angenommene Verfügbarkeit: ab 2030)Bei der **Haustechnik** zur Deckung des Nutzenergiebedarfes für Heizung, Warmwasser und Elektri-

³ Vgl. BFS: "Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2000-2060", Neuchâtel 2001. Bei abnehmendem Bevölkerungswachstum wird ca. 2030 das Bevölkerungsmaximum erreicht, danach nimmt die Bevölkerung in der Schweiz leicht ab (Trendscenario).

zität wird mit sechs verschiedenen Systemen gerechnet⁴. Dabei wird zwischen heute verfügbaren Technologien und zukünftigen Haustechniksystemen unterscheiden, welche voraussichtlich ab 2030 eingesetzt werden können.

- Der Effizienzpfad SIA unterscheidet die Bereiche Raumklima (thermischer Komfort und Luftqualität mit Heizen, Lüften und Kühlen), Warmwasser und Licht+Apparate und schätzt die technologische Entwicklung und die Potenziale wie folgt ein (SIA 2004, S. 12 f. und S. 16 ff.):
 - **Raumklima:** Seit Jahren Trend zu besserer (dickerer) Wärmedämmung, thermisch guten Fenstern, höherer Luftdichtigkeit (neu mit Lüftungskonzept) und bedarfsorientierten Beeinflussungsmöglichkeiten der Nutzer. Vor allem bei Bürobauten wird dem Sommer mit Massnahmen sanfter Klimatisierung zunehmende Bedeutung zugeschrieben. Das Potenzial und die erprobte Technik für die Anforderungen der 2000 Watt-Gesellschaft sind vorhanden, Technologien wie gute Wärmedämmung, Fenster und Wärmepumpen auf dem Markt eingeführt und konkurrenzfähig (was eine recht konservative Potenzialeinschätzung ergibt). Bei thermischen Solaranlagen und stromsparenden Umwälzpumpen wird trotz ausgereifter Technik der Marktdurchbruch vermisst (SIA 2004, S. 17).
 - **Warmwasser:** Der von der Belegung und dem Benutzerverhalten abhängige Verbrauch kann durch Verminderung von Wärmeverlusten bei Speicherung und Verteilung weiter reduziert werden. Die erforderlichen Massnahmen sind planerischer und technologischer Art (konzentrierte Steigzone/Zapfstellen und wassersparende Armaturen, Wärmedämmung und Einsatz erneuerbarer Energien).
 - **Licht + Apparate:** Sowohl bei der Beleuchtung wie auch bei den Apparaten werden mittelfristig noch bedeutende Effizienzsteigerungen erwartet, die aber den Einsatz derartiger Geräte und Installationen erfordern. Im Büro- und Schulbereich werden dagegen geringere Potenziale erwartet (infolge von Intensitätssteigerungen und höheren Energiedienstleistungen bei einzelnen Anwendungen (wie z.B. grösseren Bildschirmen).
 - **Graue Energie:** Grossen Effizienzpotenziale bestehen vor allem in der Projektphase, bei der grundsätzlichen Konzeption einer Baute. Grosse und kompakte Volumina, die Minimierung von Unterniveaubauten, grauenergiesparende Bauweise sowie Systemtrennung und nutzungsflexible Bauten helfen langfristig den Verbrauch von (grauer) Energie senken.
 - **Wohnungsinduzierte Mobilität:** Gebäudestandorte mit Erschliessung und Anbindung an den öffentlichen Verkehr, attraktive Langsamverkehrswege und Abstellplätze, Parkierung mit geringer Grundstücksbelastung und Angebote ökologischer Mobilität vermindern die wohnungsbezogene Mobilität mit dem motorisierten Individualverkehr.
- Der realisierte energetische Standard von Neubauten und Erneuerungen hängt nur zum Teil von den bestehenden **technologischen Effizienzpotenzialen** ab. Entscheidend sind die jeweiligen **technisch-wirtschaftlichen Potenziale**, welche ihrerseits nicht nur von der Wirtschaftlichkeit der Effizienztechnologien sondern massgeblich durch die bestehenden institutionellen Rahmenbedingungen (s. Kapitel 4), die Transaktionskosten und die Markttransparenz bestimmt werden. Mindestens der Minergie-P-Standard bei Neubauten und Gesamtisanierungen, der Minergie-Standard bei Erneuerungen sowie die Haustechniksysteme 2 und 4 bis 6⁴⁾ verursachen zurzeit auch bei einer korrekten betriebswirtschaftlichen Wirtschaftlichkeitsrechnung noch Mehrkosten gegenüber konventionellen Referenzprojekten. Der grösste Teil dieser Mehrkosten ist der zurzeit geforderten Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zuzuschreiben, welche nicht primär eine energetische Investition, sondern primär eine Wohnkomfortmassnahme zur Verbesserung der Wohnungsqualität darstellt (weniger Aussenlärm, bessere Luftqualität, etc.; **eco concept**/CEPE 2005/2). Aufgrund der Kostenentwicklung in der Vergangenheit kann aber damit gerechnet werden, dass die Mehrkosten bei breiterer Anwendung der Effizienztechnologien weiter sinken werden (vgl. dazu CEPE

⁴ 1) Wärmepumpe, JAZ = 3,5; 2) WP (JAZ=3,5) + thermische Solaranlage mit WW-Deckungsgrad von 70%; 3) Heizkessel Holzpellet ($\eta=80\%$); 4) Heizkessel Holzpellet + therm. Solaranlage mit WW-Deckungsgrad 70%; 5) Gasheizkessel ($\eta=95\%$) + therm. Solaranlage mit WW-Deckungsgrad 70%; 6) SOFC-Brennstoffzelle für Heizung+Warmwasser (zurzeit völlig unwirtschaftlich)

2002). Gleichzeitig ist von weiterhin steigenden Preisen für nichterneuerbare Energien auszugehen, welche ebenfalls zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Effizienztechnologien beitragen werden. Vor allem bei Gebäudeerneuerungen entstehen zurzeit aber noch nicht vernachlässigbare Mehrkosten, sollen die Anforderungen des SIA-Effizienzpfades zur Umsetzung der fossilen 2000 Watt-Gesellschaft bis 2050 erfüllt werden (vgl. dazu Kapitel 4.10 und Anhang 1). Der Minergie-Standard bei Neubauten und zusehends auch bei intelligent konzipierten Erneuerungen liegt heute im Bereich der Wirtschaftlichkeitsschwelle⁵, ohne Anrechnung der Komfortlüftung (s. oben) sogar deutlich darüber. Die massgeblichen Zusatzkosten stammen von der von Minergie geforderten Lüfterneuerungsanlage.

- (Koschenz, Pfeiffer 2005) zeigen auf, dass die ambitionierten Zielsetzungen der 2000 Watt-Gesellschaft bis 2050 leichter erreichbar sind, wenn die Erneuerung des Gebäudebestandes vermehrt mit Ersatzneubauten anstatt mit Gesamtanierungen und Modernisierungen bestehender Bauten erfolgen wird, weil die vorhandenen technologischen Potenziale bei Ersatzneubauten umfassender und wirtschaftlicher genutzt werden können.

Die aktuellen Rahmenbedingungen behindern **Ersatzneubauten** beträchtlich: **Anders als bei Gesamtanierungen können keine Steuerabzüge vorgenommen werden und viele Liegenschaften werden aus steuerlichen und mietrechtlichen Gründen zuwenig amortisiert.** Vor allem aber können ältere Liegenschaften, welche aus technischer Sicht im Prinzip abgeschrieben sind, noch hohe Erträge abwerfen. Sie weisen einen relativ hohen Markt- oder Verkehrswert auf. Mit relativ geringen Unterhaltsarbeiten kann eine relativ hohe Rendite erzielt werden. Die Ertragsverhältnisse ändern sich erst, wenn der Markt für günstige Mietwohnungen bzw. Liegenschaften einbricht.

- Die technologischen, aber auch die technisch-wirtschaftlichen Effizienzpotenziale werden zurzeit bei vielen Neubauten und vor allem bei Gebäudeerneuerungen bei weitem nicht genutzt⁶. Die Ursachen liegen nicht nur bei der zum Teil knappen oder knapp nicht genügenden Wirtschaftlichkeit der erforderlichen Massnahmen, sondern an institutionellen Hemmnissen, unzweckmässigen Rahmenbedingungen und den bestehenden Transaktionskosten (s. Kapitel 4 und **e c o n c e p t**/CEPE 2005).

Aufgrund der langfristig anzuvisierenden Zielsetzung im Gebäudebereich, der langen Erneuerungszyklen der energierelevanten Gebäudeelemente und der vorhandenen technologischen und technisch-wirtschaftlichen Effizienzpotenziale geht es vor allem bei den langlebigen Gebäudeelementen (d.h. vor allem bei der Gebäudehülle) darum, schon heute die technologischen Potenziale möglichst voll zu nutzen. Haustechnikelemente mit kürzerer Lebensdauer können dagegen im Rahmen der nächsten Erneuerung, mit der dannzumaligen noch weiter fortgeschrittenen Technologie, ersetzt werden.

⁵ Eine Auswertung der **Verkaufspreise** (nicht der Kosten!) von 60 Minergie-Einfamilienhäusern im Kanton Zürich ergab einen um etwa 9% höheren **Preis** für ein neues MINERGIE-EFH gegenüber einem konventionellen neuen EFH, das sich bezüglich der übrigen Eigenschaften (Grösse, Lage, Alter usw.) nicht vom MINERGIE-Haus unterscheidet (**e c o n c e p t**/CEPE 2005/2). Die **Mehrinvestitionen** (Kosten) von Minergie-Neubauten liegen gemäss einer Auswertung des Vereins Minergie für 50 Minergie-Bauten aus den Jahren 1999-2001 durchschnittlich etwa 6% über den Investitionen gleicher Gebäude, welche nur die gesetzlichen energetischen Anforderungen einhalten. Die mittleren **Jahreskosten** (inkl. Energiekosten) der 50 Minergie- Objekte lagen aber schon damals unter denjenigen konventioneller Vergleichsobjekte (Bürgi 2001).

⁶ Zur desolaten Situation bezüglich Energie-Effizienzmassnahmen bei Gebäudeerneuerungen siehe **e c o n c e p t**/CEPE 2005 und CEPE 2004.

Fazit:

- Die technologischen Potenziale im Gebäudebereich bestehen schon heute, um die Ziele der fossilen 2000 Watt-Gesellschaft zu erreichen. Auch das technisch-wirtschaftliche Potenzial ist grundsätzlich vorhanden. Allerdings sind viele Massnahmen heute erst knapp wirtschaftlich und/oder werden von hemmenden Rahmenbedingungen behindert (s. folgendes Kapitel).
- Die Technologieentwicklung hat im Gebäudebereich zu eindrucklichen Fortschritten und Kostensenkungen geführt. In Zukunft kann mit weiteren derartigen Fortschritten entlang der Wertschöpfungskette energetischer Massnahmen gerechnet werden. Daraus kann strategisch der Schluss gezogen werden, dass bei langlebigen Massnahmen im Rahmen von Neubauten und Erneuerungen heute schon die 'best available technology' mit den zugehörigen Standards eingesetzt werden sollte und dass es sich allenfalls lohnt, Erneuerungen von langlebigen energierelevanten Gebäudeelementen (i.d.R. an der Gebäudehülle) noch etwas hinauszuzögern, um dann von der neuesten Technologie oder den gesunkenen Kosten zu profitieren. Bei Massnahmen mit kürzerer Lebensdauer (v.a. Haustechnik) ist es weniger entscheidend, dass heute schon die am allerweitesten fortgeschrittenen Zukunftslösungen realisiert werden, weil nach 15-25 Jahren ein Ersatz mit der dann-zumaligen Technologie vorgenommen werden kann.
- Im Bereich der Heizenergie ist ab sofort das Null-Heizenergiehaus anzustreben und bis 2050 auf breiter Ebenen zu realisieren. Für den schwerer reduzierbaren Energieverbrauch für Warmwasser und für Elektrizitätsdienstleistungen müssen die Potenziale für die wirtschaftliche Anwendung erneuerbarer Energien (Wärme für Warmwasser, Speichertechnologien, erneuerbar produzierte Elektrizität) weiterentwickelt und kostengünstiger gemacht werden.
- Der Forschung und Entwicklung kommt bei der Weiterentwicklung der technischen Potenziale grosse Bedeutung zu. Daneben erfordert die Umsetzung der Potenziale neben F+E eine Weiterbildungsoffensive für Fachleuten, Planer, Handwerker und Unternehmer, um die Marktdiffusion und Anwendung neuer Technologien zu fördern sowie um umsatzabhängige Kostensenkungen zu beschleunigen. Letztlich müssen energetische Massnahmen wirtschaftlich werden, damit sie sich breit durchsetzen können.

4 Rahmenbedingungen, Hemmnisse

Die wichtigsten Hemmnisse und Problembereiche, die eine nachhaltigkeitsorientierte Entwicklung des Gebäudebestandes und der künftigen Neubauten behindern, werden in der Studie "Mobilisierung von Energieeffizienzpotenzialen im Wohngebäudebereich" identifiziert **e c o n c e p t**/CEPE 2005). Die Untersuchung konzentriert sich zwar auf den Erneuerungsbereich, in dem der grösste Handlungsbedarf besteht. Die Erkenntnisse können jedoch weitgehend auf Neubauten und Nicht-Wohnbauten übertragen werden.

Die Erkenntnisse zu den untersuchten Problem- und Hemmnisbereichen werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

4.1 Partielles Marktversagen im Gebäudebereich

Verschiedene Faktoren tragen dazu bei, dass der Markt für energetische Massnahmen im Gebäudebereich nicht optimal spielt.

- **Fehlende Internalisierung externer Kosten:** Der Energieverbrauch in Gebäuden verursacht hohe externe Kosten (Kosten der Luftverschmutzung, Risikokosten, Klimakosten), die nicht durch die Verursachenden (Gebäudenutzende) über höhere Preise bezahlt werden (mit der CO₂-Abgabe wird ein Teil der Klimakosten internalisiert). Dadurch erscheinen die energetischen Massnahmen zu teuer und werden zuwenig eingesetzt.
- **Investor-/Nutzerdilemma:** Werden die Gebäude nicht selbst genutzt sondern vermietet, dann besteht bei den heutigen Rahmenbedingungen wenig Anreiz für den Investor die Gesamtkosten, d.h. die Kapital- und die Energiekosten über die Lebensdauer zu optimieren. Die Energiekosten können mit der Nebenkostenabrechnung verrechnet werden, Mieten werden vielfach ohne Nebenkosten oder nur mit einer wenig transparenten Schätzung ausgewiesen. Bei Gebäudeerneuerungen besteht zudem das Problem, dass in der Regel die zusätzlichen Kosten für energetische Massnahmen nicht voll überwältzt werden können (s. unten).

Fazit:

- Das partielle Marktversagen im Energiebereich bei Gebäuden ist eine wesentliche Ursache und Legitimation für staatliche Aktivitäten in diesem Bereich. Weil Abgaben wegen des Investor-/Nutzerdilemmas nicht ausreichend wirken (ausser bei Selbstnutzern), rechtfertigen sich im Gebäudebereich Vorschriften und allenfalls Förderbeiträge um die gesamtgesellschaftlichen Ziele einzuhalten und das partielle Marktversagen zu korrigieren.

4.2 Aufgabenteilung Bund/Kantone und gesetzliche Vorschriften im Energie- und Klimabereich

Die Energiepolitik ist im Prinzip eine Aufgabe des Bundes, wobei die Kantone gemäss Bundesverfassung und Energiegesetz des Bundes für die Energiepolitik im Gebäudebereich zur Hauptsache zuständig sind. Die Kantone haben eine Führungsfunktion beim Erlass und beim Vollzug von kantonalen Energievorschriften, bei Förderprogrammen sowie bei der Beratung im Gebäudebereich. Auf der anderen Seite wurde bereits oben festgestellt, dass eine umfassende und wirkungsvolle Energiepolitik im Gebäudebereich entlang der gesamten Wertschöpfungskette ansetzen muss, also bei Forschung und Entwicklung, Technologiepolitik, Aus- und Weiterbildung, Information und Marketing sowie bei den sehr wichtigen Rahmenbedingungen (wie Mietrecht, Steuerrecht, Planungs- und Baurecht, klima- und verkehrspolitische Instrumente und Massnahmen, etc.), welche die Investitionen im Gebäudebereich massgeblich beeinflussen. Diese Bereiche liegen grösstenteils im Zuständigkeitsbereich des Bundes. Eine wirkungsvolle und erfolgreiche Energiepolitik im Gebäudebereich ist daher als Gemeinschaftsaufgabe der Kantone und des Bundes zu verstehen.

Die Harmonisierungs- und Koordinationsbestrebungen der für die Energiepolitik im Gebäudebereich zuständigen Kantone sind begrüssenswert. Sie haben allerdings den Nachteil, dass sie tendenziell Gefahr laufen, die laufenden Entwicklungen nachzuvollziehen anstatt im Hinblick auf die ambitionierten Langfristziele Spielraum für ein 'technology forcing' zu schaffen. Wenig innovative Anwender erhalten zu grossen Einfluss, was beispielsweise die langwierigen Diskussionen vieler Anwender um die Einführung und die Zumutbarkeit der neuen SIA-Norm 380/1 'Thermische Energie im Hochbau' illustrierten. Die aktuellen energietechnischen Anforderungen an Neubauten und Erneuerungen genügen den Anforderungen nicht, die aus der Sicht des SIA-Effizienzpfades bzw. der 2000 Watt-Gesellschaft bei langlebigen Gebäudeelementen heute schon erreicht werden müssten und die aufgrund der technischen Entwicklung machbar wären. Um die Entwicklung der energetischen Anforderungen näher an die Technologieentwicklung heranzuführen und die Anpassung der Anforderungen zu beschleunigen, dürfte es sinnvoll sein, wenn gesetzliche Minimalanforderungen festgelegt werden, die auf die anspruchsvollen Langfristziele und die Technologieentwicklung abgestimmt sind. Damit wird die Transparenz auf dem schweizerischen Neubau- und Erneuerungsmarkt verbessert. Die Transaktionskosten bei Investoren, Planern, Handwerkern und Unternehmern werden verringert. Die einzelnen Kantone sollen die Mindestanforderungen jedoch weiter verschärfen können (als 'Vorreiter', wodurch die Vorteile des Föderalismus für die Weiterentwicklung der Energiepolitik im Gebäudebereich genutzt werden können). Die Weiterentwicklung der Minimalanforderungen sollte bei Bedarf mit Anpassungen bei den übrigen relevanten Rahmenbedingungen gekoppelt werden.

Fazit:

- Die fehlende Internalisierung und das Investor-/Nutzerdilemma sprechen für Vorschriften im Gebäudebereich (ergibt 'technology forcing') und - mindestens während einer Übergangsphase von etwa 10 Jahren - für Förderbeiträge für Gebäudemassnahmen, welche die Anforderungen gemäss SIA-Effizienzpfad erfüllen.
- Die Energiepolitik ist eine Gemeinschaftsaufgabe von Kantonen und Bund. Für eine erfolgreiche Politik muss Einigkeit über die langfristigen Ziele und die erforderlichen Massnahmen bestehen. Die aktuellen energetischen Anforderungen müssen möglichst bald gemeinsam verschärft, als generelle (Mindest-) Vorgaben etabliert und in Zukunft weiterentwickelt werden.
- Die Anforderungen bei den Vorschriften im Gebäudebereich müssen angepasst und näher an den langfristigen Zielpfad herangeführt werden. Die Umsetzung in kantonales Recht sollte schneller erfolgen. Der Bund soll diese Massnahmen durch flankierende Anpassungen bei den bestehenden Rahmenbedingungen unterstützen.

4.3 Steuerrecht für die energetische Gebäudeerneuerung

Die vom Bund und den meisten Kantonen gewährten Steuerabzüge auch für den wertvermehrenden Teil energetischer Investitionen erzielen nur beschränkt die beabsichtigten energetischen Wirkungen. Die Massnahme wirkt zuwenig gezielt. Energetische Massnahmen sind abzugsfähig, ohne dass sie weiter gehen als die gesetzlichen Anforderungen. Deshalb verpuffen diese Steuerabzüge bei der heutigen Ausgestaltung vielfach als Mitnahmeeffekt. Die Steuerabzüge bilden zudem einen Anreiz zur Verteilung von Erneuerungsmassnahmen auf einzelne Jahre, damit die energetischen Investitionen möglichst hohe Steuereinsparungen ergeben. Dadurch wird eine energetisch suboptimale, kontinuierliche Erneuerungspolitik mit Teilsanierungen gefördert, welche der Bildung von möglichst umfassenden und energetisch weitgehenden Massnahmenbündeln zuwider läuft.

Fazit:

- Die aktuellen steuerlichen Abzugsmöglichkeiten für den wertvermehrenden Teil der energetischen Investitionen sind zuwenig leistungsorientiert und weisen einen zu hohen Mitnahmeeffekt auf.
- Theoretisch sollten die steuerlichen Abzüge aus Effizienzgründen gestrichen und durch leistungsorientiertere Förderbeiträge ersetzt werden (mit relativ hohen Beiträgen, aber nur für Massnahmen die deutlich über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen). Allerdings besteht dann das beträchtliche **politische Risiko**, dass die mit der Streichung der Steuerabzüge gewonnenen Steuereinnahmen für andere Zwecke und nicht mehr für die Energiepolitik und für Förderbeiträge verwendet werden (s. zum Beispiel den Kanton Luzern) und dass diese Anreizmöglichkeiten für die Energiepolitik verloren gehen.
Die Alternative besteht darin, die aktuellen **Steuerabzüge wirksamer zu machen**, indem sie nur noch dann gewährt werden, wenn die Einhaltung vorgegebener energetischer Anforderungen nachgewiesen wird.

4.4 Mietrecht

Energetische Massnahmen können gemäss mietrechtlicher Praxis bei umfassenden Erneuerungen zu maximal 50-70% auf die Mieten überwältzt werden⁷. Einzelmassnahmen sind zu einem geringeren Prozentsatz überwältzbar, es sei denn, der Mehrwert werde in einer präzisen Abrechnung nachgewiesen, was in der Praxis Einspracherisiken schafft und damit ein Hemmnis bildet. Da aber weitgehende energetische Massnahmen neben geringeren Energiekosten weitere Nutzen für die Mietenden zeitigen (bessere Raumluftqualität, mehr Wohnkomfort, etc.) wären selbst nach der aktuellen Mietrechtlogik höhere Überwältzungssätze angebracht (ohne Steuerabzüge 100%, mit Steuerabzugsmöglichkeiten 75-90%). Aus der betriebswirtschaftlichen Sicht der Hauseigentümer lohnen sich Energieeffizienzmassnahmen nur dann, wenn die Überwältzung auf die Mieten plus die Steuerabzüge die volle Deckung der zusätzlichen Kapitalkosten erlauben. Bei nur teilweiser Überwältzung der zusätzlichen Kapitalkosten auf die Nutzniesser trägt der Hauseigentümer als Investor den nicht überwältzten Teil der zusätzlichen Kapitalkosten selbst und profitiert andererseits nicht von den sinkenden Energiekosten (das gilt natürlich nur für Verhältnisse, wo die Nachfrage die Überwältzung der Kosten erlaubt bzw. wo die Massnahmen nicht unerlässlich sind, um die Wohnungen überhaupt vermieten zu können). Ein weiteres Hemmnis für umfassende Erneuerungen besteht darin, dass die Berechnung der Netto-

⁷ In der Realität bestehen regionale Unterschiede: Romandie und Basel +/- 40%; Kanton Bern +/- 60%; Aargau/Ostschweiz 60-70% (Vortrag H. Bättig, Fürsprecher, Bern an Energie-Apéro Bern)

rendite bei der Kostenmiete keine Anrechnung von Rückstellungen für umfassende Erneuerungen oder zweckgebundene Erneuerungsfonds wie beim Stockwerkeigentum erlaubt.

Fazit der aktuellen Überwälzungsregeln:

- Die aktuellen Überwälzungsregeln sind ein beträchtliches Hindernis für weitergehende energetische Erneuerungsmassnahmen im Gebäudebereich. Die Überwälzung der zusätzlichen Kosten von energetischen Massnahmen sollte ermöglicht werden. Die Überwälzung und die steuerlichen Abzugsmöglichkeiten müssen gemeinsam die volle Kostendeckung ergeben, d. h. die Überwälzung sollte je nach steuerlichen Abzugsmöglichkeiten 70-100% betragen können.

4.5 Bau- und Planungsrecht

Die Raumplanung kann langfristig einen beträchtlichen Einfluss auf die Siedlungsentwicklung und somit auf die Entwicklung des Gebäudeparkes mit dem damit verbundenen Energieverbrauch aufweisen. Es bestehen Synergien zwischen den raumplanerischen Zielsetzungen wie haushälterische Bodennutzung, Verdichtung, nachhaltige Mobilität und den energiepolitischen Zielen.

Die **Energieplanung** im Rahmen der Richtplanung und der Nutzungsplanung kann die u.U. entscheidenden Voraussetzungen zur Nutzung lokaler und regionaler Potenziale von erneuerbaren Energien und Abwärmen mittels **Wärmeverbund** schaffen. Die lokale **Parkplatzpolitik** und das regionale **ÖV-Angebot** bestimmen den wohnungsinduzierten motorisierten Individualverkehr mit.

Vielerorts stellen Nutzungsreserven Anreize zu Modernisierungen mit einem Potenzial zur Erhöhung der Ausnutzung dar, welche **Ersatzneubauten** oder umfassendere Erneuerungen mit baulichen Erweiterungen ermöglichen. **Ausnutzungsboni** für besonders energieeffiziente Bauten können einen direkten Anreiz für energieeffizientes Bauen vermitteln, vorausgesetzt, die energetischen Anforderungen sind hoch und der Vollzug dieser Boni stellt die Einhaltung der Bonusvoraussetzung wirksam um.

Dagegen bestehen zwischen energetischer Erneuerung (vorwiegend der Gebäudehüllen) und **Denkmal- bzw. Ortsbildschutz** Interessenkonflikte, die vor allem in den (Kern-) Städten ein beträchtliches Hindernis für Effizienzmassnahmen an der Gebäudehülle darstellen. Langfristig geht es in diesem Bereich einerseits darum, mit technologischen Innovationen den Spielraum für denkmalschutzkonforme Massnahmen hoher Energieeffizienz zu entwickeln. Andererseits sollte (präventiv) Klarheit für die Gebäudeeigentümer geschaffen werden, welche Gebäude mit Auflagen zu rechnen haben und welcher Art diese Auflagen sind, bzw. welche Massnahmen noch konform sind.

Fazit:

- Die Synergien bei den raumplanerischen und den energetischen Zielsetzungen müssen vermehrt genutzt werden.
- Ausnutzungsboni (sofern raumplanerisch vertretbar) für energetische Massnahmen, die den Anforderungen des SIA-Effizienzpfades entsprechen, können einen grossen Anreiz vermitteln.
- Zwischen den Anliegen des Denkmal- und Ortsbildschutzes und der Gebäudemodernisierung muss ein zukunftsfähiger Interessenausgleich erzielt werden, welcher von der Technologieentwicklung her in Zukunft erleichtert werden sollte.

4.6 Entscheidungsverhalten der Investierenden/EigentümerInnen

Befragungen zum Investitionsverhalten zeigen, dass energetische Effizienzmassnahmen oftmals an den dafür erforderlichen zusätzlichen Investitionsausgaben scheitern (**e c o n c e p t**/CEPE 2005, CEPE 2004). Das liegt einerseits daran, dass viele Investierende immer noch aufgrund von Investitionskostenvergleichen entscheiden. Auf der anderen Seite muss jedoch zur Kenntnis genommen werden, dass energetische Effizienzmassnahmen bei begrenztem Investitionsbudget vielfach für den Investor weniger attraktiv sind, als offenbar besser verkäufliche oder direkter wahrnehmbare andere Ausstattungsmerkmale von Gebäuden und Wohnungen. Die Zusatznutzen von energetischen Effizienzmassnahmen wie Wohnkomfort, Raumluftqualität, Lärmschutz, etc. müssen daher als Qualitäten bei der Nachfrage verankert werden, damit für die Investoren nachfrageseitiger Druck bzw. Nachfrage nach diesen Qualitäten entsteht. Zahlungsbereitschaftserhebungen zeigen, dass schon heute bei einem Teil der NutzerInnen eine genügend grosse Zahlungsbereitschaft zur Finanzierung energetischer Effizienz- und Komfortmassnahmen bei Gebäuden besteht (**e c o n c e p t**/CEPE 2005/2).

Die verbreitete Trennung der Bruttomieten in Nettomiete plus Nebenkosten kann dann, wenn die Nebenkosten nur approximativ angegeben werden, die Kostentransparenz bezüglich der effektiven Bruttomiete beeinträchtigen.

Fazit:

- Das aktuelle Investitionsverhalten rechtfertigt den Einsatz von energetischen Anforderungen bei (Teil-) Sanierungen, um die Realisierung von wirtschaftlichen energetischen Massnahmen im Sinne der langfristigen Zielsetzungen sicherzustellen.
- Um qualitative Co-Benefits vieler energetischer Massnahmen zu valorisieren, sollten Qualitätslabels geschaffen werden, welche neben geringem Energieverbrauch weitere Gebäudequalitäten etablieren und ausweisen.

4.7 Wohnungs- und Gebäudenachfrage

Die demographische Entwicklung (zunehmender Anteil älterer Leute), der gesellschaftlich-soziale Wandel (Individualisierung, Trend zur Kleinfamilie, zunehmender Anteil Alleinerziehende, etc.) und die wirtschaftliche Dynamik (häufige Veränderungen von Unternehmungen primär im Dienstleistungsbe- reich und von Nutzungen) werden in Zukunft zu beträchtlichen nutzungsinduzierten Erneuerungs- und Modernisierungsaktivitäten im Gebäudebereich führen. Diese Aktivitäten können eine Chance für gleichzeitig vorgenommene energetische Erneuerungen sein. Andererseits können kurze nutzungsbedingte Amortisationszyklen auch den Druck auf die jeweils verfügbaren Investitionsbudgets zugunsten von nutzungsorientierten Investitionen und zulasten von energetischen Effizienzinvestitionen erhöhen.

Der zurzeit beobachtbare Trend zu Eigentumswohnungen kann längerfristig zu einem Hemmnis für zukunftsorientierte Gebäudeerneuerungen und energetische Effizienzmassnahmen werden. Entscheidungsprozesse in Eigentümergemeinschaften können sehr schwerfällig, konfliktbeladen oder infolge starker Konsensorientierung auf den kleinsten gemeinsamen Nenner ausgerichtet sein. Andererseits haben Eigentümergemeinschaften die Möglichkeit, steuerlich begünstigte Erneuerungsfonds zu bilden, in welchen finanzielle Rückstellungen für Erneuerungen gebildet werden, welche gemeinsame Entscheidungen erleichtern können.

4.8 Transaktionskosten, Aus-/Weiterbildung Planer, Architekten und Unternehmer

Die Effizienztechnologien im Gebäudebereich haben sich in den letzten Jahren mit einer beträchtlichen Dynamik weiterentwickelt. Die anwendenden Planer und Unternehmungen reagieren mit teilweise grossen Verzögerungen auf diese Entwicklungen, was die erwünschte, schnelle Diffusion gerade bei den sehr langlebigen Gebäudeelementen verlangsamt. Dafür sind die beträchtlichen Transaktionskosten für diese Akteure im stark regional strukturierten Bau- und Erneuerungsmarkt der Schweiz verantwortlich: Kontinuierliche bzw. periodische Aus- und Weiterbildung sowie höhere Anwendungsrisiken bei neuen technologischen Lösungen verursachen Kosten, welche bisher offenbar noch zuwenig mit Wettbewerbsvorteilen am Markt abgegolten werden. Das weist unter anderem auch wieder auf die Rahmenbedingungen, welche zurzeit nicht so ausgestaltet sind bzw. so vollzogen werden, dass Weiterbildung unumgänglich wird und vom Markt belohnt wird (beisp. durch Anforderungen an Unternehmer bei öffentlichen Ausschreibungen, Qualitätszertifikate, konsequent vollzogene energetische Vorschriften und anspruchsvollere Vorschriften, etc.). Die resultierenden Innovationshemmnisse werden beispielsweise beim Widerstand eines Teils der Fachleute gegen höhere energetische Anforderungen und veränderte energetische Nachweiseverfahren offenbar (z.B. Einführung der erneuerten SIA 380/1).

4.9 CO₂ –Abgabe

Die Erhebung der geplanten CO₂ -Abgabe von 35 Fr./kg CO₂ für Brennstoffe (0,93 Rp./kWh_{HEL} bzw. 0,69 Rp./kWh_{Erddgas}) mit voller Rückerstattung wird im Gebäudebereich aufgrund der aktuellen institutionellen Verhältnisse (Investor/Nutzerverhältnis) nur begrenzte Wirkung zeigen bzw. nur bei selbst genutzten Bauten abgabenseitig voll wirksam werden (siehe dazu die Studie von **eco concept** 2002). Mehr Effekt ist dagegen von den für CO₂ -Reduktionsmassnahmen zur Verfügung stehenden Mitteln des Klimarappens zu erwarten, falls die Mittel auch im Gebäudebereich im Inland eingesetzt werden.

Die Ausführungen im folgenden Kapitel zeigen, dass Energieeffizienzmassnahmen im Wohngebäudebereich, die in etwa konform mit dem SIA-Effizienzpfad sind, kurzfristig durch ungünstige Rahmenbedingungen und gewisse Mehrkosten behindert werden, dass sie aber langfristig gegenüber einer Referenzentwicklung kaum mehr Zusatzkosten verursachen. Das spricht dafür, mindestens in einer Übergangsphase langfristig rentable Investitionen die hohe Anforderungen einhalten, mit Förderbeiträgen zu unterstützen. Die geplante CO₂ -Abgabe hat zwar einen gewissen abgabeseitigen Lenkungseffekt. Dieser wird aber im Gebäudebereich durch die erwähnten institutionellen Hemmnisse vermindert. Das spricht dafür, im Gebäudebereich zu prüfen, ob für eine gewisse Zeit vom gesamtwirtschaftlich optimalen Modell einer CO₂ -Abgabe mit voller Rückerstattung der Einnahmen abgewichen werden soll, zugunsten einer CO₂ -Abgabe, welche den Lenkungseffekt verstärkt, indem ein Teil der Einnahmen gezielt für die Förderung weitgehender Energieeffizienzmassnahmen eingesetzt wird.

Fazit:

- Zur Beschleunigung des Einsatzes innovativer, weitergehender energetischer Massnahmen sollten mindestens in den nächsten Jahren zusätzliche Fördermittel verfügbar gemacht werden (für Übergangsphase; zur Marktentwicklung und zu volumenbedingten Preissenkungen).
- Zur Finanzierung ist auch eine Teilzweckbindung der CO₂ –Abgabe zu prüfen (für Übergangsphase)

4.10 Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienz im Gebäudebereich

4.10.1 Wirtschaftlichkeitsbegriff, Reichweite der Wirtschaftlichkeitsüberlegung

Bezüglich der Wirtschaftlichkeit von Energieeffizienzmassnahmen im Gebäudebereich ist eine Vielzahl von Detailinformationen verfügbar. Die Übersicht sowie allgemein anerkannte, transparente Vorstellungen darüber, was im Gebäudeeffizienzbereich wann, wie wirtschaftlich ist, fehlen hingegen. Das hängt unter anderem auch mit den unterschiedlichen Wirtschaftlichkeitsbegriffen zusammen, die in der Praxis verwendet werden. Wir unterscheiden die folgenden Begriffe, die bei energetischen Investitionen im Gebäudebereich zurzeit eingesetzt werden:

- **Vergleich von Investitionsausgaben:** Der Vergleich der Höhe der Investitionsausgaben ist immer noch ein sehr verbreitetes Entscheidungskriterium. Investitionsausgabenvergleiche ergeben keinen Aufschluss über die Wirtschaftlichkeit der zu vergleichenden Varianten. Sie sind als Entscheidungskriterium bestenfalls dann zulässig, wenn das Investitionsbudget den Engpass bildet und wenn die Unterhalts- und Betriebskosten der Varianten ähnlich sind. Der Vergleich von Investitionsausgaben benachteiligt alle Massnahmen, die bei höheren Anfangsinvestitionen infolge tieferer Energie- und Betriebskosten über die Lebensdauer wirtschaftlich sind.
- **Wirtschaftlichkeit energetischer Massnahmen aufgrund von Gesamtkostenvergleichen über die Lebensdauer aus individueller oder betriebswirtschaftlicher Sicht:** Bei derartigen Wirtschaftlichkeitsüberlegungen werden die gesamten Kosten über die erwartete Lebensdauer/Betriebszeit der Investitionsvarianten miteinander verglichen. Die betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten umfassen die Kapitalkosten (Amortisation über voraussichtliche Einsatzdauer und Verzinsung des eingesetzten Kapitals), die Betriebs- und Unterhaltskosten während der Einsatzperiode sowie allfällige Entsorgungs- oder Demontagenkosten nach Ablauf der Einsatzperiode. Diese Wirtschaftlichkeitsbeurteilung benachteiligt Massnahmen, die zu (nichtenergetischen) Qualitätsverbesserungen mit höheren Gebäudeerträgen/-nutzen führen, welche in der Gesamtkostenrechnung nicht berücksichtigt sind.
- **Einbezug von Zusatznutzen (Co-Benefits) zu umfassenden betriebswirtschaftlichen Kostenvergleichen:** Energetische Massnahmen im Gebäudebereich weisen oftmals nichtenergetischen Nutzen auf, sogenannte Co-Benefits, welche beim Vergleich von Kapital-, Energie-, Betriebs-, Unterhalts- und externen Kosten noch nicht berücksichtigt sind, was zu falschen Entscheidungen führen kann. Im Gebäudebereich gilt das beispielsweise für Komfortlüftungsanlagen, werden sie doch vielfach nicht einmal aus energetischen Gründen installiert, sondern um Aussenlärmbelastungen zu verkleinern oder die Raumluftqualität zu verbessern. Letztlich widerspiegelt das Mietpreispotenzial bzw. die Erhöhung des Mietpreispotenzials den betriebswirtschaftlichen Gesamtnutzen der ergriffenen Massnahmen. Höhere Mietpreispotenziale infolge nichtenergetischer Qualitäten von energetischen Massnahmen müssen daher miteinbezogen werden. Erst die Discounted Cash Flow - Methode (DCF), welche alle Kosten **und** Erträge/Nutzen über die Lebensdauer berücksichtigt und auf einen gemeinsamen Zeitpunkt bezieht, trägt allen Kosten- und Nutzenelementen korrekt Rechnung und ist das umfassende Wirtschaftlichkeitsmass aus betriebswirtschaftlicher Sicht.
- **Wirtschaftlichkeit energetischer Massnahmen aus gesamtwirtschaftlicher Sicht:** Neben den betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten (und Erträgen) werden auch gesamtwirtschaftliche Kosten einbezogen, wie beispielsweise die Kosten der durch die Investition verursachten Umweltbelastungen oder Risiken, d.h. die so genannten externen Kosten.

4.10.2 Wirtschaftlichkeit bei Neubauten

Aus Investorensicht ist die Wirtschaftlichkeit von energetischen Massnahmen bei **Neubauten** relativ klar abschätzbar. Sie müssen nur eine korrekte betriebswirtschaftliche Wirtschaftlichkeitsrechnung

über die Lebensdauer der Massnahmen vornehmen und den Qualitätsverbesserungen infolge der energetischen Massnahmen Rechnung tragen, indem sie die Konsequenzen der ergriffenen Massnahmen auf das Mietpreis-/Verkaufspreispotenzial abschätzen. Miet- und steuerrechtliche Störfaktoren fehlen. Aus energiepolitischer Sicht besteht jedoch auch bei Neubauten ein gewisses Investor-/Nutzerdilemma (Tendenz zu tieferem Verkaufspreis zulasten höherer Betriebs-Folgekosten), welches tendenziell zu einer suboptimalen Abstimmung von energetischen Investitionen durch den Investor sowie zu Energiekosten (nachträglich von den Nutzern bezahlt, oft intransparent) zulasten von zu geringen energetischen Investitionen führen kann. Dazu kommen die externen Kosten, welche im einzelwirtschaftlichen Investitionskalkül nicht mitberücksichtigt werden, was wiederum zu einem zu hohem Verbrauch zulasten von Energieeffizienzinvestitionen führt.

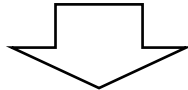
Investor/Nutzerdilemma und externe Kosten rechtfertigen energiepolitische Regulierungen zur Behebung dieses partiellen Marktversagens. Weil wegen der erwähnten Investor-/Nutzer-Situation marktwirtschaftliche Massnahmen (Lenkungsabgaben) nicht richtig greifen, sind im Gebäudebereich Vorschriften zur Effizienzverbesserung erforderlich und sachlich gerechtfertigt.

4.10.3 Wirtschaftlichkeit bei Erneuerungen mit energetischen Verbesserungen:

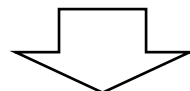
Grundsätzlich gelten dieselben Überlegungen wie bei Neubauten, wobei bei Erneuerungen einige zusätzliche steuer- und mietrechtliche Komplikationen beachtet werden müssen, welche ein Hemmnis für optimale energetische Massnahmen im Rahmen von Gebäudeerneuerungen sein können.

Wirtschaftliche Anforderungen an energetische Massnahmen bei der Gebäudeerneuerung aus der Sicht des Gebäudeeigentümers/Investors:

1. Die betriebswirtschaftliche Rentabilität der Massnahme muss gegeben sein (Kapital-, Energie-, Unterhalts-, Betriebs- und Entsorgungskosten über Lebensdauer der Massnahme)



2. Co-Benefits: Co-Benefits müssen erkannt, als Qualität verkauft und auf die Nutzer in der Form höherer Mieten überwältzt werden können (Voraussetzung: Nachfrage besteht)



3. Die vollen Zusatzkosten der energetischen Effizienzmassnahmen müssen durch höhere Mieten gedeckt sein: Die mietrechtlich erlaubte Überwälzung muss so hoch sein, dass bei Berücksichtigung allfälliger Steuerabzüge für energetische Massnahmen die Zusatzkosten mindestens gedeckt sind (siehe Kapitel 4.3 und 4.4). Auch hier gilt für Investitionen die Voraussetzung: Die Nachfrage muss die Kostenüberwälzung erlauben.

Beispiel: Erneuerung eines 8-Familienhauses aus den 50er-70er-Jahren

Die folgenden Beispiele illustrieren diese Zusammenhänge anhand eines zu erneuernden Acht-Familienhauses aus den fünfziger- bis siebziger Jahren.

Energiebezugsfläche: etwa 800 m².

Ausgehend von einer reinen Instandsetzung, die keinen Einfluss auf die Energiekosten hat, werden sukzessive zusätzliche energetische Massnahmen vorgenommen (additiv). Dadurch steigen die Kapitalkosten für den Investor, dafür sinken die Energiekosten für die Nutzenden.

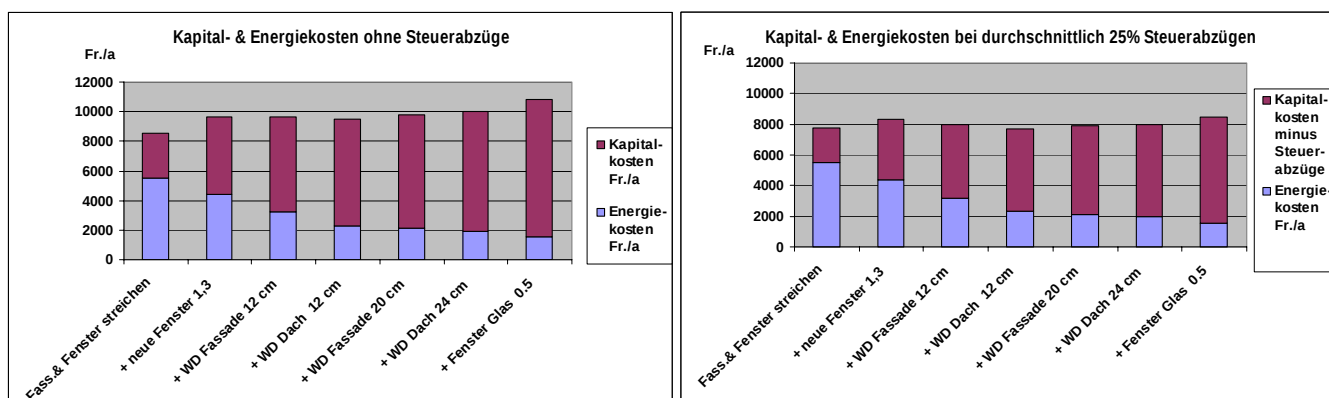


Abbildung 1 Kostenentwicklung und die Wirkung von Steuerabzügen (Energiepreis: 5,5 Rp./kWh): Gesamtkosten = Kapitalkosten + Energiekosten (minus Steuerabzüge bei Liegenschaften im Privatbesitz) nach unterschiedlichen Massnahmen an der Gebäudehülle. Die Energiekosten bei der Pinselsanierung verändern sich nicht und entsprechen den Energiekosten vor der Sanierung (Energiepreis: 5,5 Rp./kWh).

Linke Figur: Kapitalkosten ohne Steuerabzüge, was beispielsweise der Situation der öffentlichen Hand als Investor entspricht

Rechte Figur: Nettokapitalkosten nach einem durchschnittlichen Steuerabzug von 25% der Investitionsausgaben (bei Liegenschaften im Privatbesitz⁸)

Das Beispiel erlaubt die folgenden Schlüsse:

- Pinselsanierungen bringen energetisch nichts, die Energiekosten gehen nicht zurück. Die Kosten von Pinselsanierungen sind, ausser für öffentliche Bauherren, voll als Unterhaltsaufwendungen vom steuerbaren Einkommen absetzbar (d.h. Situation rechte Figur).
- Wird nicht nur pinselsaniert, dann lohnt es sich, mehr als eine energetische Massnahme - hier die Fenstererneuerung - vorzunehmen. Es ist bei den getroffenen Annahmen (Energiepreis 5,5 Rp./kWh, Realzinssatz 3% p.a.) vorteilhafter, bis zur Wärmedämmung der Fassaden mit 20 cm oder bei Berücksichtigung künftig steigender Energiepreise gerade bis zur letzten hier untersuchten Massnahme zu gehen. Das ist ein weiteres, diesmal wirtschaftliches, Argument gegen Teilsanierungen.
- Bei den getroffenen Annahmen werden im Fall mit Steuerabzügen von Ø 25% der Investitionskosten die zusätzlichen Kapitalkosten der energetischen Massnahmen durch die Energiekosteneinsparungen weitgehend kompensiert. Nur, wenn zusätzlich zur Pinselsanierung lediglich ein Fensterersatz (Fenster mit Ø U-Wert von 1,3 W/m²K) vorgenommen wird, steigen die Gesamtkosten etwas. Deutlicher steigen die Gesamtkosten, wenn dafür Fenster mit einem Glas-U-Wert von 0,5 verwendet werden (s. Figur rechts).
Ohne Steuerabzüge können die energetischen Zusatzinvestitionen durch die Energiekostensenkungen nicht voll kompensiert werden, sie führen zu etwas höheren Gesamtkosten: Total 1'000 - 1'300 CHF/a bzw. 10 - 14 CHF pro Wohnung und Monat.
- Das Beispiel illustriert eindrücklich, dass umfassendere energetische Sanierungen Sinn machen, ist erst mal der Entscheid für energetische Massnahmen am Gebäude gefallen. Nochmals sei aber darauf hingewiesen, dass die aktuellen Rahmenbedingungen dagegen sprechen: Die steuerlichen Abzugsmöglichkeiten machen es für die Investoren vorteilhafter, die Erneuerungen möglichst auf die Jahre zu verteilen.

⁸

Bei Liegenschaften im Privatbesitz können auch die Investitionskosten von wertvermehrenden energetischen Massnahmen bei der Bundessteuer sowie bei den kantonalen und kommunalen Steuern (ausser in den Kantonen GR, LU und OW) vom steuerbaren Einkommen abgesetzt werden. Die resultierende Einsparung hängt dabei vom steuerbaren Einkommen bzw. vom Grenzsteuersatz des Investors ab. Unterhaltskosten wie die Pinselsanierung sind generell absetzbar.

- Abbildung 1 zeigt jedoch auch deutlich, dass die Pinselsanierung trotz der Möglichkeit auch die wertvermehrenden energetischen Investitionen von den Steuern abzuziehen aus der Sicht des Investors am vorteilhaftesten ist, weil für ihn **mit jeder zusätzlichen Massnahme die Netto-Investitionsausgaben und die resultierenden jährlichen Kapitalkosten zunehmen**. Nur dann, wenn er die Netto-Investitionsausgaben (d.h. die zusätzlichen Investitionsausgaben minus allfällige Steuerersparnisse) für energetische Massnahmen voll auf die Mietenden überwälzen kann, besteht für ihn Kostenneutralität. Werden die dabei noch anfallenden Transaktions- und Risikokosten mitberücksichtigt, dann müssten Überwälzung plus Steuerabzug sogar noch etwas höher als 100% der zusätzlichen Investitionsausgaben sein, damit für den Investor ein echter Anreiz entsteht. Andererseits sprechen künftige Energiepreiserisiken für diese Massnahmen, auch wenn bei heutigen Energiepreisen nicht die volle Kompensation der Investitionsausgaben und Transaktionskosten gegeben ist.

Verteilungswirkungen:

Abbildung 2 und Abbildung 3 illustrieren die Auswirkungen der Überwälzungshöhe auf die Bruttomieten und auf die von den Investoren noch zu tragenden Kosten. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Investoren steuerliche Abzüge von durchschnittlich 25% der Investitionsausgaben vornehmen können, die sie bei der Berechnung der überwälzungsbedingten Mieterhöhungen nicht einbeziehen (sonst wären die Mieterhöhungen kleiner und der vom Eigentümer zu tragende Teil der Kapitalkosten grösser). Im Beispiel wurde vereinfachend angenommen, dass, falls neben der Pinselsanierung mindestens die Fenster erneuert werden, der Eigentümer eine 'umfassende Erneuerung' geltend machen kann und 50-70% der Erneuerungsinvestitionen überwälzen kann (also auch 50-70% des reinen Unterhaltsanteils).

Folgende Auswirkungen auf die Investoren bzw. auf die Mietenden können konstatiert werden:

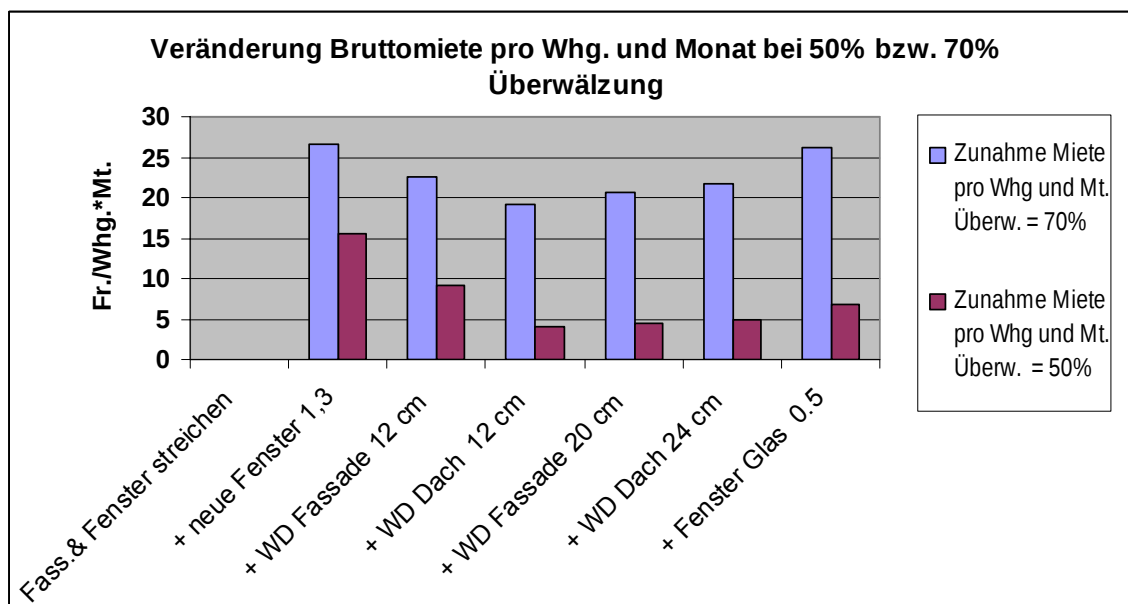


Abbildung 2 Veränderung der Bruttomieten (Energiekosteneinsparungen- plus überwälzte Kapitalkosten) für die Mietenden bei 50% bzw. 70% Überwälzung der Kosten der ergriffenen Massnahmen auf die Mietenden

Mietende: Die reine Pinselsanierung wirkt sich nicht auf die Mieten aus. Diese Aufwendungen gelten als Gebäudeunterhalt, sind im Mietpreis inbegriffen und dürfen nicht überwälzt werden. Bei der Überwälzung von 50% der energetischen Investitionen steigt zwar die Bruttomiete (bei neuen Fenstern um ca. 15 Fr./Mt. und Whg.), interessanterweise verringert sich jedoch die Zunahme (überwälzte Kapi-

talkosten minus Energiekostenreduktion), wenn nicht nur eine, sondern mehrere Massnahmen ergriffen werden. Das gilt auch bei einer Überwälzung von 70% der energetischen Investitionen auf die Mieten. Aus Mietersicht spricht das für energetisch-wirtschaftlich optimalere Gesamtanierungen an der der Gebäudehülle (anstelle von Einzelmassnahmen).

Investoren: Selbst wenn der Investor die Steuerabzüge (hier durchschnittlich 25%) nicht weitergibt, steigen die von ihm zu tragenden, nicht überwälzbaren Kapitalkosten energetischer Massnahmen gegenüber einer reinen Pinselsanierung (sowohl bei 50% wie auch bei 70% Überwälzung). Nur wenn der Investor mit Überwälzung und Steuereinsparungen mindestens 100% der energetischen Zusatzinvestitionen decken kann, präsentieren sich die Massnahmen für ihn unter einem wirtschaftlich günstigen Licht. Die Situation für die Investoren ist komplex. Klar ist nur der Fall der Pinselsanierung, den sie voll finanzieren müssen. Sobald ein Investor auch energetische Massnahmen vornimmt, stellt sich sofort die Frage, welche Investitionen er wie stark überwälzen darf. Gelingt es, eine 'umfassende Erneuerung' geltend zu machen, dann kann er nach Mietrecht generell 50% bis 70% der Investitionen überwälzen (in der Romandie eher 40-60%), wobei sich die Frage stellt, ob er dabei den Anteil Pinselrenovierungen in diese 'umfassende Erneuerung' integrieren kann und, ab welchen Massnahmen die Erneuerung 'umfassend' ist (im obigen Beispiel wurde angenommen, dass schon die zusätzliche Fenstererneuerung dazu genügt). Können die Pinselsanierungskosten voll dazu gezählt werden, würden sich die energetischen Massnahmen für die Eigentümer sowohl bei 50% wie auch bei 70% Überwälzung lohnen, weil die zusätzlichen Kapitalkosten für sie dann geringer sind als die Kapitalkosten der Pinselsanierung alleine. Wenn aber davon ausgegangen wird, dass er nur die energetischen Zusatzinvestitionen überwälzen darf, lohnen sich diese für ihn erst dann, wenn die Überwälzung plus die steuerlichen Einsparungen mindestens 100% der energetischen Zusatzinvestitionen decken. Generell gilt: Überwälzungssatz + durchschnittlicher Steuerabzugssatz müssen zusammen mindestens 100% erreichen, damit der Investor nicht einen Teil der energetischen Effizienzmassnahmen selbst bezahlen muss (dabei wird vorausgesetzt, dass die Überwälzung am Markt realisierbar ist).

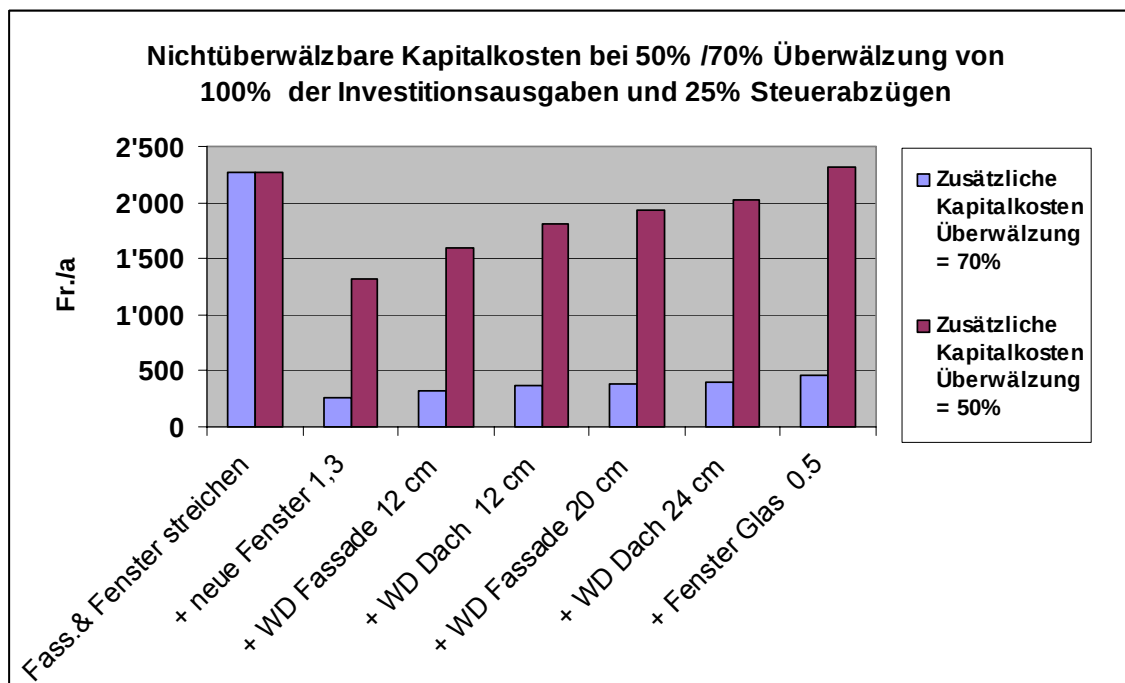


Abbildung 3 Veränderung der vom Investor zu tragenden, nicht überwälzbaren Kapitalkosten, bei durchschnittlich 25% Steuereinsparungen und 50% bzw. 70% Überwälzung der Kosten der ergriffenen Massnahmen (ohne Anrechnung der Steuerabzüge) auf die Mietenden

4.10.4 Aktuelle Wirtschaftlichkeit zukunftsorientierter Effizienzmassnahmen

Zur Wirtschaftlichkeit von Einzelobjekten, Massnahmen und Massnahmenpaketen gibt es eine Vielzahl publizierter Beispiele. Diese zeigen auf, dass die Wirtschaftlichkeit im Einzelfall entscheidend vom jeweiligen Projekt und der Qualität der integralen Planung und Projektierung abhängt. Es gibt Beispiele von Minergie-Neubauten und –Sanierungen, welche nach Aussagen der Projektträger wirtschaftlich realisiert wurden, es gibt sogar weitergehende Einzelprojekte, die im Bereich der Wirtschaftlichkeit liegen.

Was zurzeit fehlt sind generelle Aussagen, was beispielsweise ein Einschwenken auf einen Effizienzpfad SIA kosten würde oder, welche Mehrkosten eine energetisch deutlich bessere Erneuerung des Gebäudebestandes im Rahmen von dessen Erneuerungszyklen verursachen würde. Sicher ist, dass die bisherigen Überlegungen tendenziell zu hoch lagen und dass der technisch wirtschaftliche Fortschritt die Kosten von Effizienzmassnahmen in Zukunft deutlich reduzieren wird. Sicher ist auch, dass diese Kostenreduktionen um so schneller Realität werden, je mehr dieser Weg angestrebt und beschritten wird, und je aufnahmefähiger und kompetenter die Planer, Handwerker und Unternehmer im Gebäudebereich sein werden (oben wurde bereits auf die Bedeutung des Technology Forcing durch staatliche Anreize (Vorschriften, Ausbildungszertifikate, etc.) im Gebäudebereich hingewiesen).

Vision 2050 für die Schweiz (AWEL, Kanton Zürich)

Der Kanton Zürich hat in seiner **"Vision 2050" für die Schweiz** (Aufdatierung 2004, INFRAS/CEPE 2005) die Zusatzkosten von zwei Politikszenarios gegenüber der Referenzentwicklung abgeschätzt, welche bis 2050 die langfristigen klimapolitischen Ziele erreichen (Szenario 'Politik' mit 1 t CO₂ /cap) bzw. in deren Nähe kommen (Szenario Comfort mit 2,2 t CO₂ /cap). Selbst beim Referenzszenario nimmt der Energieverbrauch infolge von technischem Fortschritt und Effizienzmassnahmen nur noch um 1% gegenüber 2003 zu, bei den beiden Zielszenarien sinkt er um 31% bzw. 41%.

Im **Wohngebäudebereich** (Gebäudehüllen, Energieanlagen, Warmwasser) wird damit gerechnet, dass bei der Verfolgung des Zielpfades für die Ziele des Politikszenarios bis Ende des Jahres gegenüber der Referenzentwicklung jährliche nichtamortisierbare Mehrkosten von 658 Mio Fr. resultieren (Berechnungen von Jakob 2005). Im Rahmen von Sensitivitätsüberlegungen wird aufgezeigt, dass bei einem Verzicht auf bzw. bei einer Nichtanrechnung der Komfortlüftungen (sind eigentlich nicht primär eine energetische Massnahme) im Jahr 2035 markant tiefere nichtamortisierbare Mehrkosten von noch 191 Mio Fr./a entstehen, bei unwesentlich höheren CO₂ –Emissionen (siehe unten; INFRAS/CEPE 2005, S. 28f. und Jakob 2005).

Mehrkostensituation Vision 2050 im Bereich der Wohngebäude im Jahr 2035:

Im Bereich der Wohngebäude kumulieren sich die nichtamortisierbaren Mehrkosten (NAM) gegenüber der Referenzentwicklung wie folgt (Jakob 2005):

	Kosten im Jahr 2035
- Zusätzliche Kapitalkosten Gebäudehüllenerneuerung: 1'083 - 120 Mio Fr./a =	963 Mio Fr./a
- Heizanlagen inkl. Erneuerbaren und WP: 2'239 - 2'067 Mio Fr./a =	172 Mio Fr./a
- Solaranlagen für Heizung: 169 - 26 Mio Fr./a =	143 Mio Fr./a
- Wohnungslüftungsanlagen Neubau und Gebäudebestand: 807-197 Mio Fr./a	610 Mio Fr./a
- Reduktion Energiekosten ⁹ (ohne Elektrizität Lüftung): 2'078-3'433Mio Fr./a	-1'355 Mio Fr./a
- Elektrizitätskosten Wohnungslüftung: 51 - 12 Mio Fr./a	39 Mio Fr./a
- Kapitalkosten Warmwasser + weitere WW-Massnahmen: 671-54 Mio Fr./a=	618 Mio Fr./a
- Reduktion Energiekosten Warmwasser: 367 - 717 Mio Fr./a =	-350 Mio Fr./a
Total nichtamortisierbare Mehrkosten im Wohnbaubereich mit Wohnungslüftung	839 Mio Fr./a
Total nichtamortisierbare Mehrkosten im Wohnbaubereich ohne Wohnungslüftung	335 Mio Fr./a

⁹ Anteil der Wohnungslüftungen an den eingesparten Energiekosten: 126 Mio Fr./a

Wird der Pfad der Vision 2050 im Gebäudebereich für die ganze Periode von 2005 bis 2050 angeschaut, dann zeigt sich, dass bei den von der Vision 2050 getroffenen Annahmen zur Energiepreisentwicklung die **Gesamtkosten bei den von 2005 bis 2050 erstellten Neubauten und beim bis 2050 erneuerten Bestand gegenüber der Referenzentwicklung sinken**, so dass **im Jahr 2050 nicht Mehr- sondern Minderkosten resultieren** (Kapital- und Energiekostendifferenz bei Neubau + Bestand ca. **-114 Mio Fr/a** im Jahr 2050).

Die **Auswertungen für das Jahr 2035** zeigen, dass die resultierenden (betriebswirtschaftlichen) Mehrkosten für die Periode 2005 bis 2035 massgeblich davon abhängen, ob die Wohnungslüftungen als energetische Massnahmen angesehen werden und in die Kostenüberlegungen einbezogen werden. Werden die Fördermittel nach Einführung des Klimarappens mitberücksichtigt (ca. 50 Mio Fr./a von den kantonalen Förderprogrammen und den Bundes-Globalbeiträgen plus ca. 50 Mio Fr./a vom Klimarappen für den Gebäudebereich) und wird angenommen, diese würden bis 2035 in diesem Ausmass gewährt, dann verbleiben nur noch vergleichsweise geringe Mehrkosten, falls die Wohnungslüftungen nicht einberechnet werden.

Die nichtamortisierbaren Mehrkosten (NAM) im Jahr 2035, die durch die energetischen Massnahmen in der Periode 2005 - 2035 verursacht werden, lassen sich auf die Neubauten bis 2035 und auf den bis 2035 erneuerten Gebäudebestand aufteilen:

Gebäudebestand (Vergleich Zielszenario gegenüber Referenz):	Kosten im Jahr 2035
- Zusätzliche Kapitalkosten Gebäudehüllenerneuerung	827 Mio Fr./a
- Heizanlagen inkl. Erneuerbaren und WP	160 Mio Fr./a
- Solaranlagen für Heizung	44 Mio Fr./a
- Wohnungslüftungsanlagen	493 Mio Fr./a
- Minus reduzierte Energiekosten ¹⁰ (ohne Elektrizität Wohnungslüftung)	-1'169 Mio Fr./a
- Elektrizität Wohnungslüftung	30 Mio Fr./a
- Kapitalkosten Warmwasser + weitere WW-Massnahmen	476 Mio Fr./a
- Reduktion Energiekosten Warmwasser	-269 Mio Fr./a
Total nichtamortisierbare Mehrkosten im Wohnbaubereich mit Wohnungslüftung	592 Mio Fr./a
Total nichtamortisierbare Mehrkosten im Wohnbaubereich ohne Wohnungslüftung	178 Mio Fr./a
Total NAM, wenn für die energetischen Erneuerungsinvestitionen generell 25% Steuerabzüge (25% der Kapitalkosten von total 2 Mrd Fr./a: 500 Mio Fr./a) geltend gemacht werden können (mit Lüftung)	92 Mio Fr./a

Auswirkungen auf die Wohnungseigentümer/Investoren im Jahr 2035:

Total **nichtamortisierbare Mehrkosten** für **GebäudeeigentümerInnen nach Überwälzung**:

- Bei 50% Überwälzung der **Kapitalkosten** von 2 Mrd Fr./a auf die Mieten: **1'000 Mio Fr./a**
- Bei 70% Überwälzung der **Kapitalkosten** auf die Mieten: **600 Mio Fr./a**

Einfluss von Überwälzung und Steuerabzügen der Mehrkosten auf die EigentümerInnen:

Total nichtamortisierbare Mehrkosten für Gebäudeeigentümer bei **Steuerabzügen** von **Ø 25%** der **Kapitalkosten** (unter der Annahme, dass die Steuerabzüge nicht an die Mietenden weitergegeben werden):

- NAM Eigentümer bei Überwälzung von 50% der **Kapitalkosten** auf Mieten: **500 Mio Fr./a**
- NAM Eigentümer bei Überwälzung **von 70%** der **Kapitalkosten** auf Mieten: **100 Mio Fr./a**
- Überwälzung 50%, Steuerabzug 25%, **ohne Wohnungslüftung**¹² **86 Mio Fr./a**

¹⁰ Anteil der Energiekosteneinsparungen der Wohnungslüftungen (ohne zusätzliche Stromkosten): 109 Mio Fr./a von 1'169 Mio Fr./a

Diese Ergebnisse illustrieren den grossen Einfluss der Wohnungslüftungen auf die entstehenden Kapitalkosten (bei relativ kleinen Auswirkungen auf die Energiekosten) und demonstrieren die Bedeutung der Überwälzungshöhe für die EigentümerInnen.

Auswirkungen auf die Mietenden im Jahr 2035:

Überwälzte Kapitalkosten (**Überwälzung 50%**) minus Energiekosteneinsparungen:

- mit Lüftung: **- 408 Mio Fr./a**
- ohne Lüftung: **- 576 Mio Fr./a**

Überwälzte Kapitalkosten (**Überwälzung 70%**) minus Energiekosteneinsparungen:

- mit Lüftung: **- 8 Mio Fr./a**
- ohne Lüftung: **- 244 Mio Fr./a**

Selbst bei einer Überwälzung von 70% der Kapitalkosten ergeben sich wegen den Energiekosteneinsparungen¹¹ für die Mietenden noch Einsparungen bei den Bruttomieten. Diese Ergebnisse bestätigen die aus der Sicht der Investoren problematische Verteilung der Kosten und Nutzen der energetischen Massnahmen bei nur teilweiser Überwälzung der Kapitalkosten zulasten der Investoren.

Neubau Wohnungen bis 2035 (Quelle: Jakob 2005):

Kosten im Jahr 2035

- Verbesserte Gebäudehülle Neubauten	135 Mio Fr./a
- Heizanlagen inkl. Erneuerbaren und WP	12 Mio Fr./a
- Solaranlagen für Heizung	98 Mio Fr./a
- Wohnungslüftungsanlagen	117 Mio Fr./a
- Minus reduzierte Energiekosten (ohne Elektrizität Wohnungslüftung)	-186 Mio Fr./a
- Elektrizität Wohnungslüftung	10 Mio Fr./a
- Kapitalkosten Warmwasser + weitere WW-Massnahmen	142 Mio Fr./a
- Reduktion Energiekosten Warmwasser	-80 Mio Fr./a
- Total nichtamortisierbare Mehrkosten im Jahr 2035 von Neubauten der Periode 2005 bis 2035 mit Wohnungslüftung	248 Mio Fr./a
- Mehrkosten im Jahr 2035 pro m ² Energiebezugsfläche, die in der Periode 2005-2035 neu erstellt worden sind	+ 1,9 Fr. pro m² EBF/a
- Total nichtamortisierbare Mehrkosten der Neubauten bis 2035 ohne Wohnungslüftung im Jahr 2035	138 Mio Fr./a
- Mehrkosten ohne Wohnungslüftung im Jahr 2035 pro m ² neue EBF	+ 1,1 Fr. pro m² EBF/a

Diese Kostenauswertungen zeigen, dass bei den gegebenen Annahmen¹² das Befolgen des Zielpfades im Gebäudebereich in Richtung Vision 2050 (1 t CO₂ pro Kopf) bis ins Jahr 2035 im Wohngebäudebereich mit geringen nichtamortisierbaren Mehrkosten erreichbar ist. Bei einem Betrachtungshorizont bis ins Jahr 2050 wird der Zielpfad bei den gemachten Annahmen sogar kostengünstiger als die angenommene Referenzentwicklung. Ausgehend von den Szenarien der Vision 2050 und den dort getroffenen Annahmen bezüglich Preis- und Technologieentwicklung, kann für eine schweizerische Gebäudestrategie gefolgert werden, dass im Dienste einer langfristig (bis 2050) wirtschaftlichen Strategie eine mittelfristig 'unwirtschaftliche' Phase (bis etwa 2030) überbrückt werden muss.

¹¹ Annahmen: Energiepreis 5,5 Rp./kWh, Zinssatz 3% p.a. real

¹² Die Energiepreisentwicklung erscheint nicht unwahrscheinlich: HEL/Gas HH bis 2015: 6,0/6,5 Rp./kWh, 2020: 7,2/7,15 Rp./kWh, 2035: 9,6/8,94 Rp./kWh und 2050: 10,08/9,3 Rp./kWh. Angenommenen Preise sind höher als bei den Energieperspektiven, welche von folgenden realen HEL-/Gas-Preisen HH ausgehen: bis 2015 etwa 4,5/6,5 Rp./kWh; 2020: 4,7/6,7 Rp./kWh; 2035: 5,1/7,0 Rp./kWh.

Fazit:

Wirtschaftlichkeitsrechnungen müssen umfassend vorgenommen werden. Das bedeutet:

- Die öffentliche Hand und die Energiepolitik beziehen alle Kosten und Nutzen energetischer Massnahmen in die Konzeption und Evaluation ihrer Aktivitäten und Massnahmen ein: Sie verwenden einen Life Cycle Ansatz mit Einbezug aller Kapital-, Unterhalts- und Betriebskosten über die ganze Lebensdauer. Zusätzlich rechnen sie mit den externen Kosten und den nichtenergetischen (Zusatz-) Nutzen.
- Auch private Akteure rechnen mindestens mit allen betriebswirtschaftlichen Kosten und Nutzen über die gesamte Lebensdauer. Bei energetischen Erneuerungen im Gebäudebereich geht es wesentlich darum, nicht nur die Energiekosteneinsparungen sondern auch die Zusatznutzen und die dadurch verursachte Erhöhung des Mietpreispotenzials in die Evaluation einzubeziehen.

Wirtschaftlichkeit energetischer Erneuerungsmassnahmen am Gebäude (Gesamtbetrachtung):

- Energetische Massnahmen verlangen Investitionen seitens der Eigentümer und bringen Nutzen in der Form von Energiepreiseinsparungen und Nutzungskomfortsteigerungen bei den Nutzenden. Der Eigentümer hat aus wirtschaftlicher Sicht nur ein Interesse an energetischen Investitionen, wenn sie durch Überwälzung auf die Mieten und allfällige Steuereinsparungen voll abgegolten werden.
- Werden allfällige steuerliche Überlegungen ausgeklammert, dann lohnen sich Teilsanierungen nicht oder nur knapp. Die Kombination mehrerer weitergehender energetischer Massnahmen ist im Falle von Massnahmen an der Gebäudehülle wirtschaftlicher. Allerdings steigen trotz sinkender oder stagnierender Gesamtkosten die Kapitalkosten je mehr und je weitergehendere energetische Investitionen vorgenommen werden.

Miet- und steuerrechtliche Rahmenbedingungen, Verteilungsfragen

- Für den Eigentümer lohnen sich energetische Investitionen nur, wenn sie zu mindestens 100% überwälzbar und mit allfälligen Steuervergünstigungen finanzierbar sind. Zu den klar nachweisbaren Investitionsausgaben kommen in der Regel nicht vernachlässigbare Transaktionskosten hinzu, die weitgehend der Eigentümer tragen muss (wie Informations- und Managementkosten, Projektierungs- und Realisierungsrisiken, Vermietungsrisiken, etc.).
- Höhere Überwälzungssätze für energetische Massnahmen (und nur für diese!) sind sachlich gerechtfertigt und den Mietenden zumutbar, weil sie nicht nur von den Energiekosteneinsparungen, sondern auch von den nichtenergetischen Nutzen profitieren und entsprechenden Mehrwert erhalten. Die resultierenden Mietpreiserhöhungen sind relativ gering (bei Neubauten $1-2 \text{ Fr./m}^2_{\text{EBF}}\cdot\text{a}$, bei Erneuerungen $1 - 4 \text{ Fr./m}^2_{\text{EBF}}\cdot\text{a}$).

Die Wirtschaftlichkeit des SIA-Effizienzpfades in der Periode 2005 bis 2035 bzw. bis 2050 im Gebäudebereich ('Vision 2050')

Der Vergleich eines Nachhaltigkeitsszenarios im Gebäudebereich mit der anzunehmenden Referenzentwicklung erlaubt die folgenden Schlüsse:

- Langfristig, d.h. in der Periode von 2005 bis 2050 entstehen durch das Nachhaltigkeitsszenario **keine Mehrkosten gegenüber der Referenzentwicklung, bei den Annahmen der Vision 2050 des Kantons Zürich sogar Kosteneinsparungen!** Mittelfristig, in der Periode von 2005 bis 2035, dagegen schon, wobei diese Mehrkosten begrenzt sind (bis 2035: 592 Mio Fr./a wenn die Lüftungsanlagen mitberücksichtigt werden, 172 Mio Fr./a ohne Lüftungsanlagen). Für eine schweizerische Gebäudestrategie heisst das, dass im Dienste einer langfristig (bis 2050) wirtschaftlichen Strategie eine mittelfristig 'unwirtschaftliche' Phase (bis etwa 2030) mit energiepolitischen Massnahmen überbrückt und verkürzt werden muss.

- Diese Betrachtungen enthalten noch keine Transaktionskosten, welche zurzeit beträchtlich sind. Dieses Faktum sowie die obige Feststellung sind starke Argumente zugunsten eines vorübergehenden Förderprogrammes für die nächsten 10 - 15 Jahre, um eine Entwicklung, die langfristig rentabel ist, anzustossen und um damit Lern- und Effizienzimpulse zu vermitteln, die den Gebäudereich zu einem Selbstläufer auf dem SIA-Effizienzpfad machen könnten.

5 Grundsätze, Instrumente und Massnahmen

Eine zukunftsorientierte Gebäudestrategie von Bund und Kantonen hat eher Erfolg, wenn Konsens über wichtige Grundsätze erzielt werden kann.

Einleitend werden deshalb wichtige Grundsätze formuliert, welche in der politischen Diskussion einen Rahmen für Konsensbildungsprozesse zwischen dem Bund, den Kantonen und weiteren Akteuren darstellen können.

5.1 Grundsätze für eine Gebäudestrategie

- **Langfristige Ausrichtung:** Aufgrund der Langlebigkeit der Gebäude bzw. der langen Abschreibungsfristen vor allem der Gebäudehülle, ist eine Gebäudestrategie auch auf diese langen Zeiträume auszurichten. Ein Zeithorizont von 5 bis 10 Jahren ist eindeutig zu kurz und führt zu suboptimalen Lösungen. Vielmehr soll eine Perspektive von 20, 30 bis 50 Jahren, ja bis zu 80 Jahren eingenommen werden. Die öffentliche Hand soll ihr Handeln im Gebäudebereich für die eigenen Liegenschaften, aber auch bei Zielformulierungen und Massnahmen für Private auf die langen Zeiträume ausrichten. Konkret bedeutet dies, dass die natürlichen Investitionszyklen gemäss den Abschreibungszeiträumen beachtet werden. In der Regel ist es nicht sinnvoll, vorgezogene Massnahmen zu provozieren. Wenn aber Massnahmen getroffen werden, dann sollen sie auf einen langen Zeitraum ausgerichtet sein.
Die Ziele für den Gebäudepark 2050 sollen als Leitplanke dienen. Neubauten und etappenweise Sanierungen sollen sich am Ziel von möglichst geringen Emissionen, einer hohen Effizienz und Wirtschaftlichkeit orientieren. Die Wirtschaftlichkeitsbeurteilung sollte dabei der Internalisierung von externen Kosten und steigenden Preisen für fossile Energieträger Rechnung tragen.
 - **Die Lebensdauer bzw. Abschreibungszyklen von Gebäudehüllen, Haustechnikelementen etc. sollen als zeitlichen Massstab für eine Gebäudestrategie beigezogen werden. Eine langfristige Ausrichtung ist von zentraler Bedeutung.**
- **Umfassende Zielsetzungen - Energieziele als Teil von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt:** Die Auseinandersetzung mit den vordringlichen Energiezielen darf nicht blind machen für die umfassenden Funktionen und Aufgaben des Gebäudeparks. Eine Immobilie dient primär gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ästhetischen Bedürfnissen. Die Energieziele müssen mit diesen Bedürfnissen in Einklang gebracht werden, wobei dies keine Aufgabe von weitgehenden energetischen Zielen bedeutet. Im Gegenteil. Zielkonflikte mit den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Grundanliegen sollen vorausschauend ausgeräumt werden. Idealerweise müssten Energie- und Umweltziele einen Beitrag zu den allgemeinen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Zielen von Immobilien erbringen. Mindestens soll Zielneutralität angestrebt werden. Dort wo Zielkonflikte bestehen – beispielsweise höhere Energieeffizienz versus Wirtschaftlichkeit – sollen diese klar und offen angesprochen werden und Konfliktvermeidungsstrategien sind zu entwickeln. Konkret: Falls für die Zielerreichung vermehrter Energieeffizienz Mehrkosten anfallen so müssen diese ausgewiesen werden. Vor allem ist auch festzuhalten, von wem und wie sie getragen werden sollen. Gleichzeitig sollen Massnahmen getroffen werden, um allfällige Mehrkosten für die Erreichung energetischer Ziele laufend zu reduzieren.
 - **Immobilien erfüllen gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Bedürfnisse, die umfassend und ausgewogen erfüllt werden sollen. Die massive Reduktion der Emissionen von Gebäuden ist dabei längerfristig mit den gesellschaftlichen und wirt-**

schaftlichen Zielen von Immobilien durchaus kompatibel. Insbesondere ist ein weitestgehend CO₂-freier Gebäudepark anzustreben.

- **Marktineffizienzen beheben – Effizienzpfad beschreiten – optimale Rahmenbedingungen schaffen:** Grundsätzlich führt der Marktmechanismus auch für den Gebäude- und Immobilienbereich inklusive der Ressourcennutzung zu zufriedenstellenden Resultaten. Damit die Vorteile der Marktmechanismen effektiv auch genutzt werden können bzw. zum Zuge kommen, sind die zentralen Markthemmnisse systematisch anzugehen und nach Möglichkeit zu beseitigen. Im Einzelnen sind folgende Hemmnisse im Rahmen des Immobilienmarktes und der Energieeffizienz zu beachten:
 - Fehlende Internalisierung der externen Kosten,
 - Marktintransparenzen,
 - Informationsdefizite und Informationsungleichgewichte,
 - lange Investitionszyklen bei zu kurzem Investitionshorizont von Investoren,
 - hohe Transaktionskosten
 - Investoren-/Nutzerdilemma mit falschen Anreizen und nicht verursachergerechter Zurechnung von Kosten und Nutzen sowie
 - teilweise fehlende Wirtschaftlichkeit für Energiemassnahmen für einzelne Akteure

In der Ökonomie besteht weitestgehend Einigkeit, dass mit der Behebung der Marktdefizite die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und ökologischen Ziele für einen nachhaltigen Gebäudepark am einfachsten zu erreichen wären.

In der politischen Praxis zeigt sich aber, dass etwa gerade die Internalisierungsstrategie auf erhebliche politische Widerstände stösst. Die Ökonomie empfiehlt in diesem Fall auf sogenannte Second Best Lösungen auszuweichen: Statt einer Internalisierung über höhere Energiepreise sollen etwa Vorschriften erlassen oder Subventionen bzw. Steuervergünstigungen gesprochen werden. Das Ausweichen auf Second Best-Lösungen enthebt ein Politikdesign allerdings nicht von Effizienz-, Allokations- und Verteilungsüberlegungen. In diesem Sinn sollen alle Massnahmen vor ihrer Einführung auf ein möglichst optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis mit möglichst geringen negativen Nebenwirkungen überprüft werden. Eine möglichst wirtschaftliche Zielerreichung muss ein zentrales Element einer realistischen Gebäudestrategie darstellen.

Marktmechanismen sind grundsätzlich geeignet, gesellschaftliche, wirtschaftliche und ökologische Ziele eines Gebäudeparks optimal zu erfüllen. Dies ist aber nur möglich, wenn offensichtliche Marktdefizite und Hemmnisse beseitigt werden. Die öffentliche Hand muss eine zentrale Rolle übernehmen und Rahmenbedingungen für einen funktionierenden Markt schaffen. Politische Einschätzungen führen dazu, dass auch sogenannte Second Best Lösungen getroffen werden müssen.

- **Wirtschaftlichkeit richtig angehen und sicherstellen:** Betrachtungen zur Wirtschaftlichkeit, zu den Kosten und deren Verteilung sind bei der Verfolgung eines energieeffizienten Gebäudeparks von zentraler Bedeutung. In einem ersten Schritt sind die verschiedenen Ebenen der Wirtschaftlichkeit bzw. der Kostenbegriffe und Verteilungsregeln zu beachten:
 - **Investitionskostenvergleiche (Gesamtausgaben)** führen als Massstab für energetische Massnahmen in der Regel zu suboptimalen Lösungen: Energieinvestitionsausgaben bleiben gegenüber anderen nutzbringenden Investitionen (z.B. Küche, Bad) auf der Strecke. Minderausgaben für Energie werden nicht beachtet.
 - Die **Jahreskosten** beachten Kapital-, Amortisations-, aber auch Betriebs- und Unterhaltskosten, unter Abzug der Energieminderkosten. Grundsätzlich sind sie eine geeignete Vergleichsbasis. Es

wird aber noch nichts darüber ausgesagt, von wem die Jahreskosten getragen werden. Unter den heutigen Rahmenbedingungen können suboptimale Lösungen entstehen, wenn die Kapital-, Amortisations- und Betriebskosten zulasten des Investors gehen und die Energieminderkosten den NutzerInnen bzw. MieterInnen zugute kommen. Die Investoren können zu wenig Anreiz haben, jene Investitionen zu tätigen, welche zu minimalen Energiekosten führen.

- **Jahreskosten und Zusatznutzen (Secondary Benefits):** Energieinvestitionen haben die „angenehme“ Eigenschaft, dass sie in der Regel Zusatznutzen wie erhöhten Komfort, weniger Lärm oder geringere Preisschwankungen schaffen. Für den Gebäudenutzer entstehen zusätzliche Leistungen, für welche auch eine Zahlungsbereitschaft besteht. Bei betriebswirtschaftlichen Betrachtungen sollte von Jahreskosten und Zusatznutzen ausgegangen werden.
- **Jahreskosten, Zusatznutzen und externe Kosten:** Zumindest für eine volkswirtschaftliche Analyse sowie für die langfristige Konzeption der Energiepolitik, sind die externen Kosten einzubeziehen. Dies heisst, dass im Gebäudepark solange in energieeffizientere Massnahmen investiert wird, wie die zusätzlichen annualisierten Mehrausgaben für Investitionen unter den gesamten Jahreskosten inklusive Zusatznutzen und externen Kosten liegen. Diese Entscheidungsregeln zeigen aus volkswirtschaftlicher Sicht, inwieweit die Energie-, Umwelt- und Klimaziele verfolgt werden sollen.
- **Mietzinsüberwälzung und Förderung (Steuerabzüge bzw. Subventionen):** Die Überwälzungsregeln bei den Mietzinsen und die Förderung bestimmen in einem hohen Ausmass die effektive Wirtschaftlichkeit bei den einzelnen Akteuren, das heisst bei den Investoren bzw. den MieterInnen. Die Förderung hat einen Einfluss auf die Einnahmen (Steuerabzüge) und Ausgaben (Subventionen) der öffentlichen Hand. Die zulässigen Mietzinsüberwälzungen und die Förderungen beeinflussen in einem hohen Mass die für den Investor bzw. Mieter letztlich relevanten Ausgaben. Die annualisierten Jahreskosten inklusive Förderung (Steuerabzüge, Subventionen) und Zusatznutzen - unter Beachtung der Überwälzungsmechanismen - sind letztlich für Investitions- und Mieterentscheide relevant. Hingegen spielen die externen Kosten für individuelle Entscheide keine Rolle.

Die vorliegenden Abschätzungen zu den Mehrkosten bzw. der Wirtschaftlichkeit zeigen, dass

Neubauten, die den Minergie-Standard oder gar weitergehende energetische Ansprüche erreichen, bei einer Jahreskostenbetrachtung – nicht nur einer Investitionskostenrechnung – und bei einem Einbezug der Zusatznutzen bereits heute vielfach rentabel sind: Die jährlichen Mehrkosten sind geringer als die Energiekosteneinsparungen inklusive Zusatznutzen. Würden die externen Kosten zusätzlich betrachtet, so müssten aus volkswirtschaftlicher Sicht weitergehende Standards gefordert werden. Eine generelle Durchsetzung von weitergehenden Energieanforderungen ist gerechtfertigt.

Auch Sanierungen können – bei heutigen Energiepreisen – für Investoren und Vermieter zu einer wirtschaftlichen Besserstellung führen. Es wird geschätzt, dass bereits heute ca. 20 bis 30 Prozent der Sanierungen mit weitgehenden energetischen Anforderungen (Minergie, besser noch Minergie-P) wirtschaftlicher als Pinselsanierungen sind und den Mietwert für Nutzer steigern.

Bei weitgehenden energetischen Sanierungen ist in der Regel mit Mehrkosten zu rechnen: Aufgrund der aktuellen Überwälzungsverhältnisse muss der Investor die Kosten zum Teil selbst finanzieren. Daher bleibt der energieeffiziente Sanierungsmarkt in einer Nische stecken. Da aber die volkswirtschaftlichen Kosten eines energieeffizienten Gebäudeparks deutlich geringer sind, ist das Setzen von Rahmenbedingungen für einen energieeffizienten Gebäudepark eine vordringliche öffentliche Aufgabe.

Die Autoren schlagen vor, dass zur Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit bei bestehenden Rahmenbedingungen und Massnahmen angesetzt wird. Dabei sind aber teilweise deutliche Korrekturen von Instrumenten und Massnahmen notwendig, um die Wirtschaftlichkeit bei Sanierungen auch auf privater Ebene für Mieter und Vermieter bzw. Investoren sicher zu stellen. Die anfallenden Kosten sollen verursachergerecht verteilt werden.

Zur Erreichung der Wirtschaftlichkeit wird folgende Stossrichtung vorgeschlagen:

- **Die Überwälzung der Kosten von Energieeffizienzmassnahmen und Investitionen für erneuerbare Energien von heute theoretisch 50 bis 70 % (in der Praxis sind es verbreitet nur 40-60%) soll auf 80 bis 100 % erhöht werden.**
 - **Die Steuerabzüge im heutigen Ausmass sollen belassen werden, aber viel gezielter zum Einsatz gelangen. Wertvermehrende energetische Investitionen sollen weiterhin zu 100% absetzbar sein, aber nur, falls effektiv weitergehende energetische Massnahmen getroffen werden, das heisst, falls sie deutlich über den heutigen gesetzlichen Anforderungen liegen.**
 - **Jährliche Abschreibungen sollen ermöglicht und in der Nettorenditenrechnung beachtet werden. Damit soll verhindert werden, dass mit zu geringen Gesamtrenditen gerechnet werden muss und über die Jahre hinweg der Spielraum für Modernisierungen zu gering bleibt. Gleichzeitig sind Abschreibungen von den Steuern abzugsfähig auszugestalten.**
 - **Die Unterstützungen von energieeffizienten Bauten und Sanierungen sollen – neben den bestehenden Globalbeiträgen - über den Klimarappen und zweckgebundene Mittel der CO₂-Abgabe deutlich ausgebaut werden. Dabei sind weitgehende Energie-Standards als Bemessungsgrundlage und Beitragsvoraussetzung beizuziehen, welche die Energieziele in den Vordergrund stellen: Das Nullenergiehaus (kein Verbrauch von nicht erneuerbaren fossilen Energieträgern) soll mit den höchsten Sätzen gefördert werden.**
- **Technology-Forcing:** Die Energieeffizienz ist den vergangenen Jahrzehnten um ca. 1.5 % Prozent jährlich verbessert worden. Anhaltende Forschung und Entwicklung mit neuen Materialien, verbesserter Systemintegration, vereinfachter Montage und Betrieb lassen anhaltende technische Fortschritte erwarten. Dabei ist zentral, dass die Innovationsprozesse weiterhin gezielt gefördert und unterstützt werden. Die Forschungsförderung des Bundesamtes für Energie soll in diesem Sinn ausgebaut werden. Insbesondere sind die Transferprozesse zu verbessern und mit den Markteinführungsstrategien noch besser abzustimmen. Eine optimale Gebäudestrategie zeichnet sich durch eine konsequente Politik entlang der gesamten Wertschöpfungskette aus. Bei der Forschungsförderung ist den Bedürfnissen des zukünftigen Marktes vermehrt Rechnung zu tragen. Die Forschungs- und Entwicklungskapazitäten in der Privatwirtschaft sind gezielt zu fördern, wobei gleichzeitig die Exportfähigkeit der schweizerischen Gebäude- und Haustechnik sowie des Energiebereiches gefördert werden soll.
- **Die Entwicklung und Einführung von neuen Technologien bleibt ein vordringliches Anliegen. Die Wirtschaftlichkeit von energieeffizienten Bauten und erneuerbaren Energien kann und soll weiter verbessert werden. Die Diffusion und Vermarktung der dazu dienlichen Technologien ist zu beschleunigen und zu verbessern.**
- **Erhöhung der Markttransparenz und Minimierung der Transaktionskosten – Gebäude-Energieausweis:** Die hohe Segmentierung und die teilweise ausgeprägte Intransparenz auf dem Gebäudemarkt – vor allem in energetischer Hinsicht – soll korrigiert werden. Damit können volkswirtschaftliche und private Kosten vermindert werden. Im Vordergrund stehen die Bereitstellung und Unterstützung von Tools, das Setzen von Standards und Normen, Benchmarks sowie Anstrengungen in der Aus- und Weiterbildung und der Informationspolitik.
- **Erhöhte Markttransparenzen und Minimierung der Transaktionskosten sind zentrale Anliegen, nicht zuletzt im Hinblick auf die Verminderung von volkswirtschaftlichen**

und privaten Kosten. Um dem Anliegen erhöhter Markttransparenz und minimierter Transaktionskosten gerecht zu werden, steht der Gebäude-Energieausweis als Instrument im Vordergrund: Die Klassierung von Gebäuden muss national einheitlich geregelt werden um die Vergleichbarkeit bezüglich des Energieverbrauchs zu ermöglichen. Dabei sind die bestehenden schweizerischen Gebäudestandards im Sinne eines Benchmarks abzubilden.

- **Aufgabenteilung Bund/Kantone optimieren:** Die Abstimmung der Gebäudepolitik bezüglich Energie kann weiter verbessert werden. Die Kantone spielen weiterhin eine initiale Rolle. Der Gebäude- und Immobilienbereich soll aber vermehrt als Einheit verstanden werden. Verschiedene Bereiche sind bereits als Gemeinschaftsaufgabe definiert. Dabei soll eine aktive, integrierende Rolle des Bundes verstärkt zum Tragen kommen. Neben der Verstärkung von bestehenden Ansätzen sind neue Vorgehensweisen zu prüfen. Im Vordergrund stehen dabei:
 - **Festlegung von weitergehenden Minimalanforderungen, vor allem für den Neubau.** Konkret sollen ab 2010 für alle Neubauten die heutigen Grenzwerte gemäss SIA-380/1 mindestens um 50% reduziert werden. In allen Fällen soll ein Lüftungskonzept verlangt werden, ohne fixe Vorschriften für bestimmte Lüftungskonzepte zu fordern.
 - **In 10-Jahresschritten werden klar kalkulierbare weitergehende Standards schweizweit als Minimalanforderungen für Neubauten und Sanierungen umgesetzt.** Einzelne Kantone können/sollen weiterhin eine Vorreiterrolle mit weitergehenden Standards übernehmen.
 - **Die neue Strategie der Energiedirektoren vom 29. April 2005 ist eine wichtige Grundlage.** Sie soll zügig umgesetzt werden.
 - **Die Aufgabenteilung Bund/Kantone soll optimiert werden.** Während den Kantonen die Gesetzgebung im Gebäudebereich, der Vollzug, die Beratung etc. obliegt, kommt dem Bund eine Führungsrolle bei der Standardentwicklung (z.B. Gesamtenergieeffizienz gemäss EPBD) und bei der Weiterentwicklungen der Rahmenbedingungen zu (beispielsweise im Mietrecht, im Steuerrecht etc.), welche er in Abstimmung mit den Kantonen wahrnimmt.

Konkordat als Lösung?

Die Minimalanforderungen für Neubauten und Sanierungen müssen möglichst einheitlich umgesetzt werden. Als Grundlage dafür bietet sich der Erlass von gesetzlichen Anforderungen im Rahmen eines Konkordates an: Bei einem Einverständnis von 16 Kantonen sind die erlassenen Bestimmungen rechtlich verankert. In diesem Sinn soll die MuKE mit einem Konkordat – zumindest teilweise – umgesetzt werden. Die Umsetzung in den Kantonen würde damit wesentlich erleichtert und beschleunigt.

5.2 Instrumente und Massnahmen

Ausgangslage

Zentraler Ausgangspunkt für die Massnahmenanalyse sind die vorangehenden Kapitel, vor allem die Hemmnisanalyse sowie speziell die Ausführungen zur Wirtschaftlichkeit. Pointiert kann festgehalten werden, dass eine fehlende Internalisierung der externen Kosten sowie teilweise hohe Markttransparenzen und hohe Transaktionskosten bei den Gebäuden verhindern, dass weitergehende Energieziele im Gebäudepark automatisch – getrieben durch die Marktkräfte – erreicht werden. Ein weiteres zentrales Hemmnis stellen das Investoren-/NutzerInnen-Dilemma und die aktuellen Überwälzungsregeln dar. Zudem ist unter heutigen Bedingungen eine teilweise fehlende (betriebswirtschaftliche) Wirtschaftlichkeit bei weitergehenden energetischen Massnahmen festzustellen.

Die vorangehende Analyse zeigt aber auch, dass durchaus weitgehende Energieziele wie die fossile 2000-Watt-Gesellschaft für den Gebäudepark in den nächsten rund 50 Jahren auch aus ökonomischer Sicht erreicht werden können (rein technisch ist dies ohnehin kein Problem): Die zurzeit festzustellenden Mehrkosten halten sich im Rahmen. Der Nutzen eines Effizienzpfades für den Gebäudepark ist – zumindest aus volkswirtschaftlicher Sicht – deutlich höher als die zusätzlichen Aufwendungen. Das heisst, dass die Verminderung der externen Kosten um einiges höher ist als die zusätzlichen Ausgaben für einen effizienteren Gebäudepark. Aber auch auf individueller, betrieblicher Ebene kann unter Einbezug der verminderten Energieausgaben und der höheren Zusatznutzen (Komfort, Lärm etc.) eine positive Bilanz gezogen werden. Im Prinzip kann ein nachhaltiger Gebäudepark als lohnendes Geschäft ausgestaltet werden. Es kommen weitere Nutzeffekte wie die zusätzliche Schaffung von inländischen Arbeitsplätzen, geringere Abhängigkeit von ausländischen nicht erneuerbaren Energiequellen sowie eine tendenzielle Abkoppelung von drohenden Energie-Preissteigerungen bzw. -Preisschwankungen hinzu. Es wäre ein grosses Politikversagen, wenn die Rahmenbedingungen nicht so geschaffen würden, dass sich ein effizienter Gebäudepark langfristig durchsetzen kann.

Aufgrund der Analyse ergibt sich auch eine klare Prioritätenliste der notwendigen neuen Rahmenbedingungen, das heisst der neuen bzw. zu ergänzenden Instrumente und Massnahmen:

1. In erster Priorität sind die Massnahmen für eine **erhöhte Markttransparenz und eine verbesserte Information** zu beachten.
2. Es folgen **Massnahmen für ein verbessertes Know-how bei den relevanten Akteuren**, also **Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen**.
3. Der dritte Bereich beinhaltet alle Massnahmen zur **Verbesserung der Wirtschaftlichkeit für die Investoren**, wobei dies auf verschiedenen Wegen passieren kann: **Internalisierung externer Kosten sowie finanzielle Anreize mit Förderbeiträgen, Erhöhung der Überwälzung und Steuerabzüge**.
4. Ein vierter Bereich umfasst die **Durchsetzung von weitergehenden, fortschrittlichen Energie-Standards**: Sie sollen schneller und verstärkt an die Entwicklung der technisch-ökonomischen Potenziale angepasst werden können.

Da energieeffiziente Bauten bereits heute relativ nahe an die Wirtschaftlichkeit herankommen, müssen nicht sehr tiefgreifende Massnahmen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit getroffen werden. Die jeweilige Eingriffstiefe von einzelnen Instrumenten wird zudem gemildert, da die Massnahmen „Internalisierung/Fördermittel“, „Überwälzung“ und „Steuerabzüge“ komplementär wirken: Wenn bei allen drei Bereichen angesetzt wird, kann mit relativ geringen Veränderungen und Anpassungen der notwendige Effekt erzielt werden, das heisst ein nachhaltiger Gebäudepark erreicht werden. Das „Technology-Forcing“ wird mittel- bis längerfristig die Mehrkosten weiter vermindern. Neue Formen und Instrumente der Zusammenarbeit Bund/Kantone im Gebäudebereich können dazu beitragen, eine Gebäudestrategie mit wesentlich geringeren Reibungsverlusten und erhöhter Effizienz umzusetzen.

Im Anhang A-2 sind alle Instrumente und Massnahmen im Überblick dargestellt. Einzelne Massnahmen werden dabei in Stichworten nach folgendem Schema behandelt:

- **Beschrieb Einzelmassnahme/Heutiger Stand**
- **Ausbau/Neugestaltung:** Was soll neu bzw. anders gemacht werden?
- **Potenzial:** Das Potenzial bezieht sich dabei auf das Potenzial der jeweils behandelten Massnahme. Wie weit schöpft eine Massnahme ihr Potenzial aus? Wie viel kann zusätzlich ausgeschöpft werden? Das Potenzial wird spezifisch für eine Massnahme definiert.
- **Wirksamkeit:** Die wichtigsten Effekte - und teilweise Wirkungsketten - werden dargestellt.
- **Effizienz:** Massnahmen verursachen Kosten, bringen aber auch Nutzen. Diese Relation soll grob im Hinblick auf die Ausschöpfung des anvisierten Potenzials geschätzt und beurteilt werden.
- **Machbarkeit:** Technische, ökonomische und vor allem politische Hindernisse gilt es jeweils zu überwinden. Stichwortartig wird auf die wichtigsten Schranken verwiesen.
- **Akteure:** Welche öffentlichen oder privaten Akteure müssen das Massnahmendesign und die Umsetzung angehen? Es werden Hinweise auf die wichtigsten Akteure gemacht.

Der Anhang A-2 zeigt die allgemeine Stossrichtung einer nachhaltigen Gebäudestrategie auf, dies vor allem bezüglich Energie. Die Autoren sind sich bewusst, dass in einzelnen Bereichen noch weitergehende, vertiefende Abklärungen erfolgen müssen. Sie gehen aber davon aus, dass die Schwerpunkte in etwa richtig gelegt werden und zum Ausdruck kommt, dass eine nachhaltige Gebäudestrategie nicht nur aus technischer, sondern auch aus ökonomischer und politischer Sicht realistisch und machbar ist. Primär müssen bestehende Instrumente und Massnahmen gezielter und mit Blick auf einen nachhaltigen Gebäudepark eingesetzt werden. In einem beschränkten Mass sind effektiv neue Massnahmen notwendig.

Im Folgenden werden die einzelnen Massnahmen in der Reihenfolge von Anhang A-2 kurz kommentiert. Es wird keine umfassende Beschreibung bzw. Analyse vorgenommen. Vielmehr sollen - zum Teil durchaus auch selektiv - wichtige Aspekte dargelegt werden.

Die nachfolgend aufgeführten Massnahmen basieren auf den Erkenntnissen der Autoren. Sie dienen als Grundlage zur Diskussion von neuen Massnahmen und müssen nicht vollumfänglich zur direkten Umsetzung in der Gebäudestrategie von EnergieSchweiz geeignet sein.

5.2.1 Massnahmen zur Verbesserung der Markttransparenz: Information und Beratung

- a. **Evaluationstools:** Tools für die Erfassung und Berechnung des Energieverbrauchs bei Neubauten und Sanierungen sind, sofern die SIA-Normen angewandt werden, im Prinzip State-of-the-Art. Auf der technischen Ebene kann das Angebot von Tools sicher weiter verbessert und vor allem auch noch anwenderfreundlicher gestaltet werden. Mit der vorliegenden Forderung zur Schaffung von „Evaluationstools“ möchten die Autoren bewusst weiter gehen:
- Neben den energetischen Wirkungen bei Neubauten und Sanierungen sollten parallel auch Kosten und Nutzen – und zwar Gesamt- und Jahreswerte für Investoren und Mieter - ausgewiesen werden. Alternativen sollten auch auf ihre wirtschaftlichen und sozialen Auswirkungen für Investoren und Mieter rasch geprüft werden können.
 - Neben Planern, Architekten, Haustechnikern sollten mit neuen Evaluationstools auch Investoren, Bewirtschafter und Nutzer angesprochen werden. Die Entscheidungsträger und ihre Berater sollten ein einfaches Instrument erhalten, um energetische Wirkungen inklusive Kosten und Nutzen bei Neubauten oder Sanierungen rasch nachvollziehen zu können.

nen. Dies bedeutet etwa auch, dass Effekte von Mietzinsüberwälzungen, Fördermitteln, Steuereffekte oder Zusatznutzen im spezifischen Fall simuliert werden können.

- Ausgehend von bestehenden Ansätzen sollten für die notwendigen Weiterentwicklungen von Evaluationstools Pflichtenhefte ausgearbeitet werden (Bund in Zusammenarbeit mit Kantonen und ev. Privaten), und im Auftragsverhältnis von Privaten und Forschungsstellen realisiert werden. Die Markteinführung inkl. umfassendes Benchmark bei den potentiellen Anwendern in Kursen versteht sich von selbst.

Zur Erfüllung dieser Forderungen steht heute der Energieausweis gemäss EPBD als Tool im Vordergrund. Zentrale Hindernisse sind die Formulierung von geeigneten Anforderungen, vor allem aber die Bereitstellung der notwendigen Mittel für die Programmentwicklung (mehrere hunderttausend Franken). Kosten können reduziert werden, wenn ausländische Erfahrungen einbezogen werden. Die Vermarktung der neuen Tools ist in einem weiteren Schritt zu regeln. Im Falle des Gebäude-Energieausweises ist dafür eine gesetzliche Verankerung notwendig (vergl. Kap. 5.2.3)

- b. Monitoring Gebäudepark:** Dabei geht es um ein periodisches Erfassen des Energieverbrauchs von neuen und sanierten Gebäuden. Gleichzeitig sollte die Analyse der Gründe für die jeweilige Energieentwicklung in ein systematisches Monitoring einbezogen werden.

Mit den Arbeiten des Kantons Zürich, den Studien (Wüest&Partner 2004), (econcept/CEPE 2005 (Ursachenanalyse)) und (Amstein & Walther 2004 (Gebäudemonitoring)) liegen wichtige Arbeiten für ein systematisches Monitoring vor. Es geht darum, dass Bund und Kantone gemeinsam die absehbaren weiteren Schritte in die Wege leiten und die notwendigen finanziellen Mittel bereitstellen. Wichtig ist auch, dass zu Beginn einer weiteren Datenerhebung für ein Monitoring mit einem Wirkungsmodell gearbeitet wird, welches es erlaubt, die Gründe für spezifische Entwicklungen zu erhellen sowie die Kosten und Nutzen von einzelnen Sanierungsschritten genauer zu erfassen.

- c. Energie-Apéros:** Sind ein bewährtes und effizientes Instrument, um vor allem Fachleute mit neuen Themen, Techniken, Anwendungen etc. vertraut zu machen. Energie-Apéros haben etwa entscheidend zur Ausbreitung des Minergie-Standards beigetragen.

Energie-Apéros sollen auch in Zukunft weiter von der öffentlichen Hand als Teil ihres Informationsauftrages unterstützt werden, sind jedoch konzeptionell zu verstärken. Vermehrt sollen dabei weitere Fachpersonen, vor allem aber auch Investoren und Bewirtschafter angesprochen werden.

Energie-Apéros ersetzen keineswegs eine vertiefte Fachbildung, sie können aber zu Problembewusstsein, Motivation und einer intensiveren ersten Auseinandersetzung mit neuen Themen anregen. Die zu Recht regional organisierten Energie-Apéros könnten unter den Regionen thematisch und mit einem Austausch von Referenten noch besser koordiniert werden.

- d. Energieberatungen:** Energieberatungen durch öffentlich unterstützte EnergieberaterInnen werden nur noch in einzelnen Kantonen bzw. Regionen finanziert. Die Wirkungen werden eher kontrovers diskutiert. Falls die öffentlichen Energieberatungen weitergeführt werden, dann sollten verschiedene Innovationen ins Auge gefasst werden:

- Ausdehnung der Beratungen auf den gesamten Gebäudepark (grosse Gebäude, Dienstleistungsgebäude, Gebäudebewirtschaftung), was mit einer vermehrten Spezialisierung und einer weitergehenden Aufgabenteilung unter den BeraterInnen bzw. Beratungsstellen verbunden wäre.
- Stärkere Ausrichtung auf zukunftsgerichtete Entwicklungen wie Minergie-P und Nullenergiehaus.

Ein Wiedereinstieg des Bundes in die Energieberatung bedürfte vorgängig diverser, detaillierter Abklärungen.

e. **Nationale Motivations- und Informations-Kampagnen:** Mit „bauschlau“ ist beispielsweise eine solche Kampagne lanciert worden. Bei einer Weiterführung sollten verschiedene Punkte beachtet werden:

- Klare Zielgruppenorientierung mit einfachen Botschaften, welche sich an weitergehenden Standards ausrichten: Es soll klar signalisiert werden, dass bei Neubauten und Sanierungen vorgängig umfassend geplant werden sollte. Bei einzelnen Sanierungsschritten sollten tendenziell möglichst zukunftsgerichtete, energieeffiziente Lösungen gewählt werden.
- Weitere Handlungsschritte bzw. Aktionen der Investoren sollen klar aufgezeigt werden. Die Schaffung von Bewusstsein alleine genügt nicht: Wo sind wie, welche einfachen, nützlichen Tools einsetzbar? Wer kann bzw. soll wie beigezogen werden? Welche Kosten und vor allem auch Nutzen sind zu erwarten? Möglichst konkrete Anleitungen können mithelfen, die bestehende Markttransparenz zu durchbrechen.

Es wird empfohlen, breit abgestimmte, aber konkretere und handlungsorientiertere Motivations- und Informations-Kampagnen mit weitergehenden Zielsetzungen von Seite des Bundes zu realisieren.

f. **Messeauftritte:** Im Prinzip gilt dabei das gleiche wie für die Motivations- und Informations-Kampagnen: Klare Botschaften vor allem auch über die Chancen der weitergehenden Massnahmen mit konkreten Handlungsanleitungen. Zielgruppenorientiertes Ansprechen primär der Fachleute, Investoren und Bewirtschafter. Die Entscheidungsträger dieser Zielgruppen müssen erreicht werden. Es zählt nicht eine hohe Zahl von Besuchern sondern primär deren Qualität.

5.2.2 Aus- und Weiterbildung für Baufachleute, Investoren, Immowirtschaft

a. **Kurse, Weiterbildung für Fachleute:** Die kontinuierliche Weiterbildung hat eine zentrale Rolle zu spielen. Die Erfahrung zeigt, dass Kurse zum jeweils geltenden gesetzlichen Standard gut besucht werden und für die meisten Fachleute als ein Muss gelten. Es ist zu erwarten, dass dies bei künftigen Verschärfungen der Vorschriften weiterhin so bleiben wird. Weitergehende energetische Anforderungen, die gesetzlich verankert sind, schaffen somit auch automatisch eine Nachfrage nach mehr und vertiefter Weiterbildung. Die primäre Aufgabe der öffentlichen Hand besteht damit in der Unterstützung der Weiterentwicklung und Anwendung der gesetzlichen Normen durch Analysen, Definition einfacher Regelungen, Ausarbeitung von Kursunterlagen etc. Es ist wichtig, dass der Einfluss der öffentlichen Hand umfassend geltend gemacht wird, dass es zu einem allgemein anerkannten Interessensausgleich kommt und nicht einzelne private Interessen dominieren. Die anschliessende Durchführung von Kursen soll von den Kantonen und Privaten realisiert werden. Auf dieser Ebene kann die Unterstützung tendenziell reduziert werden.

Kurse sind aber vor allem auch notwendig für die Verbreitung der weitergehenden Standards: Minergie-P, Passivhaus, Nullenergiehaus für Neubau- und Sanierung. Neben der Normenentwicklung sind die Erarbeitung von Kursunterlagen, die Ausbildung von Referenten und vor allem auch die Kurse selber zu unterstützen. Da weitergehende Anforderungen zuerst immer auf der freiwilligen Basis erprobt und angewandt werden, sind deutlich höhere (Anschub-) Förderungen angebracht. Nur so kann die risikoreiche und teilweise „teure“ Pionierphase angegangen und bewältigt werden. Es ist daher gerechtfertigt, bereits heute bei der Weiterbildung für die Durchsetzung der weitergehenden Standards mehr zu investieren. In diesen Sinn schlagen die Autoren die Erarbeitung und Umsetzung eines **5-jährigen Impulsprogrammes** für das Minergie-P/Passivhaus und vor allem auch für das Nullenergie-Haus vor.

b. **Zertifizierung von Fachleuten:** Weiterbildungszertifikate könnten - neben den privaten Anstrengungen - auch von der öffentlichen Hand ausgestellt werden. Damit könnte mit einer grösseren Anerkennung gerechnet werden. Anforderungen, Inhalte, Gültigkeitsdauer des Zertifikates etc. müssen definiert werden. Es ist klar, dass damit - zumindest in einer Übergangsphase - eine Selektion zwischen Zertifikatsinhabern und nicht-zertifizierten Fachleuten geschaffen würde. Der Markt

der Anbieter würde sich differenzieren. Diese Entwicklung ist grundsätzlich erwünscht. Die Autoren empfehlen, die öffentliche Zertifizierung von Fachleuten im Energiebereich genauer zu prüfen. Nach Einführung könnte etwa bei öffentlichen Wettbewerben das Zertifikat als Teilnahmevoraussetzung eingefordert werden.

- c. **Weiterbildung für Bauherren, Investoren und Immobilienverwalter (2.3 und 2.4 in Anhang A-2):** Während das Know-how bezüglich energieeffizientem Bauen bei vielen Fachleuten als recht hoch bezeichnet werden kann, so bestehen bei den Bauherren und auch bei den professionellen Bewirtschaftern recht grosse Unsicherheiten und Informationsdefizite. Nur in den selteneren Fällen verfügen Investoren über ausreichendes Wissen um kompetent energieeffizientes Bauen einfordern können

Die professionellen Immobilienbewirtschafter (mindestens 2/3 aller Liegenschaften werden von professionellen Firmen bewirtschaftet) haben sich bisher eher in Ausnahmefällen mit energieeffizientem Bauen auseinandergesetzt. Vielfach kommen im Prinzip bewährte und eingespielte Denkmuster und Geschäftsbeziehungen zum Zug. Die neue Energiethematik wird vor allem als technisches Anliegen und Problem wahrgenommen. Eher selten werden die Bezüge zu betriebswirtschaftlichen Fragen hergestellt und diskutiert. Energie wird zudem teilweise als Thema von Idealisten betrachtet. Daher gilt es hier, die Verbindung zum Facility Management bzw. zur Gebäudewirtschaftung zu suchen, für welche zurzeit zunehmend Bewirtschaftungstools entwickelt und eingesetzt werden. In diesen Tools sollten energetische Aspekte bei Betrieb, Unterhalt und Erneuerung eingebaut werden (Kosten und Nutzen).

Insgesamt hat sich die Nachfrageseite bisher noch kaum fundiert mit den Themen der Energieeffizienz beschäftigt. Bewusstsein und Know-how über die neuen Chancen und Möglichkeiten sind noch nicht breit vorhanden.

Es ist deshalb ein zentrales Anliegen, das Know-how der Nachfrageseite in geeigneter Form zu stärken. In diesem Sinn schlagen die Autoren den Aufbau eines umfassenden Kursprogramms vor. Folgende Elemente müssen definiert werden:

- i. Zielpublikum: In einem ersten Schritt sollte bei den grossen Bauherrschaften und Immobilienbewirtschaftern angesetzt werden.
- ii. Kursunterlagen, Inhalte: Inhalte sind zu definieren und allenfalls in laufende Weiterbildungsveranstaltungen zu integrieren. Ein hoher Praxisnutzen sollte angestrebt werden, wobei die längerfristigen Ziele mit anspruchsvollen Energiestandards im Auge behalten werden sollten.
- iii. Dauer, Kosten, Nutzen, Veranstalter etc.

Neben konzeptionellen Arbeiten ist es sicher empfehlenswert den bisher stark unterdotierten „Nachfragemarkt“ mit Pilotprojekten anzugehen und weitere praktische Erfahrungen zu sammeln.

5.2.3 Standards, Vorschriften Bund, Kantone

Neben den steigenden Energiepreisen in den 70er- und 80er-Jahren sowie den Steuerabzügen der 80er- und 90-er Jahre bei Erneuerungen, haben vor allem die gesetzlich verankerten Energiestandards grosse Wirkungen entfaltet. Dabei hätte sogar weit mehr herausgeholt werden können, wenn die Normen konsequenter dem technischen Fortschritt und dem wirtschaftlich Tragbaren angepasst worden wären.

Verschärfte Normen und Anforderungen sind vor allem dann angezeigt, wenn die technische Machbarkeit und die Wirtschaftlichkeit aufgrund von betrieblichen Jahresrechnungen für breite Kreise gegeben sind. In diesem Sinn ist auf absehbare Zeit eine weitere Verschärfung - vor allem für den Neubau - angesagt.

- a. **MuKE-Module – Weiterentwicklungen – Verstärkungen:** Wie bereits einleitend erwähnt, halten die Autoren den Ausbau der Anforderungen gemäss MuKE in den nächsten Jahren als

unbedingt erforderlich. An dieser Stelle sollen nur einige grundsätzliche Feststellungen wiedergegeben werden:

- Bei der Festlegung von Anforderungen sollten die langfristigen Energieziele als Ausgangspunkt genommen werden. Primär geht es darum, die Emissionen der eingesetzten Energie zu reduzieren. Es sollten Zielwerte festgelegt werden, welche dieses Bestreben möglichst gut zum Ausdruck bringen. Nach der Reduktion des Energiebedarfs sollte der Einsatz erneuerbarer Energien in der Bewertung klar bevorzugt werden.
- Es sollten wenn möglich nur Energie-Zielwerte festgelegt werden. Bei Neubauten sind auf Vorgaben für einzelne Komponenten möglichst zu verzichten. Insbesondere sind keine spezifischen technischen Anforderungen zu formulieren. Etwa bezüglich der Anforderungen zur Lüftung sind beim Neubau, vor allem aber bei den Sanierungen, möglichst offene Lösungen zu treffen. Der Minergie-Standard für Sanierungen ist in der heutigen Form ein möglicher Weg, weitere Ansätze sollten aber entwickelt werden.
- Die Berechnungsmethoden sind möglichst zu vereinheitlichen. In der Regel soll von internationalen Ansätzen ausgegangen werden. Dabei sind möglichst einfache nationale Lösungen erwünscht und anzustreben.
- Für einzelne Elemente eines Gebäudes (Hülle, Fenster, Haustechnik) sind für die ganze Schweiz auf öffentlich-rechtlichem Weg Definitionen vorzunehmen und Anforderungen festzulegen, die als Bemessungsgrundlage für die Förderung und die Steuerabzüge beigezogen werden können. Darauf abgestützt soll u.a. die Liste für Steuerabzüge bereinigt bzw. gestrafft werden.

b. **Transparente Nebenkostenabrechnung – Ausweis des Energieverbrauchs pro m²**

(Verbrauchswerte): Die Nebenkostenabrechnung soll auch aus energetischer Sicht zu einem transparenteren Instrument entwickelt werden. Dies bedingt, dass der Energieverbrauch zusätzlich auch pro Flächeneinheit ausgewiesen wird. U.a. muss dazu die einem Gebäude gelieferte Energie – insbesondere die elektrische Energie – von den Energielieferanten mitgeteilt und in einer Gesamtbilanz erfasst werden. Die Verbrauchswerte können so nur pro Gebäude – und nicht pro Wohnung – erfasst werden. Verschiedene Einflussfaktoren wie Klima oder Benutzerverhalten werden als Teil des errechneten Gesamtwertes ausgewiesen.

Mit dem Ausweis des Energieverbrauchs pro Flächeneinheit kann grundsätzlich das Energiebewusstsein gestärkt werden. Vergleiche unter Gebäuden werden möglich. Ein erster Schritt für Ursachenanalysen auf individueller Ebene wird gemacht.

Das Vorgehen für einen flächenbezogenen Ausweis des Energieverbrauchs ist detaillierter zu prüfen: Im Prinzip soll von bestehenden Daten inkl. Elektrizitätsdaten ausgegangen werden. Es werden keine neuen Datenerhebungen vorgeschlagen. Vielmehr geht es darum, die vorhandenen Daten besser zu nutzen und Aussagen zum Energieverbrauch von ganzen Gebäuden zu machen. Nach einer Pilotphase soll allenfalls die Aufnahme in die Mietrechtsverordnung geprüft werden. Eventuell bietet sich eine transparentere Nebenkostenabrechnung als Übergangslösung bis zur Einführung eines Energieausweises Gebäude an.

c. **Energieausweis Gebäude (Bedarfswerte):** Die gesetzliche Einführung eines Gebäude-Energieausweises ist grundsätzlich positiv zu beurteilen. Der Energiebedarf pro Gebäude wird systematisch erhoben (rechnerisch). Damit werden Grundlagen für die Beurteilung des Energieverbrauchs (für Mieter, Besitzer oder Käufer) bereitgestellt und die Wirkungen von Massnahmen können konkreter eingeschätzt werden. Wird die Erstellung des Ausweises mit einer energetischen Beratung verknüpft, kann ein Prozess für energieeffizienteres Bauen und Sanieren ausgelöst werden.

Der Energieausweis schafft Transparenz auf dem Immobilienmarkt. Er ist eine der Voraussetzungen, dass Nachfragedruck entstehen kann und dass bei den Nachfragenden/Nutzenden energetische und qualitative Aspekte (Wohnkomfort) stärker bewusst gemacht werden können, damit sie nachfragewirksam werden. Die vom BFE eingeleiteten Abklärungen zu einem Gebäude-Energieausweis werden über mögliche kritische Punkte wie Kosten/Aufwand, Akzeptanz usw. Aufschluss geben.

- d. **Bauvorschriften mit Ausnutzungsbonus:** In einigen Kantonen bzw. Gemeinden werden um 10 bis 15% erhöhte Ausnutzungsziffern gewährt, wenn energieeffizienter gebaut oder saniert wird. Es besteht weitgehende Übereinstimmung mit den raumplanerischen Zielsetzungen wie haushälterische Bodennutzung und Verdichtung im Siedlungsgebiet.

Grundsätzlich hat sich das Vorgehen bewährt und es ist zu wünschen, dass es von weiteren Kantonen und Gemeinden übernommen wird. Der Bonus sollte aber nur gewährt werden, wenn wirklich weitergehende Energieziele erreicht werden: So könnte bei einem Nullenergiehaus der höchste Bonus gewährt werden (z.B. 15% mehr Ausnutzung). Werden die geltenden SIA-Zielwerte erreicht (40% unter dem Grenzwert), so könnte der halbe Bonus gewährt werden. Damit können Impulse für die Erprobung wirklich weitergehender Lösungen vermittelt werden. Allfällige Mehrkosten würden durch die zusätzliche Ausnutzung kompensiert.

Der Erlass von Ausnutzungsboni ist eine Aufgabe der Kantone und Gemeinden. Der Bund könnte die Anstrengungen primär mit Empfehlungen und einer Auswertung der bisherigen Erfahrungen flankierend unterstützen.

- e. **MuKEN Modul 6; SIA Norm 380/4 'Elektrizität im Hochbau':** Die SIA-Norm 380/4 bezweckt, die Effizienz der Elektrizitätsnutzung im Gebäudebereich zu verbessern. Sie wirkt vor allem bei der Beleuchtung, den fest installierten elektrischen Haustechnikanlagen sowie bei der Lüftung und Klimatisierung (bei nicht fest installierten Geräten und Arbeitshilfen sind andere Instrumente wie die Energieetikette, Massnahmen bei Handel und Verkauf, etc. notwendig). Zurzeit wird SIA 380/4 überarbeitet. Die unterstützenden Tools, die für die Anwendung und die Vollzugstauglichkeit massgeblich sein dürften, müssen möglichst schnell entwickelt werden. Modul 6 sollte danach von allen Kantonen übernommen und vollzogen werden.

5.2.4 Finanzielle Anreize – Förderbeiträge

- a. **Globalbeiträge des Bundes/Kantone:** Die Globalbeiträge des Bundes bzw. die Unterstützungen der Kantone zugunsten von energieeffizienten Massnahmen und erneuerbaren Energien haben sich grundsätzlich bewährt. Sie können als erfolgreiche Massnahme mit einer hohen Effizienz bezeichnet werden. Ein Grossteil der Mittel wird zugunsten der direkten und indirekten Förderung im Gebäudebereich eingesetzt. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen und im Lichte der langfristigen Energieziele stellen die Autoren folgende Weiterentwicklungen zur Diskussion:

- Die Harmonisierung ist noch weiter voranzutreiben. Ziel sollte es sein, dass auf absehbare Zeit nicht nur die Bemessungsgrundlagen sondern für wichtige Bereiche mit einer nationalen Ausstrahlung auch die Fördersätze vereinheitlicht werden.
- Als Grundlage für die Förderung ist vermehrt von Langfristzielen auszugehen. Weitergehende Konzepte wie das Passivhaus sollen verstärkt im Fördekatalog aufgenommen werden.
- In allen Kantonen sollten die Unterstützungen für schrittweises Sanieren nach gleichen Regeln gefördert werden. Dafür sind auch die Bemessungsgrundlagen für die förderungswürdigen Elemente nach den gleichen Kriterien zu definieren.
- Es sind Massnahmen für die weitere Reduktion der Mitnahmeeffekte zu treffen. Am ehesten scheint dies möglich, wenn die energetischen Anforderungen, ab welchen Förderbeiträge gewährt werden, erhöht und dafür ev. gleichzeitig die Beiträge angehoben werden.

Je rascher und konsequenter es den Kantonen gelingt auf dem Weg der formellen und materiellen Harmonisierung weitere Fortschritte zu erzielen, desto leichter wird ein koordinierter Einsatz der zusätzlichen Mittel aus dem Klimarappen und einer allfälligen Teilzweckbindung einer CO₂ - Abgabe. Entscheidende Synergien können erzielt werden. Der Beschreitung eines wirtschaftlich voll tragbaren Effizienzpfades für Gebäude wird entscheidend zum Durchbruch verholfen.

- b. **Klimarappen:** Es ist sinnvoll, die zweckgebundenen Mittel des Klimarappens für inländische Massnahmen in einem hohen Ausmass im Gebäudebereich einzusetzen. Hier können bei einem notwendigerweise langfristigen Betrachtungshorizont in den nächsten Jahren die grössten Wirkungen erzielt werden.

In jedem Fall sind deshalb die möglichen CO₂-Einsparungen nicht nur für die Periode 2008/2012 sondern aufgrund der gesamten Lebensdauer abzudiskontieren: Es dürfen nicht nur Investitionen in der Bilanz des Klimarappens in Rechnung gestellt werden, die innerhalb der Prüfperiode des CO₂-Gesetzes einen Kurzfristeffekt erbringen und zu einer völlig verzerrten Allokation der Mittel führen.

Es wäre zweckmässig, dass ein hoher Anteil des Klimarappens (mindestens 50% vom gesamten Budget) für Massnahmen im Gebäudebereich eingesetzt wird. Neben weitergehenden Neubausstandards sollen fortschrittliche Gesamt- und Teilsanierungen gefördert werden. Es sind national einheitliche Förderkriterien zu verwenden. Um Überschneidungen mit der kantonalen Förderung und den Globalbeiträgen zu verhindern, empfiehlt es sich, dass Klimarappen und die kantonale Förderung nicht dieselben Fördergegenstände unterstützen (Arbeitsteilung).

- c. **CO₂-Abgabe auf Brennstoffen – Einführung Teilzweckbindung mit direkter Förderung:**

Die Einführung einer CO₂-Abgabe auf Brennstoffen ist ein adäquates Instrument, um die Internalisierung der externen Kosten zumindest teilweise anzugehen. Aus ökonomischer Sicht ist die Internalisierung mit Rückerstattung der Einnahmen eine effiziente Massnahme. Allerdings behindern die bestehenden Markthemmnisse wie Investor-/Nutzerdilemma und Intransparenzen die Wirkung einer CO₂-Abgabe auf dem Wohnungsmarkt. Sie sollten daher so weit möglich verringert werden.

Wie die Erfahrungen zeigen, ist realpolitisch ein reines Internalisierungskonzept schwierig zu bewerkstelligen: Es besteht ein hoher Erklärungsbedarf; politische Mehrheiten sind nur schwer zu gewinnen. Angesichts dieser Tatsachen wird deshalb vorgeschlagen, dass ein Teil der Mittel der Brennstoffeinnahmen zweckgebunden im Gebäudebereich eingesetzt wird, um die Lenkungswirkung der Abgabe zu verstärken (mindestens in den nächsten 10-15 Jahren). Konkret soll damit die zurzeit noch bestehende Lücke zur Wirtschaftlichkeit bei Sanierungen und zu anspruchsvollen Neubauten geschlossen werden. Die Autoren schätzen, dass für die kommenden 10 Jahre dafür ca. 200 Mio. Fr. pro Jahr notwendig sind. Der Einsatz der Mittel soll grundsätzlich nach den gleichen Prinzipien wie bei den Globalbeiträgen und dem Klimarappen vorgenommen werden, wobei auf eine Minimierung der Mitnahmeeffekte zu achten ist.

5.2.5 Anpassung Mietrecht – Mietrechtspraxis

- a. **Erhöhung der Überwälzung bei energieeffizienten Investitionen:** Die limitierte Möglichkeit der Überwälzung der jährlichen Kapital- und Amortisationskosten auf die MieterInnen ist ein zentrales Hemmnis für energieeffizientes Bauen. Die Rechtspraxis ist heute regional unterschiedlich: So können in der Westschweiz bei umfassenden Erneuerungen in der Regel nur 40 – 60% überwält werden, im Raum Zürich/Ostschweiz dagegen 50 – 70%. Der theoretische mietrechtliche Spielraum wird daher in der Ostschweiz praktisch ausgeschöpft. Dieser regional unterschiedliche Vollzug beeinträchtigt die Transparenz und wirkt willkürlich.

Eine Überwälzung von weniger als 100% für **energetische Massnahmen**¹³ bedeutet, dass von den Investoren regional unterschiedlich zumindest ein Teil der Energieinvestitionen übernommen werden muss. Die direkten Nutzen, wie niedrigere Energierechnungen und die Zusatznutzen wie erhöhter Komfort, weniger Aussenlärm, etc., fallen jedoch bei den Nutzenden bzw. bei den MieterInnen an. Das gilt auch bei durchaus wirtschaftlichen energetischen Investitionen. Deshalb stehen die Investoren vor der Frage, ob und wieso sie überhaupt **zusätzliche gesamtwirtschaftlich**

¹³ Diese Aussagen beziehen sich nur auf energetische Massnahmen und nicht auf die übrigen baulichen Massnahmen, bei denen eine Unterscheidung von nicht überwälzbaren Unterhaltsmassnahmen und überwälzbaren wertsteigernden Massnahmen weiterhin Sinn macht!

erwünschte Energieinvestitionen vornehmen sollen und zwar selbst dann, wenn die Investitionen wirtschaftlich sind (für einen Eigentümer der auch gleichzeitig Nutzer ist und bei dem sich die Überwälzungsfrage daher nicht stellt).

Aus Sicht des Verursacherprinzipes ist bei energetischen Erneuerungsmassnahmen eine 100%ige Überwälzung der zusätzlichen Kosten für **Energieeffizienz** und **erneuerbare Energien** gerechtfertigt: Schliesslich geniessen die Mietenden die Nutzen in Form geringerer Energiekosten und eines höheren Wohnkomfortes. Zudem werden dadurch die von ihnen verursachten Emissionen (insbesondere die CO₂-Emissionen) reduziert, was auch von ihnen bezahlt werden sollte. Aus logischen Gründen ist eine volle Überwälzung der **zusätzlichen energetischen** Investitionen gerechtfertigt. Würden die Investoren wider Erwarten zu hohe Investitionen für Energieeffizienzmassnahmen und erneuerbare Energien tätigen, dürfte die Überwälzung am Markt schwierig werden und die Investoren würden im Normalfall aufgrund der Konkurrenz auf dem Wohnungsmarkt rasch bestraft. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass der Investor bzw. der Hauseigentümer ein Interesse an Investitionen mit einem möglichst guten Kosten/Nutzen-Verhältnis bei emissionsmindernden bzw. energieeffizienzsteigernden Massnahmen hat. Die bereits dargestellten Massnahmen zur Erhöhung der Markttransparenz und zur verbesserten Information können zu einem besseren Funktionieren der Marktmechanismen beitragen und es wird sichergestellt, dass das Verursacherprinzip zur Anwendung gelangt.

Die Regeln für die Überwälzung sind ausreichend klar (etwa in den Richtlinien des Hauseigentümerversandes: vgl. dazu 'Handbuch der Liegenschaftsverwaltung/HEV'). Das Handbuch der Liegenschaftsverwaltung des Hauseigentümerversandes gibt in Kapitel 4 mit dem Formular 4.1 „Mietzinserhöhung auf Grund wertvermehrender Investitionen“ im Detail Auskunft über die Zulässigkeit der Überwälzungstatbestände, die Zinssätze und die Amortisationen. Die Grundsätze werden vom Mieterverband weitgehend geteilt. Es geht somit primär darum, dass für **energetische Investitionen** Grundlagen für deutlich höhere, wenn nicht gar für 100%-tige Überwälzungssätze und eine gleich lautende Praxis für die gesamte Schweiz geschaffen werden (das bezieht sich nur auf die energetischen Massnahmen, bei den übrigen baulichen Erneuerungsmassnahmen gelten die bisherigen Überwälzungsregeln).

Zurzeit laufen in der parlamentarischen Kommission für die Behandlung der Initiative Hegetschweiler vertiefte Abklärungen über neue Überwälzungsregeln. Innert nützlicher Frist sind konkrete Vorschläge zu erwarten.

Die Schätzungen der Autoren gehen davon aus, dass Mietzinserhöhungen unter Berücksichtigung der Energieminderausgaben höchstens 3 - 5% betragen würden (bei Energiepreisen von 5,5 Rp./kWh), wobei die Wohnkomfortsteigerung noch nicht einkalkuliert ist. Werden die zusätzlichen Komfortgewinne energieeffizienten Bauens für die MieterInnen wie ausgeglichene Raumtemperaturen, keine Zugerscheinungen, warme Oberflächen und mehr Behaglichkeit, bessere Raumluftqualität, weniger Feuchteschäden/Schimmel etc. in Rechnung gestellt, so kann auch für die MieterInnen von einem Zusatznutzen ausgegangen werden. Die provisorischen Ergebnisse einer Conjoint-Analyse von (**e c o n c e p t**/CEPE 2005/2) zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft für Energieeffizienzmassnahmen liegen in der Grössenordnung der Zusatzkosten infolge dieser Massnahmen bei 100% Überwälzung oder noch darüber: Die Zahlungsbereitschaft für eine Verbesserung der Fenster beträgt für die BewohnerInnen von älteren MFH zwischen 7 und 10% der Miete. Die Zahlungsbereitschaft für Verbesserung der Fassadenqualität beträgt für BewohnerInnen älterer MFH 3-4%, für die BewohnerInnen von MFH-Neubauten ca. 2%. Die BewohnerInnen von älteren MFH sind gemäss dieser ersten provisorischen Ergebnisse bereit, ca. 4-6% der Miete für eine mechanische Lüftungsanlage zu bezahlen, für die BewohnerInnen in Neubauten beträgt diese Zahlungsbereitschaft rund 8%.

Es ist eine zentrale Aufgabe des Bundes, insbesondere des Bundesamtes für Wohnungswesen und des Bundesamtes für Energie, zusammen mit den Vermieter- und Mieterorganisationen eine tragfähige Lösung für höhere Überwälzungssätze zu finden. Es handelt sich dabei vor allem um eine politische Aufgabe, da – zumindest vermeintlich – vitale Verteilungsinteressen auf dem Spiel stehen. Zumindest müssen Ängste abgebaut werden, dass durch Energieinvestitionen für die Mie-

tenden zusätzliche Kosten ohne Gegenleistungen bzw. ohne Nutzen anfallen würden. Es muss konkret aufgezeigt werden, dass bei den heute bestehenden Heizölpreisen – die sehr wohl anhalten könnten – auch für die MieterInnen ein erhöhter Nutzen entsteht: Höhere Nettomieten können durch tiefere Nebenkosten beinahe oder ganz kompensiert werden. Im Idealfall können gar Kostenreduktionen eintreten. In jedem Fall sind die höheren Zusatznutzen mitzuberücksichtigen (s. oben).

b. Mietrecht klären: Berechnung Gesamtrendite.

Das bestehende Mietrecht ist kompliziert, die Rechtsprechung teilweise widersprüchlich und vor allem wenig transparent. Die Berechnung der Nettorendite bei der Überprüfung der Missbräuchlichkeit von Anfangsmieten ist wirtschaftlich nicht mehr zweckmässig. Den bestehenden Risiken wird zuwenig Rechnung getragen (nur Zuschlag von einem halben Prozent zu Satz von erster Hypothek und Abschreibungsmöglichkeiten fehlen). Grundsätzlich ist eine recht grosse Verunsicherung bei der Berechnung der Gesamtrendite festzustellen. Es ist offensichtlich, dass sich das Mietrecht historisch entwickelt hat und stark durch die nicht sehr kohärente Rechtsprechung geprägt worden ist.

In Zukunft sollte vermehrt von ökonomischen Grundsätzen ausgegangen werden. Für die vorliegende Arbeit kann dabei einzig auf die laufende Revision des Mietrechtes verwiesen werden, welche grundsätzlich zwei Modelle (Wahl) vorsieht:

- 1.) Anpassung an laufende Teuerung im Ausmass von 80% der Teuerung
- 2.) Weiterhin Verrechnung der effektiven Kosten

Im Hinblick auf Mehrleistungen mittels energetischer Erneuerungsmassnahmen im Gebäudebestand ändert sich dadurch noch nichts. Es ist abzuwarten, ob in der Revision auch Änderungen an den bisherigen Überwälzungsmodalitäten von wertvermehrenden Leistungen des Eigentümers bei energetischen Massnahmen vorgenommen werden. Aufgrund der oben nachgewiesenen negativen Anreizwirkung der heutigen Überwälzungsmodalitäten bei energetischen Massnahmen sowie aufgrund der Nutzen energetischer Massnahmen für die Mietenden sollte sich das BFE im Rahmen der Revision für eine höhere Überwälzung einsetzen.

c. Abbau weiterer Hemmnisse im Mietrecht

Gemäss Mietrecht, und vor allem gemäss der Mietrechtspraxis, verfügen die MieterInnen überrecht grossen Handlungsspielraum, um eine energetische Sanierung, wenn sie mit einer umfassenden Erneuerung des Objektes oder mit einer Gesamtsanierung verbunden ist, zu blockieren oder zumindest hinauszuzögern. Das behindert primär einmal umfassende Erneuerungen und damit auch weitergehende energetische Massnahmen, die in diesem Rahmen am ehesten zu erwarten sind.

Für die Hauseigentümer bzw. die Investoren bestehen ebenfalls Rechtsunsicherheiten. Oft könnten die bestehenden Hemmnisse durch eine optimale Kommunikation der Hauseigentümer beseitigt werden. Es bleibt daher unklar und sollte geklärt werden, wie stark bestehende Regelungen auf Gesetzes- oder Verordnungsweg dem energieeffizienten Bauen im Wege stehen und wie stark die Hemmnisse vom konkreten Vorgehen der Hauseigentümer abhängen und daher zum Teil 'hausgemacht' sind.

5.2.6 Steuerrecht bei privaten Liegenschaftseigentümern

a. Gezielte Abzüge für Energieeffizienz mit Vorgabe energetischer Standards für Abzugsberechtigung

Gemäss Steuerrecht können bei privaten Liegenschaftseigentümern nur die Aufwendungen für den Gebäudeunterhalt abgezogen werden, und zwar entweder gemäss der effektiven Kosten oder mit einer Pauschale (jährlich wechselbar), wobei das Alter des Gebäudes beachtet wird.

Energieeffiziente Investitionen oder Investitionen für erneuerbare Energien sind im Prinzip wert-

vermehrend und konnten bis anfangs der 90-er Jahre nicht von den Steuern abgezogen werden. Im Sinne einer Fördermassnahmen wurde inzwischen für Energie- und Umwelt-Investitionen sowie für Heimatschutzinvestitionen eine Neuregelung getroffen: Diese Investitionen können beim Bund und in den meisten Kantonen voll von den Steuern abgezogen werden, auch wenn sie wertvermehrend sind. Der Bund erstellte eine Liste der abzugsberechtigten Massnahmen, welche von den Kantonen grösstenteils übernommen worden ist.

Grundsätzlich stellen die Abzugsmöglichkeiten aus finanzieller Sicht ein bedeutendes Förderprogramm dar, das bei Investitionen bei den Hauseigentümern zu Einsparungen von mehreren hundert Millionen Franken im Jahr beiträgt. Administrativ sind die Steuerabzüge gegenüber direkten Subventionen einfacher zu bewerkstelligen.

Sie weisen jedoch gewichtige Nachteile auf: So bestehen Marktintransparenzen, da die effektive Wirkung eines Steuerabzuges erst im Nachhinein anfällt und die Höhe des effektiven Abzuges sehr intransparent ist, da er vom steuerbaren Einkommen abhängt. Oft sind die potentiellen Nutzniesser von Steuerabzügen über die Möglichkeiten zuwenig gut informiert. Zudem ist der vorliegende Katalog über die zulässigen Abzugsmöglichkeiten zuwenig spezifisch. Es wird nicht unterschieden zwischen unterstützungswürdigen energetischen Massnahmen, die über die gesetzlichen Vorschriften hinausgehen und energetischen Standard-Investitionen, die kaum einen zusätzlich Energie- oder Umwelteffekt nach sich ziehen und deshalb auch kein Steuerprivileg geniessen sollten. Energie- oder Umweltmassnahmen sollten nur bei effektiv zusätzlichen Leistungen steuerlich privilegiert werden. Dafür müsste eine strengere Ausscheidung der Abzugsmöglichkeiten mit der Vorgabe energetischer Anforderungen vorgenommen werden, wonach klarere Anreize für energieeffizientere Teil- oder Gesamtsanierungen resultieren.

Ein weiterer kritischer Punkt der Steuerabzüge ist die Bevorzugung der mittleren und oberen Steuerzahler: Investoren in den oberen Steuerklassen kommen in der Regel in den Genuss eines Grenzsteuersatzes von rund 33 – 35%. Investoren, welche wenig Steuern zahlen, können gar keine, oder nur geringe Abzüge vornehmen.

Wird der Katalog mit den Abzugsmöglichkeiten gestrafft, und werden (anspruchsvolle) energetische Vorgaben an die Abzugsfähigkeit gemacht, schlagen die Autoren vor, die Steuerabzüge für wertvermehrnde Investitionen beizubehalten. Sie stellen ein Förderprogramm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien dar. Mit der Festlegung von Anforderungen für einzelne Gebäudekomponenten werden Teilsanierungen gefördert. Die Anforderungen sind periodisch an die Entwicklung der Energietechnologien und an das Energieeffizienz-Niveau anzupassen.

Mit den Steuerabzügen, vor allem bei einer gezielteren Ausgestaltung, kann ein riesiges Effizienzpotenzial ausgeschöpft werden. Voraussetzung ist allerdings, dass die Bemessungsgrundlagen für die Steuerabzüge geklärt werden und eine klarere Kommunikation zuhanden der Investoren und Bewirtschafter von Liegenschaften erfolgt. Die Vorteile für die Investoren müssen deutlich herausgestellt werden. Die zu überarbeitenden Kataloge für die Abzugsmöglichkeiten sollten in Zusammenarbeit mit der Eidg. Steuerverwaltung und den kantonalen Steuerämtern geklärt werden. Eine Konsenslösung ist nach Möglichkeit von der Energie- und Finanzdirektoren-Konferenz der Kantone zu tragen.

b. Stockwerkeigentum

Bisher besteht noch recht wenig Erfahrung bezüglich energieeffizienten Erneuerungsinvestitionen und Investitionen zum Einsatz von erneuerbaren Energien im Stockwerkeigentum. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass durch die jährlichen möglichen Einbezahlungen in den Erneuerungsfonds, die als Aufwand vom steuerbaren Einkommen abgezogen werden können, die finanziellen Voraussetzungen für Erneuerungen mindestens teilweise geschaffen werden. Durch die Äuffnung des periodisch gespeisten Erneuerungsfonds wird der Spielraum für Energieeffizienz-Investitionen bei Erneuerungen tendenziell erhöht, welche dann im Rahmen der Eigentümerversammlung eher konsensfähig werden. Allerdings kann sich der Konsensfindungsprozess unter den Stockwerkeigentümern als ein Stolperstein erweisen. In diesem Sinne sollte abgeklärt werden, in-

wiefern die Bestimmungen für die Erneuerung in den Reglementen bei Stockwerkeigentum angepasst werden müssen und können.

5.2.7 Forschung & Entwicklung, P & D

a. Konzentration der Mittel, Einbezug der Wirtschaft?

Dank Forschung und Entwicklung hat die Energieeffizienz im Gebäudebereich in den letzten Jahren grosse Fortschritte gemacht. Wesentliches haben ebenfalls die Pilot- und Demonstrationsprojekte beigetragen. Nur so wurde es überhaupt möglich, dass fortschrittliche Energieeffizienz-Standards formuliert und diese in die Praxis übergeführt werden konnten.

Es besteht weiterhin ein grosses Forschungs- und Entwicklungspotenzial. In verschiedenen Bereichen wie Wärmedämmung, Fenster, Haustechnik etc. ist mit weiteren Fortschritten zu rechnen, welche zu gleichbleibenden, oder gar tieferen Preisen höhere Energieeffizienz versprechen. Auf Grund dieser Beurteilung dürfen Forschung und Entwicklung sowie die Anstrengungen zu ihrer Diffusion im Gebäudebereich keinesfalls reduziert werden. Im Gegenteil; um die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft erreichen zu können, sind die Anstrengungen zu intensivieren. An dieser Stelle kann nur in Stichworten auf wichtige Forschungsbereiche verwiesen werden.

Als Bereiche sind zu erwähnen:

- Weiterentwicklung von Hochleistungswärmedämmungen, wobei das Handling und die Wirtschaftlichkeit sowie allenfalls die Ökologie zu untersuchen sind
- Weiterentwicklung von Gläsern für Fenster mit tieferen U-Werten und höheren g-Werten. Entwicklung von sogenannten Funktionsgläsern
- Entwicklung von Wärmepumpen mit höheren Leistungsziffern
- Lösung der kostengünstigen saisonalen Speicherung von Wärmeeinlagen
- Vermehrte Systemintegration und Steuerung der verschiedenen Elemente von Haustechnik und Komfortbedürfnissen
- Lösungen für Kühlen im Sommer, insbesondere unter Einbezug von erneuerbaren Energien

Für die Schweiz muss festgestellt werden, dass die Forschungskapazitäten in der Wirtschaft im Bereich Gebäude/Haustechnik nicht überall vorhanden sind. Es fehlen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen ebenso wie die notwendigen finanziellen Mittel. Die privat ausgewiesenen Forschungsmittel werden nur von wenigen mittleren und grösseren Industriebetrieben aufgebracht.

In diesem Sinn sollte ein eigentliches Capacity-Building in erfolgversprechenden Bereichen angestrebt werden, damit seitens der Wirtschaft vermehrte Anstrengungen zu Gunsten einer marktorientierten Forschung vorgenommen werden können.

b. Ausbau Technologievermittlung

Kleine und mittelgrosse Firmen (KMU) sind über die schweizerische Energieforschungsszene wenig informiert und sollten besser in den Forschungsprozess einbezogen werden. In diesem Sinn sind Ansätze der Technologievermittlung in den kommenden Jahren zu verstärken. Sie sollen mithelfen, neue Forschungsprojekte auf internationaler und nationaler Ebene zu generieren, vor allem aber auch die marktorientierten Bedürfnisse vermehrt in die Forschungsprozesse einzubringen.

c. Technologieplattform

Mittelfristig ist zu überlegen, welche Komponenten und Systeme in den kommenden Jahren für energieeffiziente Gebäude entwickelt werden sollen. Die Schaffung einer eigentlichen Energieplattform ist das Ziel. Folgende Elemente sind u.a. dabei anzugehen:

- Potenziale der Energietechnologien
- Vorhandenes Wissen/Wissenslücken
- Zielsetzungen für die Forschungsbereiche
- Potentielle Forschungs- und Entwicklungsstellen
- Potenzial und Kooperationspartnern n der Wirtschaft
- Marktchancen, Markthemmnisse der neuen Technologien

5.2.8 Zusammenarbeit Bund/Kantone

a. Verbesserung Aufgabenteilung Bund/Kantone, Gemeinschaftsaufgabe

Für die Umsetzung der Energiepolitik im Gebäudebereich ist das Zusammenspiel von Bund und Kantonen ein entscheidender Faktor. Die Kompetenz für Energiemassnahmen im Gebäudebereich (Gesetzgebung, Vollzug, Förderprogramme) ist zur Hauptsache bei den Kantonen angesiedelt. Für den Gebäudebereich wichtige Rahmenbedingungen und Kompetenzen wie Steuerrecht, Mietrecht, Forschung, Entwicklung, Aus- und Weiterbildung fallen in den Kompetenzbereich des Bundes, oder sind eine gemeinsame Aufgabe von Bund und Kantonen. Im Grundsatz spricht alles dafür, die Stärken der einzelnen öffentlichen Partner vermehrt zum Ausdruck zu bringen und weitere Anstrengungen im Energie-Gebäudebereich zu Gunsten einer funktionierenden Gemeinschaftsaufgabe zu machen.

Für verschiedene Bereiche wie Mietrecht, Steuerrecht, Forschung und Entwicklung, aber auch bei Aus- und Weiterbildung ist es notwendig, dass der Bund in Absprache mit den Kantonen eine Führungs- oder zumindest eine zentrale Koordinationsfunktion übernimmt. Dieser Weg ist bereits durch die bestehende Kompetenzordnung vorgezeichnet. Es kommt dazu, dass etwa im Aus- und Weiterbildungsbereich namhafte Vorinvestitionen notwendig sind, die ohne aktive Mitwirkung des Bundes kaum aufgebracht werden können.

Andererseits weisen die Kantone bezüglich „Marktnähe“ und Vollzugskompetenz – vor allem bei Einfamilien- und kleineren Mehrfamilienhäusern – klare Vorteile auf. Die Kompetenz für den Vollzug ist bei den Kantonen weiter zu stärken. Nur so kann das bereits hohe Niveau auch bei weitergehenden gesetzlichen Anforderungen erfüllt werden.

b. Einführung eines Konkordats?

Ein wichtiges Instrument für die Umsetzung von Energienormen stellt die MuKEN dar. Weitgehende Harmonisierungsschritte konnten damit realisiert werden. Problematisch ist hingegen, dass die einzelnen Kantone die festgelegten MuKEN-Module in ihrem Kanton rechtlich umsetzen müssen, was Jahre dauern kann. Mit der Einführung eines Konkordates 'Energetische Gebäudevorschriften' könnte dieser Prozess beschleunigt werden:

- Stimmen beispielsweise mindestens 16 Kantone künftigen MuKEN-Anpassungen zu, wird ein Konkordat gebildet, wonach die neue MuKEN in diesen 16 Konkordatskantonen Rechtskraft erhält. Die übrigen Kantone können später auch noch beitreten, was einen gewissen Harmonisierungs- und Anpassungsdruck ergibt. Das gilt mindestens solange die Konkordatsvereinbarungen in der Kompetenz der jeweiligen Kantonsregierungen liegen (beispielsweise auf Verordnungsstufe festgelegte Anforderungen in gesetzlichen Vorschriften). Wenn das Parlament oder gar das Volk zustimmen muss, wird der Prozess verzögert.

Massnahme	Kurzbeschreibung	Akteure
Zieldefinitionen	Welche Werte für Vision 2050 im Gebäudebereich, welche gesetzlichen Anforderungen	Bund/BFE, Kantone/ENFK/EnDK
Weitergehende, harmonisierte Vorschriften	Gesetzgebung an fortschrittliche Energie-Zielwerte in Etappen anpassen Werte für Gebäudeteile als Bemessungsgrundlage für die Förderung	Bund/BFE, Kantone/EnFK/EnDK
Information, Beratung mit Transparenz	Gezielte Informationen/Beratungen über fortschrittliche Standards, EDV-gestützt, Energieausweis, Nebenkostenabrechnung	Bund/BFE, Kantone/EnFK/EnDK
Aus-/Weiterbildung, v.a. für fortschrittliche Standards	Impulsprogramm für fortschrittliche Neubauten und Sanierungen, breitere Kreise ansprechen mit Nachweis Zertifikat Immobilienwirtschaft, Investoren, Banken ansprechen	Bund/BFE, Kantone Mitwirkung Organisationen/Verbände
Förderbeiträge aufstocken und harmonisieren	Globalbeiträge, Klimarappen und zweckgebundene CO ₂ -Abgabe sollen für sehr fortschrittliche Neubauten und Sanierungen (auch in Etappen) auf insgesamt ca. 250 Mio. Fr. während 10 Jahren aufgestockt werden. Verknüpfung mit Impulsprogramm.	Globalbeiträge: Bund/BFE, Kantone Klimarappen: Bund,BFE Lead, Mitwirkung Kantone, ,Klimarappenstiftung
Erhöhung Überwälzung auf 80-100%	Überwälzung von 40-70% auf 80-100% anheben: Höhere Zins- und Amortisationskosten werden durch Energiekosten und Zusatznutzen beinahe oder vollständig kompensiert. Verursacherprinzip realisiert.	Lead: Bund/Bundesamt für Wohnungswesen, Mitwirkung BFE
Steuerabzüge für weitergehende Standards	Liste für Steuerabzüge wird konzentriert auf Massnahmen, die weitergehende energetische Anforderungen einhalten. Zulassung von Abschreibungen bei Gesamtrenditeberechnung	Lead: Bund, Kantone Steuerverwaltungen, Mitwirkung: BFE/EnFK/EnDK
F&E, Technologie-Transfer	Weitergehenden Lösungen: U.a. Wärmedämmung (VIP), Fenster (u-Wert 0,2 W/m ² K, g-Wert >0.5), Speicherung Solarwärme, WP JAZ> 5, integrale Steuerung inkl. Verhalten/Verbrauch	Unternehmen/Transferstellen/ Hochschulen/ BFE-Forschung, u.a. energie-cluster.ch
Profilierung Unternehmen mit Energieeffizienz/ Erneuerbare Energien	Klare Analysen, Begründungen. Marktauftritt	Grundlagen BFE Vermittlung z.B. energie-cluster.ch Unternehmen

Tabelle 1 Zentrale Massnahmen, Schritte/Akteure

6 Fazit: Feststellungen – Thesen – Empfehlungen

Grundlagen zu einer Strategie für einen nachhaltigen Gebäudepark zu schaffen ist kein einfaches Unterfangen. Das Thema ist komplex, notwendigerweise langfristig anzugehen und aus Sicht der Ökologie/Ökonomie wie auch der Gesellschaft zu beleuchten. Neben den kantonalen Fachstellen und diversen Departementen und Ämtern des Bundes sind Investoren, MieterInnen, Finanzinstitute, Unternehmen und Berater sowie viele Verbände und Organisationen wichtige Akteure. Zurzeit gibt es bereits eine beachtliche Zahl von Massnahmen zugunsten eines nachhaltigen Gebäudeparks, seien es Standards, Anreize, Subventionen oder Steuererleichterung, deren Einschätzung nicht immer leicht fällt. Die zusätzlichen Massnahmen oder Instrumente müssen sich auf die bestehenden Massnahmen, Instrumente und Erfahrungen abstützen und diese zweckmässig erweitern und ergänzen.

Trotz dieser Vielfalt sollen die Erkenntnisse aus den obenstehenden Analysen in einigen prägnanten Feststellungen, Thesen und Empfehlungen zusammengefasst werden.

1. Feststellung: Die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft sind bei Gebäuden erreichbar - der Gebäudebereich könnte einen überdurchschnittlichen Beitrag leisten

Der Gebäudepark (inkl. Wirtschaftsgebäude) hat einen Anteil von gut 45% am gesamten Energieverbrauch der Schweiz, der Anteil der Wohngebäude beträgt etwa 27%. Der Gebäudebestand weist ein sehr grosses Potenzial für Energieverbrauchseinsparungen (Effizienzpotenzial) und den Einsatz von erneuerbaren Energien auf. Wie in keinem anderen Bereich (Mobilität, Industrie, Dienstleistungen) könnten zumindest längerfristig die CO₂-Emissionen massiv reduziert werden. Die Ziele der 2000 Watt-Gesellschaft erscheinen für den Gebäudepark Schweiz erreichbar und zwar ohne dass auf Energiedienstleistungsbedürfnisse verzichtet werden müsste. Es ist sogar davon auszugehen, dass der Gebäudebereich einen überdurchschnittlichen Beitrag an die Zielerreichung der 2000 Watt-Gesellschaft leisten kann (gemessen am heutigen Anteil des Verbrauches nichterneuerbarer Energien).

2. Feststellung: Die Verschärfung der energetischen Anforderungen ist heute schon wirtschaftlich und nötig

In den vergangenen 30 Jahren sind auf Grund der Energiepreisentwicklung, der Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen und des Erlasses von Vorschriften beträchtliche Effizienzpotenziale realisiert worden. Gegenüber den 70er-Jahren mit einem Verbrauch von ca. 20 Litern Heizöl pro m² Energiebezugsfläche, verbraucht ein modernes Gebäude nach SIA 380/1 noch rund 8 Liter. Im Prinzip könnte aber ein Wert von 3 – 4 Litern Heizölverbrauch¹⁴ (HEL) pro m² Energiebezugsfläche eine Selbstverständlichkeit darstellen. Und was dabei entscheidend ist: Werden die Betriebskosten mitberücksichtigt, ist ein energieeffizientes Haus mit einem Verbrauch von 3 – 4 Litern HEL/m² oder gar weniger (Neubau) als wirtschaftlich zu bezeichnen. Diese Effizienzpotenziale sollten im Hinblick auf die anzustrebenden Langfrist-Ziele raschmöglichst ausgeschöpft werden. Im Vordergrund steht die Verschärfung der energetischen Anforderungen auf einen maximalen Verbrauch nicht erneuerbarer Energien von 3 – 4 Litern Heizöläquivalent pro m² Energiebezugsfläche.

¹⁴

1 Liter HEL = 36 MJ = 10 kWh

3. Feststellung: Partielles Marktversagen ist ein wichtiges Hindernis für einen energetisch nachhaltigeren Gebäudebereich

Die Entwicklung zu einem nachhaltigen Gebäudepark Schweiz wird zurzeit durch partielles Marktversagen behindert oder gar blockiert. Marktintransparenzen, Informationsdefizite und das Investor-/Nutzer-Dilemma (der Investor ist in der Regel nicht der Nutzniesser seiner Investitionen, einen Teil energetischer Zusatzinvestitionen muss er vielfach selbst finanzieren) behindern die Vornahme weitergehender energetischer Massnahmen. Die externen Kosten des Energieverbrauches werden nicht ausreichend internalisiert.

4. Feststellung: Bei Neubauten wie auch bei Gebäudeerneuerungen liegen deutliche energetische Verbesserungen gegenüber den aktuellen energetischen Anforderungen im Bereich der Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit von energetischen Investitionen bei Gebäuden stellt neben den Markthemmnissen der zentrale Angelpunkt für eine zukunftsgerichtete Gebäudestrategie dar. Der Einschätzung allfälliger Mehrkosten für energieeffiziente Bauten mit erneuerbaren Energien kommt eine Schlüsselstellung zu. Die vorliegenden Abschätzungen zeigen, dass die Zusatzinvestitionen für energieeffiziente Neubauten (mit einem Verbrauch von 4 Liter Heizöl pro m² Energiebezugsfläche und Jahr und weniger) bei einer angemessenen Wirtschaftlichkeitsrechnung mit Einbezug der Betriebskosten und eben nicht nur der Investitionsausgaben, in etwa wirtschaftlich sind. Auch bei Erneuerungen rentieren diese Massnahmen, wenn die Kapital- und Betriebskosten als Massstab beigezogen werden. Die Mehrkosten bei Gebäudeerneuerungen mit starken energetischen Verbesserungen betragen max. 2% - 4% der bisherigen Miete.

Bei einer reinen Energieeffizienzrechnung (ohne Einbezug der Zusatznutzen) ergeben sich bei einem energieeffizienten **Neubau** pro m² Energiebezugsfläche (EBF) und Jahr Mehrkosten von gut einem Franken, welche aber durch die zusätzlichen Nutzen der Energieeffizienzmassnahmen bei weitem aufgewogen werden.

Bei **Erneuerungen** mit starken energetischen Verbesserungen betragen die jährlichen Mehrkosten rund Fr. 1.- bis 3.- pro m² EBF und Jahr, welche ebenfalls durch die Zusatznutzen kompensiert werden (vorausgesetzt, dass die Zusatznutzen überwälzbar sind).

Trotz diesen relativ günstigen Wirtschaftlichkeitsverhältnissen sind energiepolitische Massnahmen notwendig, weil die Marktintransparenzen, die hohen Transaktionskosten, der mangelhafte Informationsstand der Hausbesitzer und die Überwälzungsproblematik einer automatischen Realisierung dieser Effizienzpotenziale im Wege stehen.

Der Einbau von Komfortlüftungen ist sowohl bei Neubauten wie vor allem auch bei Sanierungen eine relativ teure Massnahme. Sie trägt aber in der Regel zu einem wesentlichen Komfortgewinn bei. Komfortlüftungen weisen sogenannte Zusatznutzen auf, für die bei vielen Nutzenden eine Zahlungsbereitschaft konstatiert werden kann. Ihre Kosten sind daher nicht (oder nur zu einem kleinen Teil) den zusätzlichen Energieeffizienzgewinnen anzurechnen.

Thesen: Die Ziele sind erreichbar – aber die kurz-/mittelfristige Akzeptanz erfordert neue Wege

These 1: Die Ziele der 2000 Watt-Gesellschaft sind bei Gebäuden erreichbar - bei der Zielverfolgung sind wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte zu beachten

Die langfristigen Zielsetzungen der 2000 Watt-Gesellschaft und die Verfolgung eines Effizienzpfades zu dieser Zielsetzung sind im Gebäudebereich sinnvoll und machbar. Von der Politik, das heisst vom Bund und den Kantonen, wird dazu das klare Bekenntnis benötigt, dass die für das Einhalten der langfristigen Ziele und des Effizienzpfades notwendigen Massnahmen gemeinsam

ergriffen und die notwendigen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die Ziele sollen unter Beachtung gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte verfolgt werden. Dass letzteres möglich ist, zeigen die Wirtschaftlichkeitsüberlegungen der Nachhaltigkeitsszenarien der 'Vision 2050' des AWEL des Kantons Zürich (Infras/CEPE 2005): Die Nachhaltigkeitsstrategie ist langfristig (bis 2050) sogar knapp kostengünstiger als die Referenzentwicklung.

These 2: Ein nachhaltiger Gebäudebestand schafft längerfristig eine Win-Win-Situation

Ein nachhaltiger Gebäudepark ist realisierbar. Zumindest mittelfristig sind Win-Win-Situationen feststellbar. Verminderte CO₂-Emissionen und die Reduktion des Verbrauches nichterneuerbarer Energieträger können mit mehr Wohn- und Nutzungskomfort, einer erhöhten Wertschöpfung, zusätzlichen Arbeitsplätzen, einer geringeren Exposition bei Versorgungsproblemen sowie einer gesteigerten Wohlfahrt erreicht werden.

These 3: Die Massnahmen sind im Prinzip bekannt - aber die Massnahmenakzeptanz erfordert neue Argumente und Wege zur Etablierung, Umsetzung und Anpassung der benötigten Massnahmen

Die eingeleiteten Massnahmen zu Gunsten eines nachhaltigen Gebäudeparks gehen ganz klar in die richtige Richtung. Es müssen keine grundsätzlich neuen Instrumente erfunden werden. Vielmehr müssen bestehende Instrumente in einer wirkungsvollen und kohärenten Strategie eingeführt und umgesetzt werden. Die für diese Instrumente zurzeit noch unklare Akzeptanz muss durch Kooperation (Bund-Kantone-Verbände-Wirtschaft), überzeugende Promotion der längerfristigen Nutzen und Zerstreuung von Befürchtungen über unerwünschte Verteilungswirkungen erarbeitet werden. Heute schon bestehende Massnahmen müssen in verschiedenen Bereichen dynamisiert (an die Entwicklung angepasst), deutlich neu gewichtet und neu ausgerichtet werden. Im Vordergrund stehen insbesondere:

- Die verstärkte Zusammenarbeit Bund/Kantone im Sinne der Gemeinschaftsaufgabe 'Nachhaltige Entwicklung des Gebäudebestandes Schweiz'. Die jeweiligen Stärken und Handlungsspielräume der beteiligten Partner sollen genutzt und die gemeinsamen Entscheidungsprozesse beschleunigt werden.
- Erhöhung und verbindliche Dynamisierung der energetischen Anforderungen
- Verbesserung der Rahmenbedingungen für energetische Massnahmen im Gebäudebereich, damit der Preismechanismus besser spielt und der Markt funktioniert.
- Schaffung von Nachfrage bzw. Nachfragevoraussetzungen durch die Schaffung von Transparenz bezüglich energetischer Gebäudequalität und Wohn-/Nutzungskomfort.
- Finanzielle Förderung gekoppelt mit einem Impulsprogramm 'Gebäude' für die kommenden 10 - 15 Jahre, für Massnahmen, bei welchen noch am meisten Hindernisse und Wirtschaftlichkeitsprobleme bestehen. Zur schwierigen Finanzierung sollen neben den bestehenden Förderprogrammen zusätzliche Einnahmen aus dem Klimarappen und der CO₂-Abgabe herangezogen werden.
- Information, Aus- und Weiterbildung bei Bauherren, Beratern/Planern, Unternehmungen und den Vollzugsstellen im Rahmen des vorgeschlagenen Impulsprogrammes.

Empfehlungen: Transparenz schaffen, Zusammenarbeiten, Anforderungen anpassen, fördern, informieren, weiterbilden und Rahmenbedingungen verbessern

Empfehlung 1: Die Rahmenbedingungen für die energetische Verbesserung des Gebäudebestandes müssen von Bund, Kantonen und der Wirtschaft gemeinsam geschaffen werden - eine zweckmässige Aufgabenteilung sichert die Wirksamkeit der Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit von Bund und Kantonen bei der Zielverfolgung ist möglichst wirkungsvoll auszugestalten. Das erfordert Übereinstimmung bezüglich der langfristigen Ziele und des Effizienzpfades mit den Massnahmen im Gebäudebereich. Der Bund hat diesbezüglich bei Forschung, Entwicklung, Aus- und Weiterbildung (gemeinsam mit Kantonen), bei der Entwicklung von neuen Standards, bei Anpassungen im Steuer- und Mietrecht wie auch bei der Internalisierung von externen Kosten (CO₂-Abgabe), eine Führungsfunktion zu übernehmen. Aufgrund der Ressourcen (F+E-Kapazität) übernimmt der Bund ausserdem die Führung bei der gemeinsam mit den Kantonen vorgenommenen Weiterentwicklung von Grundlagen und energetischen Standards sowie bei der Ausarbeitung neuer Instrumente und Massnahmen. Die Kantone bauen ihre Stärken – Marktnähe (Aus- und Weiterbildung), Vertrautheit mit den lokalen und regionalen Gegebenheiten (Beratung) und Vollzugserfahrung – weiter aus. Die Anpassung von kantonalen Vorschriften (MuKEn-Module) ist möglichst zu beschleunigen, beispielsweise durch die Bildung eines Konkordates, welches die Anpassungen dann in Kraft setzt, wenn mindestens 16 Kantone zustimmen und sich dem Konkordat anschliessen (→ Harmonisierungsdruck für die übrigen).

Empfehlung 2: Deutliche Erhöhung der Anforderungen an Neubauten bis spätestens 2010

Die energetischen Anforderungen an Neubauten sind möglichst bald in Richtung des Effizienzpfades anzupassen. Dabei sind Anforderungen für den gesamtschweizerischen Markt zu definieren, damit die Transparenz und die Anreizwirkungen verstärkt werden. Der Verbrauch fossiler Energieträger bei Neubauten soll ab dem Jahr 2010 maximal 4 Liter Heizöläquivalent¹⁵ pro m² EBF und Jahr betragen. Die Anforderungen an Neubauten sind in 8- bis 10-Jahres-Schritten anzupassen. Mehr Beachtung verdient der immer noch stark wachsende Verbrauch elektrischer Energie in Gebäuden: Die Anwendung von SIA 380/4, von Labeln und weiteren Massnahmen beim POS (Point of sale) und im Handel sind zu forcieren und zu unterstützen.

Empfehlung 3: Information, Beratung, Energieausweis Gebäude, Nebenkostenabrechnung

Information und Beratung zu Gunsten eines nachhaltigen Gebäudeparks sind deutlich zu verbessern. Die Schaffung von einfachen, aber umfassenden Evaluationstools ist dabei zentral und in die Wege zu leiten. Nationale Motivations- und Informationskampagnen sind zielgruppengerecht und akteurorientiert auszugestalten. Zur Verfolgung der stattfindenden Entwicklung ist ein Gebäudemonitoring einzuführen. Ein 'Energieausweis Gebäude' (gemäss EPBD der EU) kann zu mehr Transparenz bezüglich der energetischen und komfortmässigen Gebäudequalität verhelfen. Der Ausweis informiert Nachfrager, Eigentümer und Investoren/Käufer. Er hilft, Bewusstsein von und Nachfrage nach Energieeffizienz und Wohnqualität zu schaffen.

Ergänzend oder vorangehend soll geprüft werden, ob die Transparenz der Nebenkostenabrechnung erhöht werden soll, indem pro Gebäude der Energieverbrauch pro m² Energiebezugsfläche ausgewiesen wird.

¹⁵

4 Liter HEL = 144 MJ = 40 kWh

Empfehlung 4: Aus- und Weiterbildung - es braucht neue Anreize und ein Impulsprogramm

Die Aus- und Weiterbildung ist im Hinblick auf weitergehende Energiestandards (Minergie P / Passivhaus) bei Fachleuten, bei Handwerkern und insbesondere bei Bauherren, Investoren und Immobilienverwaltern, deutlich zu verbessern. Zu diesem Zweck soll schweizweit ein Zertifikat "Fachperson Energieeffizienz und erneuerbare Energien" geschaffen werden, zu dessen Erwerb Weiterbildung und/oder realisierte gute energetische Projekte nachgewiesen werden müssen. Wird das Zertifikat als Voraussetzung für die Teilnahme an Ausschreibungen eingefordert, entstehen beträchtliche Weiterbildungsanreize. Daneben ist ein eigentliches Impulsprogramm für energieeffizientes Bauen und Erneuern zu lancieren.

Empfehlung 5: Förderung weitergehender energetischer Erneuerungen zur Marktankurbelung und zur Progression auf der Lernkurve

Die Szenarien der Vision 2050 des AWEL des Kantons Zürich mit den dort getroffenen Annahmen bezüglich Preis- und Technologieentwicklung legen für eine schweizerische Gebäudestrategie den Schluss nahe, dass im Dienste einer langfristig (bis 2050) vorteilhaften und wirtschaftlichen Strategie eine mittelfristig 'unwirtschaftliche' Phase (bis etwa 2030) überbrückt werden muss. Das ist einer der Gründe für ein Förderprogramm 'Gebäude' zur Überbrückung und Verkürzung dieser Übergangsphase von 10-15 Jahren, in der ein Teil der erforderlichen weitergehenden Massnahmen noch nicht oder erst knapp wirtschaftlich ist.

Die **Globalbeiträge** des Bundes und der Kantone sollen weitergeführt werden, wobei eine verstärkte Harmonisierung der Bemessungsgrundlagen anzustreben ist. Angesichts der Realitäten auf dem Erneuerungsmarkt sind auch Teilsanierungen zu fördern, sofern sie als Element einer weitergehenden, integralen Erneuerung dienen können und die entsprechenden energetischen Anforderungen einhalten.

Der **Klima-Rappen** soll zu 50% für den Gebäudebereich eingesetzt werden. Dabei ist eine Aufgabenteilung zwischen kantonalen Förderprogrammen und der Förderung durch den Klimarappen vorzusehen und ein möglichst einfaches, mit den Kantonen koordiniertes Fördermodell zu verwenden. Die Wirkung der geförderten Massnahmen soll über die ganze Lebensdauer der Gebäude berechnet werden. Beim Neubau sind nur weitergehende Konzepte, wie Minergie P, Passivhaus, etc. zu fördern.

Die **CO₂-Abgabe auf Brennstoffen** soll eingeführt werden, wobei eine Teilzweckbindung vorzusehen ist. Für die nächsten ca. 10 - 15 Jahre sollen Mittel in der Höhe von ca. Fr. 200 Mio. Fr. pro Jahr für energetische Massnahmen im Gebäudebereich eingesetzt werden.

Empfehlung 6: Energetische Investitionen entfesseln, indem nur noch die Nutznießenden dafür bezahlen (Überwälzungsproblematik bei energetischen Massnahmen)

Erhöhung der Überwälzung von Energieeffizienz-Investitionen von heute 40 – 70% auf 80 – 100% (gilt nur für energetische Massnahmen, bei den übrigen baulichen Erneuerungsmassnahmen gelten die bisherigen Überwälzungsregeln). Damit wird das Investoren-/MieterInnen-Dilemma überwunden. Für die Investierenden werden Energieeffizienz-Investitionen erst dann richtig interessant und effektiv auch realisiert. Die MieterInnen müssen zwar etwas höhere Kapitalkosten tragen, kommen aber in den Genuss von tieferen Nebenkosten (Energiekosten) und von beträchtlichen Zusatznutzen. Das entspricht dem Verursacherprinzip.

Empfehlung 7: Steuerabzüge nur noch für anspruchsvolle energetische Massnahmen

Werden die steuerrechtlichen Abzüge bei Liegenschaften im Privatbesitz wirkungsvoller ausgestaltet, sind sie beizubehalten. Sie stellen dann eine wichtige Fördermassnahme dar. Der Katalog der abzugsfähigen wertvermehrenden Energie- und Umweltmassnahmen muss auf energetische Massnahmen konzentriert werden, die deutlich über die üblichen Standards hinausgehen. Zu diesem Zweck sind im Massnahmenkatalog nicht nur die abzugsfähigen Massnahmen aufzuführen, sondern auch die energetischen Anforderungen, die sie mindestens erreichen müssen.

Empfehlung 8: Ausbau und grössere Marktnähe von Forschung und Entwicklung sowie von Technologievermittlung

Forschung und Entwicklung im Gebäudebereich sind weiter zu entwickeln. Eine verstärkte Marktorientierung auf Grund zukünftiger Bedürfnisse soll sichergestellt werden. Die aufgrund von Budgetkürzungen gestrichenen P+D-Aktivitäten als Bindeglied zur Praxis sind dringend wieder zu etablieren. In der Schweizer Wirtschaft sind zusätzliche Kapazitäten für die Durchführung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten anzustreben, wobei mit Transfer- und Technologievermittlung eine vermehrte Umsetzung angestrebt wird.

Literaturverzeichnis

- Amstein & Walther 2004: "Energiemonitoring Gebäude und Gebäude-Energiepass", Vorstudie im Auftrag des BFE/EWG, Zürich/Bern, Sept. 2004
- BFS 2001: "Szenarien zur Bevölkerungsentwicklung der Schweiz 2000-2060", Neuchâtel 2001
- Bürgi H.P. 2001: "Wirtschaftliche MINERGIE-Bauten: Daten, Beispiele, Erkenntnisse", Vortrag am Berner Energie-APéro, Bern, 20. März 2001
- CEPE 2005: "Grenzkosten bei forcierten Energie-Effizienzmassnahmen und optimierter Gebäudetechnik bei Wirtschaftsbauten", im Auftrag von BFE/EWG, in Arbeit, erste Ergebnisse vom 2.4. 2005, Zürich/Bern
- CEPE 2004: Jakob, M., Jochem, E., "Erhebung des Erneuerungsverhaltens im Bereich Wohngebäude", im Auftrag von BFE, BWO und Kantonen, Zürich/Bern 2004
- CEPE 2002: Jakob, M. & Jochem, E., "Grenzkosten bei forcierten Energie-Effizienzmassnahmen", im Auftrag des BFE, Zürich/Bern 2002.
- CEPE et al. 2002: "Steps towards a 2000 Watt-Society", final report, novatlantis, Zürich, 16.12. 2002
- e c o n c e p t**/CEPE 2005: "Mobilisierung der Erneuerungspotenziale bei Wohnbauten", im Auftrag von BFE/EWG, erscheint im Herbst 2005
- e c o n c e p t**/CEPE 2005/2: "Direkte und indirekte Zusatznutzen bei energieeffizienten Wohnbauten", im Auftrag von BFE/EWG, erscheint Herbst 2005
- e c o n c e p t** 2003: "Untersuchung der Unterschiede der kantonalen Energiekennzahlen bei Neubauten", im Auftrag des BFE, Zürich/Bern Juli 2003
- e c o n c e p t**/FHBB 2003: "Neu Bauen statt Sanieren", im Auftrag von BFE/EWG, Zürich/Muttenz/Bern, 2003
- e c o n c e p t** 2002: "Grundlagen für freiwillige CO₂-Vereinbarungen und Verpflichtungen im Gebäudebereich", im Auftrag von EnAW, BFE und SHEV, Zürich/Bern 2002
- e c o n c e p t**/INFRAS 1999: "Förderstrategien für den Einsatz einer Energieabgabe", im Auftrag des BFE, Zürich/Bern Oktober 1999
- Eicher und Pauli/**e c o n c e p t** 2003 und 2005: "Technologie-Monitoring I und II", im Auftrag von BFE/EWG, Liestal/Zürich/Bern, 2003 und 2005
- EnDK 2005: "Energiepolitische Strategie der Kantone – Teilstrategie 'Gebäude' für die zweite Hälfte von EnergieSchweiz", Konferenz kantonalen Energiedirektoren und Energiefachstellen (EnDK & EnFK), Bern, 29. April 2005
- Factor/**e c o n c e p t** AG 2003: "Vision 2050: Nachhaltige Energieversorgung und Energienutzung in der Schweiz", im Auftrag von BFE/EWG und CORE, Zürich/Bern 2003
- Gantner et al 2001: Gantner, J., Hirschberg St., "Perspektiven der zukünftigen Energieversorgung in der Schweiz unter Berücksichtigung von nachfrageorientierten Massnahmen", PSI, Villigen, 2001
- Jakob 2005: Jakob M., CEPE, "Ergänzungsrechnungen zum Wohngebäudebereich – Vision 2050", Zürich, Aug. 2005

INFRAS/CEPE 2005: Kessler St., Schneider Ch. Iten R. INFRAS, Jakob M. CEPE, "Vision 2050 – Aufdatierung 2004", Synthesebericht im Auftrag des AWEL Kt. ZH, Zürich 15.6. 2005

Jochem, Jakob Hrsg. 2004: "Energieperspektiven und CO₂ -Reduktionspotenziale in der Schweiz bis 2010", vdf-Hochschulverlag ETHZ, Zürich, 2004

Koschenz, Pfeiffer 2005: Koschenz M.: "Pfeiffer A., Potenzial Wohngebäude", novatlantis, EMPA, Faktor Verlag 8050 Zürich, 2005

SIA 2004: Preisig H.R., Pfäffli K., "SIA Effizienzpfad Energie", Projekt von Energycodes der KHE des SIA, Zürich, August 2004

Thesen Workshop 14.1.05 HTA Luzern/Horw: Thesen "Baubezogenen Haustechnik- und Energieforschung bündeln!", Workshop vom 14.1.05 an der HTA Luzern/Horw. Autoren: Meier R., Wellstein J. et al.

Wüest und Partner 2004: "Forschreibung der Energiebezugsflächen: Modellrevision, Ergänzung um Bauteile, Perspektiven bis 2035", für die Energieperspektiven des BFE, Bern/Zürich, 14.7. 2005

Anhang

A-1 Potenziale im Gebäudebereich und ihre Wirtschaftlichkeit 2001 und 2010

In der folgenden Tabelle werden grob geschätzte technisch-wirtschaftliche Potenziale ausgewiesen. Die Angaben zur Wirtschaftlichkeit sind Nutzenergiekosten bei Massnahmen zur Reduktion der Energieverlusten, Endenergiekosten bei der Energieproduktion bzw. bei Effizienzmassnahmen im Elektrizitätsbereich (Quelle: Factor/e c o n c e p t 2003, sowie einzelne Ergänzung M. Jakob CEPE, 2005).

Technologie	Wirtschaftlichkeit, Nutzenergiekosten 2001	Wirtschaftlichkeit, Nutzenergiekosten 2010	Innovationspotenzial	Absatzpotenzial bzw. jährl. Sparpotenzial 2001	Absatzpotenzial bzw. jährl. Sparpotenzial 2010
Hochleistungs-Wärmedämmung	15-25 Rp./kWh	5-15 Rp./kWh	+++++	Baubereich 25'000 m ² /a Total: 120'000m ² /a 2,8 GWh/a	Baubereich >400'000 m ² /a Total >700'000 m ² /a >16 GWh/a
Passivhausfenster (U _{Glas} < 0.5, U _{Rahmen} < 0.8 W/m ² K)	30-80 Rp./kWh	20-35 Rp./kWh	+++++	Einzelne	einige Zehntausend m ²
Sanierungen (Isolation Keller 8 cm, Dach/ Fassade 20 cm)	10-15 Rp./kWh	8-12 Rp./kWh	+++	0.4-0,5 TWh/a	0,6-1 TWh/a
Brennstoffzelle	>50 Rp./kWh _{el}	15-25 Rp./kWh _{el}	++++	-	<500 GWh/a ⁵⁾
Grossverbraucherprozesse	++(+) (heterogen)	++++ (heterogen)	+++	gross	0,85 TWh/a _w ⁴⁾ 5,5 TWh/a _{el} ⁴⁾
Elektrische Geräte	0–20 Rp./kWh	0-15 Rp./kWh	+++	1,3 TWh/a	1,5 TWh/a
Lüftung/Klima zentr. Komfortlüftung	11'000.-/Anl.	9'000.-/Anl.	+++	350 GWh/a	350 GWh/a
Beleuchtung	15-20 Rp./kWh	12-16 Rp./kWh	+++	220 GWh/a	250 GWh/a ⁴⁾
WP in Gebäuden	16-25 Rp./kWh	13-20 Rp./kWh	++	9 MW 3 TWh _{th}	12-15 MW 3-5 TWh _{th} ³⁺⁴⁾
Geothermie (hot dry rock) Wärme Strom	?	18 Rp./kWh _w 30 Rp./kWh _{el}	+(+)	-	0,2 TWh/a _w ³⁾ bis 5 TWh/a _w ⁴⁾ 60 GWh/a _{el}
Konventionelle WKK	10-15 Rp./kWh _{el}	8-12 Rp./kWh _{el}	+	1,6 GWh/a ²⁾	16 TWh/a
Wind Schweiz	20-40 Rp./kWh ⁶⁾	15-35 Rp./kWh	+++	0,3-1,6 TWh/a	0,3-1,6 TWh/a

Technologie	Wirtschaftlichkeit, Nutzenergiekosten 2001	Wirtschaftlichkeit, Nutzenergiekosten 2010	Innovationspotenzial	Absatzpotenzial bzw. jährl. Sparpotenzial 2001	Absatzpotenzial bzw. jährl. Sparpotenzial 2010
Thermische Solar-kollektoren	25-30 Rp./kWh	20-25 Rp./kWh	++	290 GWh/a ²⁾	>1 TWh/a ³⁾
Holzfeuerungen	15-25 Rp./kWh	10-20 Rp./kWh	+(+)	6 TWh/a	10 TWh/a ¹⁾
Abwärme (extern)	10-16 Rp./kWh	9-15 Rp./kWh	+	8 TWh/a ohne KVA	8 TWh/a ⁴⁾ ohne KVA
Photovoltaik	90-110Rp./kWh	60-75 Rp./kWh	++	12 GWh/a ²⁾	100 GWh/a ³⁾

1) Nur nachhaltig nutzbares **einheimisches** Potenzial (**e c o n c e p t** /INFRAS 1999)

2) Effektive Produktion 2001 gem. Energiestatistik (nicht Potenzial 2001)

3) Gantner et al. 2001

4) **e c o n c e p t** /INFRAS 1999

5) Aufnahme Serienproduktion ca. 2007, Potenzial 2020 1 TWh/a (Gantner et al. 1999)

Tabelle 2 Technologiespezifische Charakteristika, welche die Grundlage für das Technologieportfolio bilden: Erwartete mittlere Energie-(vermeidungs-)kosten, qualitatives Innovationspotenzial und Absatz- bzw. Spar-/Effizienzpotenzial 2001/2010

A-2: Instrumente, Massnahmen – Überblick

Neubau; Sanierungen, Modernisierungen						
1. Transparenz, Information, Beratung für Bauwillige (private & institutionelle Bauherren und Investoren)						
Massnahme/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
1.1 Evaluationstools Diverse Tools vorhanden; u. a. auch für Immobilienwirtschaft Energie Schweiz mit bau-schlau.ch (Energiekennzahl-Rechner) und S.A.F.E. (energy-box.ch, energy-systems.ch) Zudem u.a.: Leso, Retrofit Adviser (BFE Forschungsprojekt) In Zukunft: Gebäude-Energieausweis Zu wenig Marktransparenz Zu wenig benutzerfreundlich Nur Teilfunktionen Zu techniklastig, zu wenig wirtschaftliche Wirkungen mit Kosten-Nutzen Ausland: Energieagentur - AT Deutschland Raiffeisenbank	An Tools für Immo-bewirtschaftung werden Anforderungen/ Spezifikationen für den Energiebereich formuliert: EKZ, Energieträger nach Menge /Preis inkl. Erfassung privater Energieverbrauch je Mieter (Strom). Hohe Benutzerfreundlichkeit für breites Publikum, aber auch Immo-bewirtschaftler Breite Nutzung anstreben inkl. Kosten, Finanzen In einem zweiten Schritt Detailanalyse Gebäude Sanierungsplan soll Regel werden : Bauliche, energetische und finanzielle Ansatzpunkte darlegen	Bisher wenig genutzt 30-50% langfristig 80 %	Höhere Transparenz dringend nötig auf Ebene Gebäude für Investoren und MieterInnen Zentraler Ansatzpunkt, notwendige Voraussetzung für weitere Massnahmen Rasche Erfassung Kosten-Nutzen verbessern Abschätzen Alternativen Langfristigkeit einbauen	Hoch, sehr hoch	Hoch, sehr hoch	BFE, SIA, private Anbieter

1.2 Monitoring Gebäudepark verbessern Bisher sind Informationen über Stand, Entwicklung Energieverbrauch Gebäudepark dürftig. Ausnahmen sind Analysen Kanton Zürich/AWEL und Studie 13 Kantone Wüest/Partner, EWG/BFE.	Systematik ist dringend notwendig mit Infos zu: Gebäudetypen Energieverbrauch, Energieträger Gründe für Entwicklungen Wirkungen von Massnahmen	Bei weitem nicht ausgeschöpft Repräsentative Aussagen anstreben. Alle 3-5 Jahre durchführen Daten bottom-up erfassen Vorstudie Amstein/Walthert beachten.	Keine direkten Wirkungen, aber wichtige Grundlagen für weitere Massnahmen	Kosten pro Erfassung ca. Fr. 300'000-500'000.- pro Erhebung Zusammenarbeit Bund/Kantone nötig	Gut, sehr gut Finanzierung und Koordination sicherstellen	BFE, Kantone, Auftragnehmer
1.3 Energie-Apéros Durchführung in praktisch allen Regionen der Schweiz Unterstützung BFE/ EnergieSchweiz Kurzveranstaltungen: Wirken als Apetizer, Einstieg, Lancieren von neuen Themen	Energie-Apéros sollen unter den Regionen besser koordiniert werden: Bzgl. Inhalten, Referenten, Marketing Bessere Zielgruppenorientierung Vermehrter Einbezug Wirtschaftler, Investoren	Fachleute, Investoren werden zu ca. 10 – 20 % erreicht. v.a. EFH-Eigentümer, wenn HEV mitorganisiert Verdoppelung, Verdreifachung des Potenzials machbar.	Wichtige Themen können lanciert werden, gute Beispiele/ Erfahrungen kommuniziert. Interesse von Fachleuten, Investoren wird geweckt. Eigentlicher Know-how-Transfer findet noch nicht statt.	Gutes, bis sehr gutes Kosten-Nutzenverhältnis. Nutzen kann weiter gesteigert werden.	Verbesserungen hoch – sehr hoch.	Kantonale, regionale Energie-Fachstellen. Energiestadt und EnergieSchweiz
1.4 Energieberatungen Beratung durch kantonale und kommunale Energieberatungsstellen: Regional sehr unterschiedlich. Z.B. Kanton Bern sehr gut ausgebaut. Andere Kantone nur minimale/keine Energie-Beratungsstellen	Stärkere Ausrichtung auf energieeffiziente, fortschrittliche Neubauten, Sanierungen Vermehrt MFH, Industrie, Dienstleistungsbauten Spezialisierung BeraterInnen nötig	In mehreren Regionen grosses Potenzial Zum Teil noch regionale Defizite. Neue Formen/ Kooperationen anstreben.	Wirkung offen, teilweise umstritten, sehr von Qualität BeraterInnen abhängig.	Recht hohe Kosten	Frage der finanziellen Möglichkeiten.	EnFK (Frage der kantonalen Mittel). Regionale Zusammenarbeit, Nutzung private Potenziale
1.5 Nationale Motivations- und Informations-Kampagne Kampagne: „Bau-Schlau“. Eher allgemein. Eher wenig gezielte Informationen. Corporate design: nicht in allen Teilen geglückt.	Klarere Botschaften: Langfriststrategie verstärken Konkreter Nutzen kommunizieren, vermitteln Energie als Teil guter Neubauten/Sanierungen Verknüpfung mit leistungsfähigen Tools	Potenziell hoch wenn konkret und handlungsorientiert. Rolle Bund/Aufgabenteilung Bund/Kantone klären	Problembewusstsein schaffen Kenntnis konkrete Ziele/ Möglichkeiten verbessern Motivation zum Handeln Transparenz schaffen: An wen wenden bei Fragen?	Notwendige Massnahme Schwierige Abschätzung	Abhängig von Finanzen und von Zusammenarbeit der Kantone. Commitment Organisationen	Bund zusammen mit EnFK Immo- und Fachverbände

Massnahme/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
1.6 Kommunikation in Fach- und Publikums-Zeitschriften, Internet Es bestehen ca. 200 Fachzeitschriften für Bau- und Immobilienbereich. Viele sind personell unterdotiert. Energie grundsätzlich kaum Thema. BFE lanciert Kampagnen über Aufträge an Journalisten. Gute Beachtung, guter Erfolg u.a. bei Abdruck	Vermehrt bereitstellen von Grundlagen-Info zu Forschungsergebnissen und Neuentwicklungen: konkrete Verarbeitung durch Zeitschriften Aktiveres, verstärktes Anbieten von Resultaten, Fallstudien Bringprinzip der Forschungs- und Entwicklungsstellen verbessern Praxisbezug wichtig, Arbeiten mit konkreten Beispielen Wirtschaftlichkeitsfragen weit stärker gewichten	Zu ca. 10 – 15% ausgeschöpft gemessen an Anzahl Beiträgen bezogen auf Gesamtpublikationen. Erfassung Fachleute, Unternehmen Investoren unklar.	Hoch, v.a. bei Multiplikatoren und Bauherren/Investoren. Kann als eine zentrale Bedingung für Promotion für energieeffizienteres Bauen angeschaut werden.	Hoch, Steigerung durch bessere Koordination und Einbezug Wirtschaftlichkeit.	Abhängig von Strategie und finanziellen Mitteln. Gezielte, klare externe Aufträge.	Bundesamt für Energie Forschungsstellen öffentlich (ETH, FH etc.) privat Diverse Vereinigungen/Organisationen
1.7 Messeauftritte: Baufach- und Publikumsmessen Diverse lokale, regionale Messen. Teilweise mit Vertretern BFE, vor allem mit kantonalen Energiefachstellen teilweise mit Minergie. Nationale Messen: Swissbau, Hausbau- und Minergie-Messe, Modernisieren. Hausbau- und Minergie-Messe ist die einzige Messe, welche Bauen, Sanieren und Energie klar ins Zentrum rückt.	Weiterführen wie bisher, Stand halten Teilweise Kommunikation verbessern und Besser systematisieren Kommunikation verbessern. Thema Energie auf fortschrittliche Standards ausrichten. Vermehrt weitergehende Möglichkeiten kommunizieren.	Es werden 10 – 30 % des Publikums bzw. der Investoren erreicht. Ca. 50% Fachleute. Sehr hohe Kontaktdichte, z.B. Minergie-Messe mit 20'000 Fachbesuchern und Investoren mit hohem Interesse Bau/Energie	Hoch Verstärkte Ausrichtung auf zukünftige Möglichkeiten nötig.	Hoch.	Finanzen, Koordination Auftritte.	Primär private Anbieter mit Firmen als Aussteller: Bund und Kantone mit Unterstützung für Energieteil, Zusammenarbeit mit privaten Messeveranstaltern.

2. Aus- Weiterbildung für Baufachleute, Investoren, Immowirtschaft						
Massnahme/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
2.1 Kurse, Weiterbildung für Fachleute: ½- ca. 10 Tage Diverse Träger u.a. Öffentliche Hand (BFE, Kt.), Private, SIA, Fachhochschulen, etc. Relativ viele Kurse im Bau- und Energiebereich. Eher unkoordiniert, Konkurrenz belebt aber auch. Energiebereich mit Schwergewicht (Anwendung SIA 380/1). Längerfristige Perspektiven eher unterdotiert: z.B. Minergie-Werkstätten, Minergie-P-Seminar in Biel Teilweise Kurse für Erneuerbare Energien. Insgesamt guter, sehr guter Besuch. Kritische Erfahrungen mit PENTTA: Installateure, Immobranche schwer zu erreichen. Neue Kurse bedeutet hoher „Entwicklungsaufwand“ für Unterlagen, Dozenten, z.B. Komfortlüftung. Zusammenarbeit mit Fachverbänden relativ aufwändig. Freiwillige Kurse entwickeln mit breitem Nutzen: - Zielpublikum - Nutzen, Kosten - Inhalte - Dauer Angebote werden ohne konkreten Druck schlecht genutzt	Systematische Weiterentwicklung Kurse dringend: Welche Themen, welche Zielgruppen, Methodik etc.. Nutzen/Motivation verbessern v.a. für Installateure, Immobranche. Schaffen, Entwickeln von Anreizen v.a. für den Besuch zukunftsorientierter Kurse Nutzen von Fonds Baumeisterverband Impulsprogramme schaffen: Impulsprogramm Minergie-P/ Passivhaus/Nullenergie Neubau Impulsprogramm Gebäudeerneuerung schaffen: Weitergehende Effizienz-Anforderungen verankern: - Erarbeitung Inhalte - Ca. 5 Jahre Dauer - Hoher Praxisbezug - Koppelung mit obligatorischer Weiterbildung	Kursauslastung bei gesetzlich festgelegten SIA-Standards zu ca. 50 – 80%. Freiwillige Kurse für weitergehende Massnahmen: Anreiz für Besuch fehlt weitgehend: Potenzial nur zu ca. 5 – 20% ausgeschöpft.	Besuch von Kursen stellt zwingende Voraussetzung für energieeffizienteres Bauen dar. Vielfach werden an ETH's, teilweise auch an Fachhochschulen die notwendigen Kenntnisse nicht vermittelt. Personen mit einer tertiären Bildung, die mehr als 10 Jahre zurückliegt, haben den Anschluss verloren. Der Anreiz zu Weiterbildung fehlt bei den aktuellen Rahmenbedingungen weitgehend. Vor allem auch Top-Management einbeziehen.	Hoch – recht hoch.	Frage der finanziellen Mittel. Verbesserte Koordination, Abstimmung unter Veranstaltern. Einseitige Ausrichtung mit spezifischen technischen Anforderungen verhindern. Technische, fachliche Offenheit sicherstellen. Zusätzliche Anreize zur Steigerung der Nachfrage sind zentral.	BFE, EnFK, Fachverbände, Vereinigungen privater Veranstalter.

2.2 Zertifizierung von Fachleuten (analog „Private Kontrolle“ Kanton ZH) Private Kontrolle im Kanton Zürich wird bei Vollzug ermöglicht. Fachpartner Minergie: ca. 1 % der Fachleute z.B. Suissetec zur Zeit wenig, kein Interesse	Ausweis für laufende Weiterbildung, Kompetenz. Bundesstelle muss Lead übernehmen und klare Anforderungen formulieren: - Zielsetzungen - Inhalte - Dauer etc.	Gross, sehr gross: 70-90 % der Fachleute.	Hoch	Hoch – sehr hoch.	Grundsatzentscheid fällen. Nutzen, Kosten aufzeigen. Nachfrage nach Weiterbildung kann durch Zertifikat vergrössert werden.	BFE, EnFK, Fachverbände, KOEB
2.3 Weiterbildung für Bauherren/Investoren Bisher wenig vorhanden auf Stufe A-&W. Modul Bauherrenkompetenz entwickeln.	Kurse entwickeln mit breitem Nutzen: - Zielpublikum - Nutzen, Kosten - Inhalte - Dauer - Orte etc.	Sehr gross	Gross	gross	Wie ansprechen? Ev. relativ einfach	BFE, EnFK, Interessen- und Fachverbände: IPB, SVIT, HEV
2.4 Weiterbildung Immobilienverwaltung Wenig Angebote, kaum Thema	Kurse entwickeln mit breitem Nutzen: - Zielpublikum - Nutzen, Kosten - Inhalte - Dauer - Orte etc.	Sehr gross	Gross	gross	Wie ansprechen? Ev. relativ einfach	BFE, EnFK, Interessen- Fachverbände: IPB, SVIT, HEV
Bemerkungen generell zu A-&W: Bundesamt verfügt zurzeit über ca. 1 Mio. Fr. für A-&W. Von den Kantonen werden etwa gleich viele Mittel für Aus- und Weiterbildung/Fachleute aufgewendet. Mitteleinsatz bei Vereinen, Vereinigungen z.Z. unklar. Zurzeit ist das Bundesamt für Energie an einer Strategie für Aus- und Weiterbildung: Workshop 19./20. 8.05. Resultate sollten zusätzlich berücksichtigt werden.						

3. Standards, Vorschriften Bund und Kantone						
Massnahme/ Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
3.1 Module MuKE: Weiterentwicklungen – Verschärfung Standards MuKE ist ein wichtiges Koordinationsinstrument. Umsetzung in Kantonen teilweise schleppend, kompliziert. Unterschiedlicher Vollzug in Kantonen. Rascherer, breiterer Vollzug erwünscht, bzw. wird angestrebt. Weitere Verschärfungen sollen angegangen werden.	Kompetenz Energiefachstellen- und Energiedirektorenkonferenz. Neue Entscheidmechanismen diskutieren: - Verabschiedung eines Konkordates: siehe dazu 8. Zusammenarbeit Bund/Kantone - MuKE erarbeitet Grundlagen für weitergehende Schritte in Kantonen - Einbezug Raumheizung, Warmwasser, Wärmeerzeugung, Lüftung, Klimatisierung, Licht, WKK, Solarwärme, etc. soll angegangen werden.	Bisher 10% – 20% ausgeschöpft. Grosse Potenziale liegen brach. Gute Wirtschaftlichkeit von weitergehenden Standards rechtfertigt das Setzen von weitergehenden gesetzlichen Anforderungen.	Sehr hohe Wirkungen können – vor allem im Neubau – erzielt werden. Ein der wichtigsten Instrumente: Effekte im einzelnen: - Transparenz erhöht - Klare Anforderungen - Bedarf A-&E wird erhöht. - Breiter Markt wird geschaffen - Kostenminimierend Eher wenig geeignet für Sanierungen	Sehr hoch. Sehr gutes Kosten-Nutzen-Verhältnis. Neue Werte müssen frühzeitig evaluiert und kommuniziert werden. Schrittweise Verschärfung z.B. alle 10 Jahre.	Konsens Bund, Kantonen muss geschaffen werden: Gutes Einvernehmen, klare Rollenteilung, Bewusstsein entwickeln, dass nur gemeinsam mehr erreicht werden kann. Gute Kommunikation notwendig. Relativ geringe finanzielle Mittel	BFE, EnFK, SIA-CEN.
3.2 Transparente Nebenkostenabrechnungen mit Energie-Kennzahlen Nebenkostenabrechnungen sind insgesamt in der Regel transparent. Besteht Energie aber kaum, keine Vergleiche wie Benchmark mit z.B. Energie-Kennzahl möglich. Abrechnung allgemeiner Teil Energie für Heizung evtl. Warmwasser in Nebenkostenabrechnung. Strom läuft individuell.	Die Eigentümer weisen neu die Energiebezugsflächen nach Nutzungskategorien aus. Es werden einheitliche Berechnungsmethoden vorge schlagen und umgesetzt. Der Energieverbrauch aufgrund der Nebenkostenabrechnung wird durch die Privatbezüge ergänzt. Die EVU werden verpflichtet, die notwendigen Informationen pro Gebäude und Nutzungskategorie zu liefern. Die Eigentümer sind verpflichtet, im Rahmen der Nebenkostenabrechnung die	Es besteht ein sehr hohes Potenzial für grössere Transparenz. Sollte im Rahmen Nebenkosten-Abrechnung vorgenommen werden. Zusammenarbeit mit Hauseigentümer-/ Mieterverband anstreben. Technische Probleme müssen gelöst werden. Allenfalls Koppelung mit Bewirtschaftungs-Software: Siehe oben Evaluationstools 1.1. Entwicklung von Benchmarks (spezifische Grössen) für wirk-	Relativ hoch. Effekte: - Deutliche höhere Transparenz - Energiebewusstsein verbessert - Grundlagen für Massnahmen - Markt über Energiepreise funktioniert besser	Relativ hoch. Einführungsphase kann problematisch sein.	Zu klären. Es müssen konkrete, klare Vorschläge entwickelt werden. Ev. Verbindung mit Informationen die für das EGR aufbereitet werden müssen	BFE, EnFK, Immobilienverwalter-, Hauseigentümer- und Mieterverbände

	Energiekennzahl mitzuteilen. Das BFE publizieren zusammen mit der EnFK Benchmarkdaten pro Gebäudekategorie: Grundlagen für Gebäudemonitoring gemäss 1.2 oben.	same Vergleiche.				
3.3 Gebäudeausweis EPBD* (Basis Energiezertifikat CEN) bei Neubau, Vermietung, Verkauf und in grösseren Objekten. Es besteht kein kontinuierliches Benchmarking über den gesamten Gebäudepark.	Grundlagenprojekte angelaufen. Resultate von diesem Projekt. bundesweit übernehmen	Relativ hoch.	Noch offen (Grundlagenabklärungen sind am Laufen). In Kombination mit flankierenden Massnahmen ist eine gute Wirkung zu erwarten. Es können verschiedene Klassen eingeführt werden.	Unklar. Um eine gute Effizienz zu erzielen darf die Erarbeitung der Gebäudeausweise keinen zu hohen Aufwand verursachen.	Konsens muss noch erarbeitet werden.	BFE, EnFK, HEV, SIA
3.4 Bauvorschriften mit Ausnutzungsbonus für energieeffiziente Bauten In 3 – 4 Kantonen realisiert. Weitere Kantone machen Überlegungen z.B. Kanton Bern/Luzern, eher Zurückhaltung vorhanden.	Je geringer der Energieverbrauch, desto höher soll der Bonus (bis ca. 10-15%) erteilt werden. Als Massstab sollen Energiewerte festgelegt werden.	Hoch – sehr hoch.	Sehr hoch.	Sehr hoch.	Politische Widerstände.	EnFK, Kantone (Raumplanung), Gemeinden, Verbände (SIA, VLP, etc.)
3.5 MuKen Modul 6 SIA 380/4 SIA-Norm wird zurzeit überarbeitet. Gleichzeitig erarbeitete unterstützende Tool sollen Voraussetzungen für vermehrten Einsatz in Praxis schaffen	Wirkt vor allem bei den Bereichen Beleuchtung, Haustechnik (fest installiert), Klima und Lüftung. Geräte und Arbeitshilfen müssen durch andere Instrumente angesprochen werden (Labels, Energieetikette, Massnahmen beim POS, bei Produzenten, Importeuren, Handel)	Hoch - bisher noch zu wenig ausgeschöpft, vor allem bei Dienstleistungsbauten. Potenzial im Wohnungsbau sehr begrenzt (fast nur Haustechnik und fest installierte Beleuchtung)	Hoch	Sehr hoch, vielfach wirtschaftliche bis sehr wirtschaftliche Massnahmen	Anwendung bisher sehr schlep-pend, in Zukunft von unterstützenden Tools abhängig	SIA, BFE (Finanzierung Tools), EnFK/ Kantone, SAFE

3.6 Sanierungspflicht mit weitergehenden Standards einfordern. Bisherige Werte sind nicht sehr anspruchsvoll. Ansätze bestehen im Kanton Genf. Auf freiwilliger Ebene bestehen Anforderungen an Sanierungen gemäss Minergie und Minergie-P: Diese werden kaum umgesetzt. Gründe: - Zu wenig Erfahrungen, resp. positive Beispiele. - Anforderung Komfortlüftung als grosses Hemmnis, da mit relativ hohen Kosten verbunden. Technisch teilweise schwierig zu realisieren. - Unklare bezüglich Wirtschaftlichkeit. In der Regel wird schrittweise saniert: Dieser Tatsache haben alle Überlegungen in einem hohen Masse Rechnung zu tragen.	Bei tiefgreifenderen Sanierungen müssen bereits heute SIA-Standards in der Regel eingehalten werden. Zu anspruchsvolle Werte können energetische Sanierungen gar noch stärker blockieren. Primärer Ansatz muss in der Verbesserung der Wirtschaftlichkeit liegen: Siehe folgende Abschnitte 4-7. Weitergehende Werte für Sanierungen sind aber trotzdem sinnvoll und notwendig: - Basis für freiwillige Massnahmen - Grundlage für Unterstützungen und Überwälzungsregeln, Steuerabzüge. Neben Werten für die gesamten Gebäude sollen unbedingt Anforderungen an einzelne Komponenten bzw. Elemente formuliert werden: z.B. Hüllen, Fenster etc. Energieeffiziente Sanierungen sollen auch möglich sein ohne den Einbau von mechanischen Lüftungen.	Grundsätzlich hoch. Realisierung aber nicht direkt über Standards. Wichtig als Bemessungsgrundlage für Massnahmen, welche die Wirtschaftlichkeit sicherstellen.	Eher indirekt. Kaum direkte Wirkungen mit verschärften Vorschriften möglich.	Eher gering.	Eher fragwürdig. Nur indirekt sinnvoll.	BFE, EnFK, neutrale Verbände/ Organisationen
---	--	---	---	---------------------	--	---

4. Finanzielle Anreize – Förderbeiträge						
Massnahmen/Heutiger Stand	Ausbau/ Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
4.1 Globalbeiträge Bund/Kantone: Ca. 40 Mio. Fr. pro Jahr (Fördermittel Kantone inkl. Globalbeiträge Bund) Wirkungen positiv, vor allem erneuerbare Energien (Holz, ca. 12 Mio.- Fr.), MINERGIE Stärkere Harmonisierung nötig: - Abbau von interkantonalen Handelshemmnissen - Standardisierungen mit Kostenreduktionen erfolgen - Höhere Transparenz, Vereinfachungen, Reduktion Transaktionskosten. Verstärkter Einsatz für weitergehende Massnahmen, fortschrittliche flankierenden Massnahmen.	Verstärkte formale und materielle Harmonisierung anstreben. Vor allem auf fortschrittliche Gesamt- und Teilsanierungen konzentrieren. Für Teilelemente (Hülle, Fenster, Haustechnik) sollen gesamtschweizerisch gleich lautende Bemessungsgrundlagen festgelegt werden.	Sehr hoch. Ausschöpfung in Abstimmung mit weiteren Massnahmen möglich. Globalbeiträge tragen ca. 12 % zur Ausschöpfung des Potenzials bei.	Hoch. Wirtschaftlichkeit kann verbessert werden. Einfacher, transparenter Vollzug wichtig.	Hängt von Ausgestaltung ab (Verringerung Mitnahmeeffekte) Tendenziell relativ hoch.	Verfügbarkeit von Mitteln. Konsensfindung Kantone. Mitwirkung, Finanzen Bund.	BFE, EnFK/EnDK, Koordination mit Klimarappen und weiteren Massnahmen wie Mietrecht, Steuerabzüge.
4.2 Klimarappen Umsetzungsarbeiten angelaufen. Ca. 50% der Mittel für Inlandmassnahmen, davon ca. 65% für Gebäude. Ausgestaltung im Moment noch nicht bekannt. Gebäude soll unbedingt mit CO ₂ -Emissionsminderungen über Gesamtlebensdauer einbezogen werden. Nicht nur Anrechnung der CO ₂ -Minderungen bis 2012.	Ausgestaltung soll so erfolgen, dass der schweizerische Markt gestärkt wird: - Einheitliche Bemessungsgrundlagen in allen Kantonen - Fortschrittliche Teilsanierungen unterstützen.	Sehr hoch. Ausschöpfung in Abstimmung mit weiteren Massnahmen möglich. Globalbeiträge tragen ca. 12 % zur Ausschöpfung des Potenzials bei, das heisst: Verdoppelung bisherige Wirkung Globalbeiträge.	Hoch. Wirtschaftlichkeit kann verbessert werden. Einfacher, transparenter Vollzug wichtig.	Hängt von Ausgestaltung ab: Verringerung Mitnahmeeffekte möglich. Es besteht die grosse Chance, den Markt für Förderung in der Schweiz stärker zu harmonisieren und damit die Wirkungen überdurchschnittlich anzuheben.	Sehr gut. Grosse Chance für Stiftungsrat.	Stiftung Klimarappen, BFE/BUWAL

4.3 CO₂ –Abgabe Brennstoffe: Teilzweckbindung mit direkter Förderung statt Rückerstattung Vorgesehene Abgaben von knapp 10 Rp/kWh auf fossilen Brennstoffen. Volle Rückerstattung vorgesehen. Geringe Abgabe hat relativ geringe Lenkung zur Folge. Internalisierung externe Kosten wird nicht erreicht. Mit Teilzweckbindung der Mittel der CO₂-Abgabe kann Wirkung erhöht werden: Neben Preiseffekten erfolgen Wirkungen auf der Investitionsseite; Wirtschaftlichkeit kann bei Investoren unmittelbar verbessert werden. Aufstockung von Globalbeiträgen und Klimarappen ermöglicht Erreichen der vollen Wirtschaftlichkeit bei Investoren für weitgehende energieeffiziente Massnahmen. Gesetz in Beratung	Erträge von ca. 600 Mio. Fr. sind zu erwarten. Wie bei Klimarappen ist schweizweit ein Fördermarkt nach gleichen Kriterien sicher zu stellen. Harmonisierung kann stark verbessert werden. Förderkriterien wie unter Globalbeiträgen, d.h. va. fortschrittliche Teilsanierungen und Gesamtsanierungen unterstützen. Ziel soll Nullenergiehaus sein, dh. insbesondere. keine CO₂-Emissionen.	Sehr grosses Potenzial: Kann voll ausgeschöpft werden, vor allem wenn Mietrecht mit Überwälzung korrigiert wird.	Geringe Erhöhung der Gebäudenutzungskosten: > 1%. Hohe Anreize bei Investoren. Bei einfachem Vollzug grosse, sehr grosse Wirkung: Wirkungen Globalbeiträge und Klimarappen werden verdoppelt, eher verdreifacht. Insgesamt Wirkung von ca. 80%, vor allem bei Änderung Überwälzungsregeln.	Hoch, sehr hoch. Vor allem bei einheitlichem, abgestimmtem Vollzug.	CO₂-Gesetz muss geändert werden. Konsens möglich. 2- 4 Jahre bis Einführung.	Bundesrat Eidg. Parlament BUWAL/ BFE/EFD
4.4 Energieabgabe Strom						

5. Mietrecht - betrifft Liegenschaftseigentümer und MieterInnen

Massnahme/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
5.1 Erhöhung der Überwälzung bei energieeffizienten Investitionen Heute können vielerorts bei umfassenden Erneuerungen nur ca. 40-60% (theoretisch 50–70%) überwälzt werden. Die Investoren müssen dabei einen Teil der Energieeffizienz- Kosten übernehmen. Der direkte Nutzen (geringere Energie-rechnung) und Zusatznutzen (Komfort, weniger Lärm etc.) fällt bei den Nutzern bzw. den MieterInnen an. Das Investoren/Mieter-Dilemma ist ein zentrales Hemmnis für energieeffiziente Investitionen, insbesondere bei Erneuerungen. Gemäss Mietrecht sind die Überwälzungs-regeln recht klar definiert: Höhe Zinssatz, Amortisationsfristen, Gebäudeelement. Trotzdem ist der Gesetzesvollzug unterschiedlich: West – Ost-Gefälle mit geringeren Überwälzungssätzen im Westen.	Annualisierte Jahreskosten für Energieeffizienz-Investitionen sollen im Prinzip voll überwälzt werden können. Das Verursacher- bzw. Nutzniesserprinzip wird damit adäquat angewendet. Eine umfassende Praxisänderung soll in die Wege geleitet werden. Mit einem Verwaltungsgerichtsentscheid im Kanton Neuenburg ist bereits ein erster Schritt in die richtige Richtung eingeleitet worden. Aufgrund der Steuerabzugsmöglichkeiten rechtfertigt sich bei Liegenschaften im Privatbesitz eine Reduktion der Überwälzung auf ca. 80-90 %.	Ein sehr grosses Potenzial wird besser ausgeschöpft. Ein entscheidendes Hemmnis für die mangelnde Potenzialausschöpfung wird beseitigt.	Sehr hoch. Es werden richtige Anreize geschaffen. Rahmenbedingungen werden entschieden verbessert.	Sehr hoch.	Es stellen sich zentrale Verteilungsfragen. Mietverbände sind skeptisch gegenüber Erhöhung Überwälzung. Bisherige Berechnungen zeigen, dass dank Energieeffizienz Investitionen die Energieausgaben, v.a. bei heutigen Energiepreisen, um 50 bis 80% reduziert werden könnten. Hinzu kommen Zusatznutzen, die auch einen Wert für die MieterInnen darstellen und für die, zumindest teilweise, bereits heute eine Zahlungsbereitschaft besteht. Je höher die eingesetzten Fördermittel und die Steuerabzüge sind, desto geringer muss im Prinzip die Überwälzung ausfallen. Die Anreize für Energieeffizienz- Investitionen werden nicht über höhere Überwälzungen sondern über direkte Anreize geschaffen. Mietzinserhöhungen bei voller Überwälzung liegen in der Regel unter 2-4%. In der gleichen Grössenordnung oder noch höher sind die geringeren Energieausgaben. Beim Einsatz höherer Fördermittel ist der Vollzugsaufwand nicht zu unterschätzen. Bei einer 100% Überwälzung kann dieser reduziert werden. Die Kommunikation über die Zusammenhänge Überwälzung/	HEV, MV, EFD/BFE, BWO, Kantone

					Förderung ist zu verbessern. Die Verteilungsfrage kann angemessen gelöst werden. Vorurteilsloses Herangehen an die Problematik ist von allen Seiten gefordert.	
5.2 Mietrecht klären: Berechnung Gesamtrendite Das Mietrecht ist kompliziert, die Rechtsprechung teilweise widersprüchlich und v.a. wenig transparent. Die Berechnung der Nettorendite bei der Überprüfung der Missbräuchlichkeit von (Anfangs-) Mieten ist wirtschaftlich nicht mehr zweckmässig, den bestehenden Risiken wird zuwenig Rechnung (nur Zuschlag von ½% zu Satz für erste Hypothek) und Abschreibungsmöglichkeiten fehlen: Verunsicherung besteht. Rechtliche Überlegungen sind stärker auf die ökonomischen Gegebenheiten abzustützen, z.B. Einbezug Amortisation als Kostenfaktor.		Grössere Verbesserungen möglich. Für Energie relevant, aber nicht zu überschätzen.	Relativ gering, aber zu beachten.	Hoch, erleichtert auch Grundlagen für Energiemassnahmen.	Relativ gut mit vorliegenden Vorschlägen.	BWO, Verbände, Parlament. Ev. Volk.
5.3 Abbau Hemmnisse im Mietrecht: Widerstandsmöglichkeiten der Mieter gegenüber umfassenderen Erneuerungen mit energetischen Verbesserungen	Diverse Verordnungsregelungen, vor allem aber auch die Rechtsprechung verhindern energetische Sanierungen. Die Rechtssicherheit ist nicht immer gegeben.	Das Problem darf nicht überschätzt werden, obwohl Unsicherheiten hemmend sind. Probleme gehen bei professioneller Kommunikation der Eigentümer oft stark zurück.	Bei Verbesserung kann leichter saniert werden (ist nur bei umfassenderen Erneuerungen relevant).	Relativ hoch.	Diskussion mit Mieterverbänden. Eine gewisse Unberechenbarkeit seitens der Mieter sowie der Rechtsprechung wird bestehen bleiben.	Bundesamt für Energie, Bundesamt für Wohnungswesen, Hauseigentümer-Verband, Mieterverband

6. Steuerrecht (betrifft private Liegenschaftseigentümer)						
Massnahmen/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
6.1 Gezielte Abzüge für Energieeffizienz mit Vorgabe energetischer Standards für Abzugsberechtigung Von Seite Bund besteht ein Katalog über die zulässigen Abzugsmöglichkeiten. Dieser wird von den Kantonen grösstenteils übernommen. Einige Kantone haben die Abzüge für Energieeffizienz-Massnahmen abgeschafft, ohne aber erhöhte Subventionen zu erhalten. Die Dumont-Regelung ist aufgeweicht worden und soll gemäss Parlament auch weiter aufgeweicht werden. Abzüge stellen z.Z. die mit Abstand deutlichste Massnahme dar: Im Prinzip handelt es sich um ein Förderprogramm von mehreren 100 Mio. Franken. Im Vollzug sind sie – etwa im Vergleich zu Subventionen – einfacher zu vollziehen. Gewisse Probleme/Nachteile sind nicht zu übersehen: Gewisse Intransparenz, da Wirkung erst im „Nachhinein“. Fehlende Informationen über Möglichkeiten, mangelnde Kommunikation. Zu breiter Katalog mit wenig spezifischen Anforderungen. Es kommen vor allem mittlere/ obere Steuerzahler in den Genuss der Abzugsmöglichkeiten	Die Steuerabzüge sollen beibehalten werden. Sie stellen das mit Abstand wichtigste Förderprogramm für Energieeffizienz und Erneuerbare Energien dar. Hingegen sollen der Katalog bzw. die Abzugsmöglichkeiten gestrafft werden. Dazu sind klare Kriterien bzw. Vorgaben nötig. Es müssen für einzelne Elemente klare Definitionen vorgenommen werden. Anpassungen nach einigen Jahren sind sinnvoll.	Sehr, sehr grosses Potenzial. Mit Abstand wichtigste Massnahme für die Ausschöpfung von energieeffizienten Sanierungen. Es können gezieltere Abzüge gemacht werden. Z.B. Ausscheidung für Module wobei eine Klärung auf Bundesebene gemacht werden soll: Ein CH-Markt wird geschaffen. Lenkungseffekte werden deutlich erhöht.	Sehr, sehr gross. Mit klarem, gestrafftem Anforderungspotenzial kann Wirksamkeit erhöht werden.	Hoch – sehr hoch.	Abklärungen mit Steuerverwaltung, Steuerämtern notwendig. Einbezug der Energiedirektoren und der Finanz-Direktoren-Konferenz. Vorschläge sollen von Seite Energie kommen.	Bundesamt für Energie, Steuerverwaltung, Energiedirektoren und Finanz-Direktoren-Konferenz.
6.2 Stockwerkeigentum	Noch wenig vorhanden. Muss genauer diskutiert werden. Konkrete Ausgestaltung offen.	Relativ hoch.	Relativ gut.	Relativ gut.	Offen.	Bund etc.

7. Forschung & Entwicklung, P&D						
Massnahmen/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
7.1 Konzentration der Mittel, Einbezug der Wirtschaft als Geldgebende	Eher versplitterte Forschungsaktivitäten. Zukunft teilweise ungesichert. Es fehlt vor allem an Engagement seitens der Wirtschaft. Ein eigentliches Capacity-Building ist notwendig. Siehe dazu Resultate Tagung vom 14.01.2005. Stärkere Konzentration mit Themenbildung, Kompetenznetz-Bildung.	Gross – sehr gross.	Offen.	Offen.	Gespräche mit Hochschulen und Fachhochschulen.	Bundesamt für Energie, BBT, KTI-WTT-Initiative, ETH, ETH-Bereich, Universitäten, Fachhochschulen
7.2 Ausbau Technologievermittlung	Relativ wenig entwickelt. Vergleiche dazu energie-cluster.ch. Ausbau in Kantonen mit KTI-WTT-Initiative, Seco, Regionalpolitik.	Hoch – sehr hoch.	Relativ hoch.	Relativ hoch.	Teilweise offen.	Bundesamt für Energie, Bundesamt für Bildung und Technologie, KTI-WTT-Initiative, Seco, Regionalpolitik
7.3 Technologieplattform						

8. Zusammenarbeit Bund/Kantone						
Massnahmen/Heutiger Stand	Ausbau/Neugestaltung	Potenzial	Wirksamkeit	Effizienz	Machbarkeit	Akteure
8.1 Verbesserung Aufgabenteilung – Gemeinschaftsaufgabe	.	Gross – sehr gross.				BFE, EnFK/EnDK
8.2 Einführung Konkordat		Hoch – sehr hoch.	hoch.	hoch.	Teilweise offen.	BFE, EnFK/EnDK

EnergieSchweiz

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.energie-schweiz.ch