

METROPOLITANRAUM ZÜRICH

# ZÜRICH GREEN REGION ANALYSE UND STÄRKUNG VON STANDORTQUALITÄTEN IM BEREICH CLEANTECH

Schlussbericht

Zürich, 16. August 2010

Bernhard Oettli, Rolf Iten, Tobias Jung, Florian Kasser, Judith Reutimann,  
Donald Sigrist

SB-2171A-ZURICH\_GREEN\_REGION\_DEF.DOC



INFRAS

INFRAS

BINZSTRASSE 23  
POSTFACH  
CH-8045 ZÜRICH  
t +41 44 205 95 95  
f +41 44 205 95 99  
ZUERICH@INFRAS.CH

MÜHLEMATTSTRASSE 45  
CH-3007 BERN

WWW.INFRAS.CH



## INHALT

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>5</b>
<b>ABKÜRZUNGEN</b>	<b>15</b>
<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>17</b>
1.1. AUSGANGSLAGE	17
1.2. ZIELE	17
1.3. MOTIVATION UND EINORDNUNG DES TEILPROJEKTS	18
1.4. STRUKTUR DES BERICHTS UND ÜBERSICHT ÜBER DIE DREI BEARBEITUNGSEBENEN	21
<b>2. METHODIK UND VORGEHEN</b>	<b>23</b>
2.1. GRUNDLAGEN	23
2.2. VORGEHEN	25
2.3. ERHEBUNGSMETHODEN	26
2.4. EMPFEHLUNGEN	28
<b>3. VISION UND GREEN GOALS FÜR DEN METROPOLITANRAUM ZÜRICH</b>	<b>29</b>
3.1. VISIONEN UND ZIELE FÜR ZUKUNFTSORIENTIERTE METROPOLEN	29
3.2. VISION DER METROPOLITANKONFERENZ	30
3.3. VORSCHLAG FÜR GEMEINSAME GREEN GOALS	31
<b>4. ANALYSE VON STANDORTQUALITÄTEN IM CLEANTECH-BEREICH</b>	<b>35</b>
4.1. BEDEUTUNG VON CLEANTECH (KAPITEL VON EBP)	35
4.2. ILLUSTRATION FÜR CLEANTECH-UNTERNEHMENSLANDSCHAFT (KAPITEL DER CR KOMMUNIKATION AG)	37
4.3. ÜBERSICHT FORSCHUNGS- UND BILDUNGSLANDSCHAFT	38
4.4. AKTIVITÄTEN DER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG	48
<b>5. NACHHALTIGES BAUEN</b>	<b>55</b>
5.1. MOTIVATION UND UNTERSUCHUNGSZIEL	55
5.2. FACETTEN DES NACHHALTIGEN BAUENS	57
5.3. VORSCHLAG FÜR EINE STRATEGIE ZUM NACHHALTIGEN BAUEN	60
5.4. «ENERGIESTADT» UND «GEBÄUDESTANDARD 2008»	70
5.5. MINERGIE	84
5.6. KLASSISCHE ENERGIEPOLITISCHE INSTRUMENTE	96
5.7. ANGEBOTE FÜR KMU-BERATUNG	105
5.8. WEITERE THEMENBEREICHE	112
<b>6. ZUSAMMENFASSUNG DER VORSCHLÄGE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</b>	<b>119</b>

<b>ANHANG</b>	<b>124</b>
ANHANG 1: ÜBERSICHT FORSCHUNGS- UND BILDUNGSINSTITUTIONEN	125
ANHANG 2: LISTE DER INTERVIEWPARTNER	133
ANHANG 3: LISTE DER TEILNEHMER ECHORAUM	135
ANHANG 4: ÖKOKOMPASS – BILANZ DER ERSTEN VIER MONATE	136
ANHANG 5: VEREINSMITGLIEDER	137
ANHANG 6: GEBÄUDESTANDARDS DES VEREINS MINERGIE	138
ANHANG 7: GEBÄUDESTANDARD 2008	139
ANHANG 8: ANALYSERESULTATE MINERGIEBAUTEN IN MITGLIEDERGEMEINDEN	143
ANHANG 9: CLEANTECH-UNTERNEHMENSPORTRAITS (AUFTRAG AN CR KOMMUNIKATION AG)	144
LITERATUR	153

## ZUSAMMENFASSUNG

### EINLEITUNG

#### **Ausgangslage und Zielsetzung**

Der *Metropolitanraum Zürich* zählt zu den als «Europäische Motoren» klassierten, urban geprägten Räumen, die in verschiedener Hinsicht (Wirtschaftsleistung, Entscheidungs- und Kontrollfunktion, Innovationskraft, internationaler Verkehr etc.) eine führende Rolle in Europa spielen. Er umfasst rund 1.9 Mio. EinwohnerInnen und 900 000 Arbeitsplätze in rund 250 Gemeinden in 8 Kantonen (ZH, SH, LU, ZG, SZ, SG, TG, AG) und ist für die Schweizer Volkswirtschaft von essentieller Bedeutung.

*Zürich Green Region* ist eines von acht Projekten, das die Metropolitankonferenz Ende 2009 verabschiedet hat. Der Name Zürich Green Region ist Programm. Der Metropolitanraum Zürich soll zu einer grünen Region gemacht werden die sich durch ihre hervorragenden Standortqualitäten im Bereich Cleantech auszeichnet und die verstärkt als solche positioniert wird. Insbesondere sollen vermehrt Cleantech Unternehmen entstehen und sich erfolgreich entwickeln können.

#### **Fokus «Nachhaltiges Bauen»: Beispiel einer Strategie zur Stärkung von Cleantech**

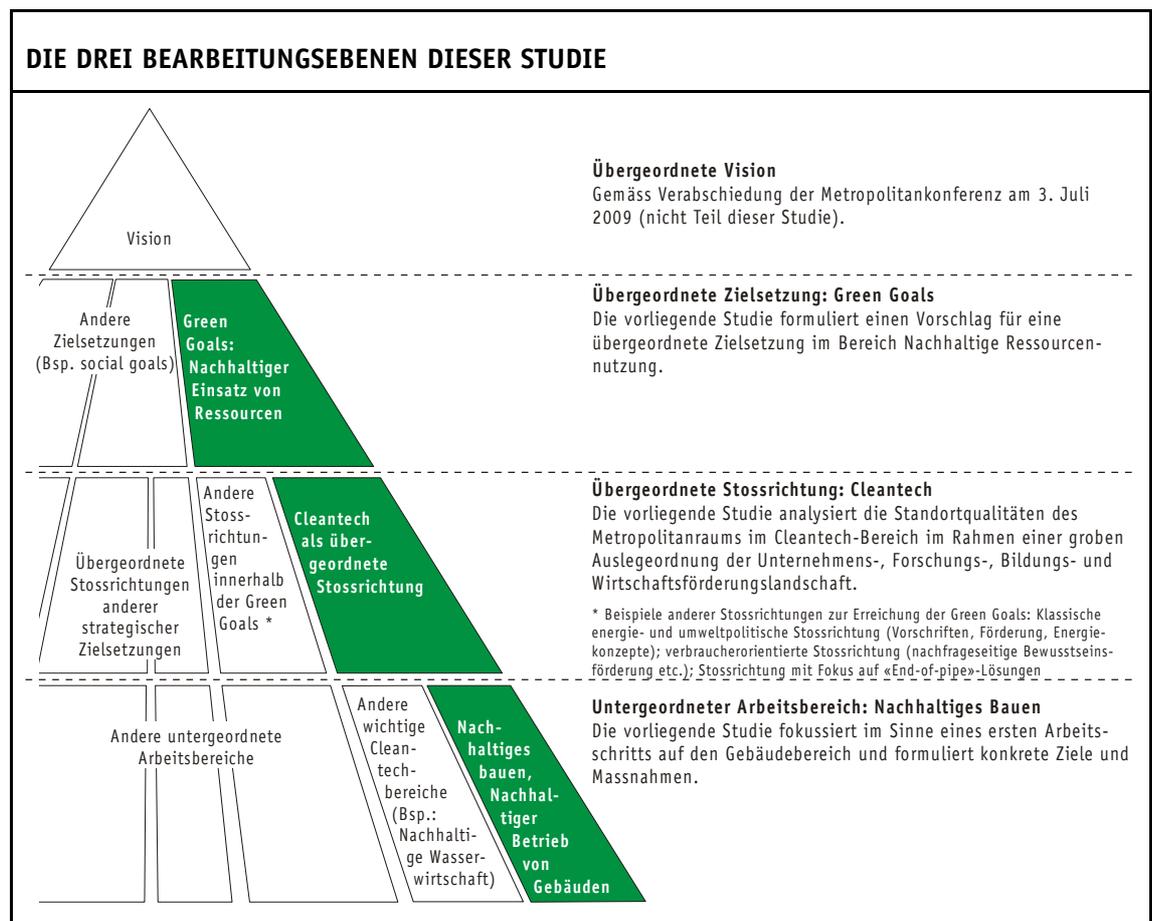
Mit der Studie «Cleantech-Standort Zürich» (EBP 2009) wurde der Grundstein für das Projekt Zürich Green Region geschaffen. In einer entsprechend dem Begriff Cleantech thematisch sehr breit angelegten Analyse kam diese zum Schluss, dass sich Anstrengungen zur Standortförderung im Bereich Cleantech wegen der guten Ausgangslage im Metropolitanraum lohnen und dass sich weitere Arbeiten in erster Priorität auf die Bereiche Energieeffizienz und nachhaltige Wasserwirtschaft fokussieren sollten.

Mit dem Bereich Energieeffizienz und dem Fokus auf den Gebäudebereich setzten die Projektverantwortlichen im Sinne eines ersten Arbeitsschritts einen Schwerpunkt für die vorliegende Studie. Gründe, den ersten Fokus auf das nachhaltige Bauen zu richten sind die energetische Bedeutung des Gebäudebereichs, die vielfältigen Möglichkeiten zur konkreten und raschen Umsetzung der vorhandenen grossen Optimierungspotenziale, die bereits vorhandenen Tools (Standards, Labels) sowie die Relevanz auf allen Ebenen (siehe Figur 6). Der Bereich des nachhaltigen Bauens ist zwar für sich genommen immer noch sehr komplex, aber doch genügend eng definiert, damit konkrete, griffige Handlungsempfehlungen für die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums abgeleitet werden können.

Diese Studie soll damit auch einen Weg aufzeigen, wie ein so komplexes Thema wie Cleantech bis auf die Stufe der Umsetzung herunter gebrochen werden kann. Das nachhaltige Bauen setzt hier ein Exempel – weitere Themen, z.B. die nachhaltige Wasserwirtschaft, sollten folgen.

### Resultate auf drei Ebenen

Die vorliegende Studie geht von der bestehenden übergeordneten Vision der Metropolitenkonferenz aus und dringt von dort aus in drei Stufen zunehmend fokussierend und konkretisierend in die Tiefe. Auf der ersten Bearbeitungsebene wird ein Vorschlag für eine «grüne Zielsetzung» formuliert (als Konkretisierung der Vision für den Bereich der nachhaltigen Ressourcennutzung). Die Analysen und Empfehlungen auf den beiden weiteren Ebenen konzentrieren sich auf die Stossrichtung «Cleantech» sowie den Arbeitsbereich «nachhaltiges Bauen» (siehe Figur 1).

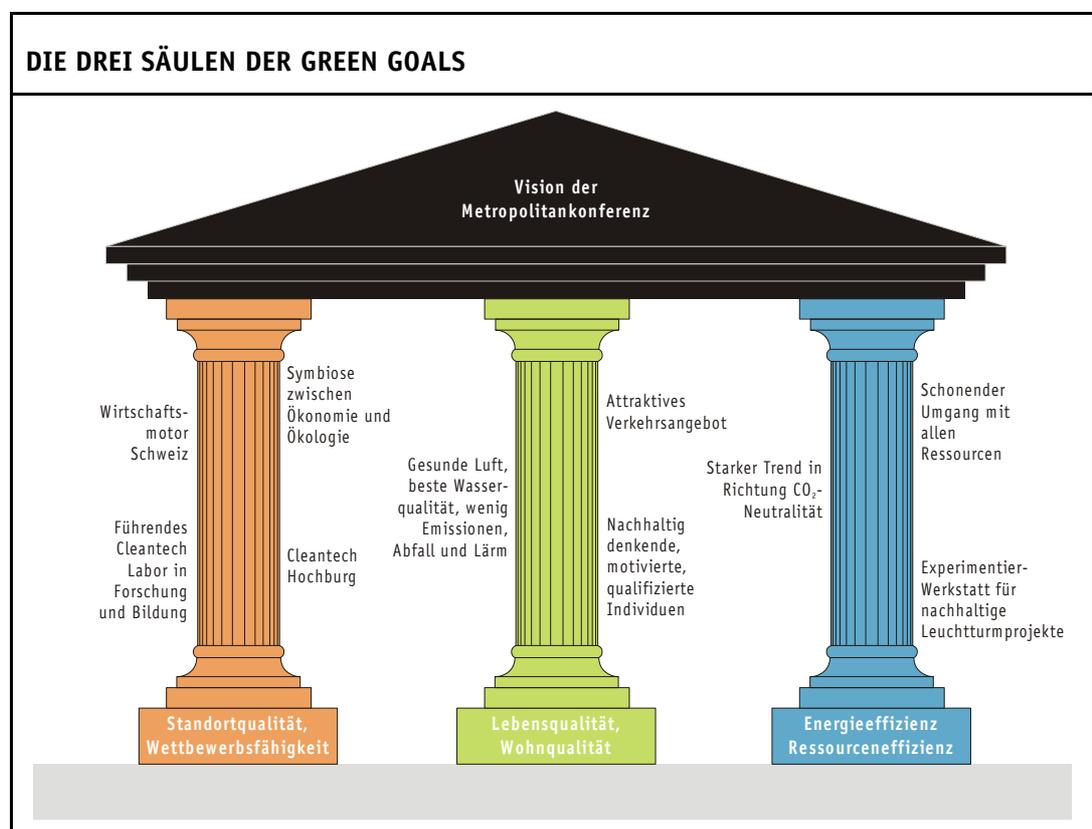


Figur 1 Übersicht über die drei Bearbeitungsebenen dieser Studie

## GREEN GOALS FÜR DEN METROPOLITANRAUM ZÜRICH

Hinsichtlich der Attraktivität für Cleantech-Unternehmen wäre es vorteilhaft, wenn sich der Metropolitanraum klar grüner positionieren würde, und wenn er sich zudem wie viele andere zukunftsorientierte Städte ambitionöse, quantifizierte Ziele setzen würde.

Die Studie schlägt deshalb in Ergänzung zur bestehenden Vision der Metropolitankonferenz zehn konkrete Green Goals vor (siehe Figur 2). Diese grünen Ziele sollten durch quantifizierte Klimaziele (Reduktionspfade für Emissionen und Energieverbrauch) untermauert werden.



Figur 2 Die drei Säulen einer grünen Zielsetzung mit den zehn Zielen für den Metropolitanraum Zürich.

## STOSSRICHTUNG CLEANTECH: ANALYSE DER STANDORTQUALITÄTEN IM METROPOLITANRAUM

### Bedeutung von Cleantech

Im Metropolitanraum Zürich arbeiten schätzungsweise rund 26'000 Beschäftigte im Cleantech-Wirtschaftssegment. Dies entspricht rund 3% aller Beschäftigten. Cleantech erwirt-

schaftet im Metropolitanraum Zürich schätzungsweise eine Bruttowertschöpfung von rund 2.6 Mrd. Franken. Dies entspricht rund 2% der Bruttowertschöpfung des gesamten Metropolitanraums.

### **Bildung und Forschungslandschaft**

Die öffentliche Forschung und Bildung bezüglich Cleantech ist im Raum Zürich sehr gut positioniert. Allein die Grösse und thematische Breite der ETH Zürich sowie die national wichtigen Forschungsanstalten des gesamten ETH-Bereichs, die in den unterschiedlichen Cleantech Bereichen tätig sind und sich alle im Metropolitanraum Zürich befinden, tragen hierzu bei. Die Mehrheit der Institutionen, die Cleantech Forschung betreiben, bieten jeweils auch Ausbildungslehrgänge mit vergleichbaren Schwerpunkten an. Die fünf wichtigsten Erkenntnisse aus Analyse und Interviews mit Vertretern der Forschungs- und Bildungsinstitutionen:

- › *Alle Cleantech Bereiche werden abgedeckt:* auf aggregierter Ebene findet Forschung und Bildung sowohl bei Hochschulen als auch bei Fachhochschulen in allen Cleantech Bereichen statt.
- › *Intensive Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft:* Sowohl auf Hochschul- als auch auf Fachhochschulebene wird mit Unternehmen zusammengearbeitet. Viele dieser Unternehmen sind Spin-Offs von Forschungsinstitutionen, die noch intensiven Austausch pflegen oder KMU, welche in der Regel nicht über die Mittel verfügen, eigenständige Forschung zu betreiben.
- › *Es gibt einen Fachkräftemangel.* Der Fachkräftemangel, von dem bei Ingenieurberufen häufig die Rede ist, betrifft auch Cleantech.
- › *Die Nachfrage nach «Cleantech-Ausbildung» ist hoch.* Erste neuen Studiengänge wurden an Hochschulen (ETH, Uni SG) und an Fachhochschulen lanciert (z.B. HSR).
- › *Ein Bedarf an finanzieller Unterstützung für Cleantech besteht weiterhin.* Zurzeit ist die Schweiz bezüglich Cleantech-Innovationen mit dem Ausland konkurrenzfähig. In den Interviews wurden jedoch Bedenken geäussert, dass die Schweizer Cleantech-Forschung von derjenigen in den europäischen Nachbarländern unerwartet «abgehängt» werden könnte, wie dies bei den Solartechnologien der Fall war.

### **Aktivitäten der Wirtschaftsförderung**

Die fünf wichtigsten Erkenntnisse aus der schriftlichen Umfrage unter den direkt betroffenen acht Wirtschafts- und Standortförderstellen (WIFÖ):

- › Dem Bereich Cleantech wird von den WIFÖ mehrheitlich eine grosse zukünftige Bedeutung zugemessen.
- › *Eine Nachfrage nach Unterstützung im Cleantech-Bereich ist klar vorhanden.* Die Anfragen haben thematisch einen extrem scharfen Fokus auf den Energiebereich (v.a. Subbereich Nutzung erneuerbarer Energien).
- › Der Fokus u des geplanten thematischen Schwerpunkts des Leistungsangebots der WIFÖ liegt ebenfalls im Bereich Energie (allerdings v.a. im Subbereich Energieeffizienz/Gebäude).
- › *Die WIFÖ konzentrieren sich auf ihre Stärken und angestammten Aufgaben.* Wo Extra-Serviceleistungen im Bereich Cleantech gefragt sind, trachten die WIFÖ wenn immer möglich und sinnvoll danach, nur eine Vermittlerrolle zwischen den Unternehmen und technologieorientierten Forschungs-, Bildungs- und Wissenstransfer-Institutionen einzunehmen.
- › Ein Schwerpunkt bezüglich der Art der Serviceleistungen ist (nebst der Vermittlungstätigkeit) bisher weder auf der Nachfrage- noch der Angebotsseite erkennbar. Die WIFÖ sind daher verständlicherweise noch sehr zurückhaltend, einen Schwerpunkt für Aufgaben zu nennen, die ihres Erachtens einen wesentliche Beitrag zur Stärkung von Cleantech-Unternehmen leisten können.

## NACHHALTIGES BAUEN: EINE GESAMTSTRATEGIE FÜR DEN METROPOLITANRAUM

Falls das dringend nötige, globale Umdenken hinsichtlich der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen Schule macht und die anzustrebende Energiewende in die Realität umgesetzt wird, wächst im Bereich des nachhaltigen Bauens ein gewaltiger neuer Markt heran. Der Trend dazu hat europaweit bereits eingesetzt. Vorreiter sind urbane Zentren, die zukunftsfähige Konzepte mitunter an ganzen Stadtvierteln erproben. Will sich der Metropolitanraum zur Förderung seiner Wirtschaft als nachhaltiger Standort konkurrenzfähig positionieren, muss er also unter anderem an der energetischen Nachhaltigkeit seines Gebäudeparks arbeiten. Dazu braucht er eine konsistente und klar definierte Gesamtstrategie, die alle Ebenen – von der Vision über die Zielsetzung bis zur Umsetzung – umfasst, ambitioniert ist und den Nachhaltigkeitsaspekt Energie möglichst umfassend abbildet.

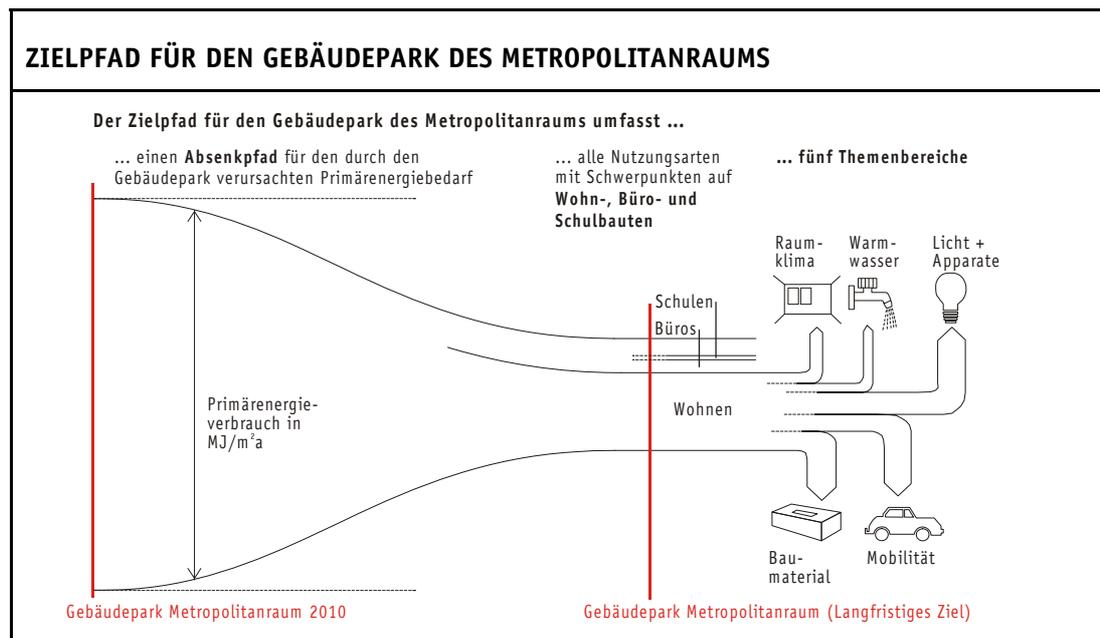
NACHHALTIGES BAUEN: STRATEGIEVORSCHLAG AN DIE METROPOLITANKONFERENZ	
Strategieebenen	Wesentliche Argumente für die Vorschläge
<b>Vision</b> 2000-Watt-Gesellschaft, angewandt auf das nachhaltige Bauen	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Umfassende Vision für den nachhaltigen Umgang mit der Ressource Energie, besonders geeignet für den Gebäudebereich.</li> <li>› Schweizer Produkt mit prägnanten Aussagen und einem vermarktbareren Slogan.</li> <li>› Basis für fast alle Umsetzungsinstrumente im Gebäudebereich und für politische Zielsetzungen in vielen Gemeinden (Energistädte).</li> </ul>
<b>Zielsetzung</b> basierend auf der Idee des SIA Effizienzpfads Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Normen, Dokumentationen und Empfehlungen des SIA sind über alle Ebenen hinweg anerkannt (Baufachleute, Behörden etc.).</li> <li>› Stützt sich auf die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft und berücksichtigt die energetischen Nachhaltigkeitsaspekte im Gebäudebereich umfassend.</li> </ul>
<b>Operationalisierung: Ebene 1</b> «Gebäudestandard 2008» des Programms Energistadt	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Der «Gebäudestandard 2008» operationalisiert die Grundidee des SIA Effizienzpfads Energie. Er eignet sich für öffentliche und grosse private Bauherrschaften.</li> <li>› Er stützt sich auf anerkannte und weitverbreitete Label, vor allem auf Minergie.</li> <li>› Er wird laufend weiterentwickelt (unter der Schirmherrschaft des Programms Energistadt).</li> </ul>
<b>Operationalisierung: Ebene 2</b> Gebäudestandard Minergie, Planungswerkzeuge des SIA, von eco-bau etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Standards von Minergie sind stark verbreitet, anerkannt und relativ einfach anzuwenden.</li> </ul>

Verbindungsmitglied: Energistadt als Programm und Label

**Figur 3** Vorschlag für eine umfassende, glaubwürdige und vermarktbarere Gesamtstrategie für die Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks im Metropolitanraum.

### Zentrale Zielsetzung: «SIA Effizienzpfad Energie»

Die Metropolitankonferenz sollte für das nachhaltige Bauen im Metropolitanraum eine Zielsetzung definieren, welche auf den Grundideen des SIA Effizienzpfads Energie basiert.

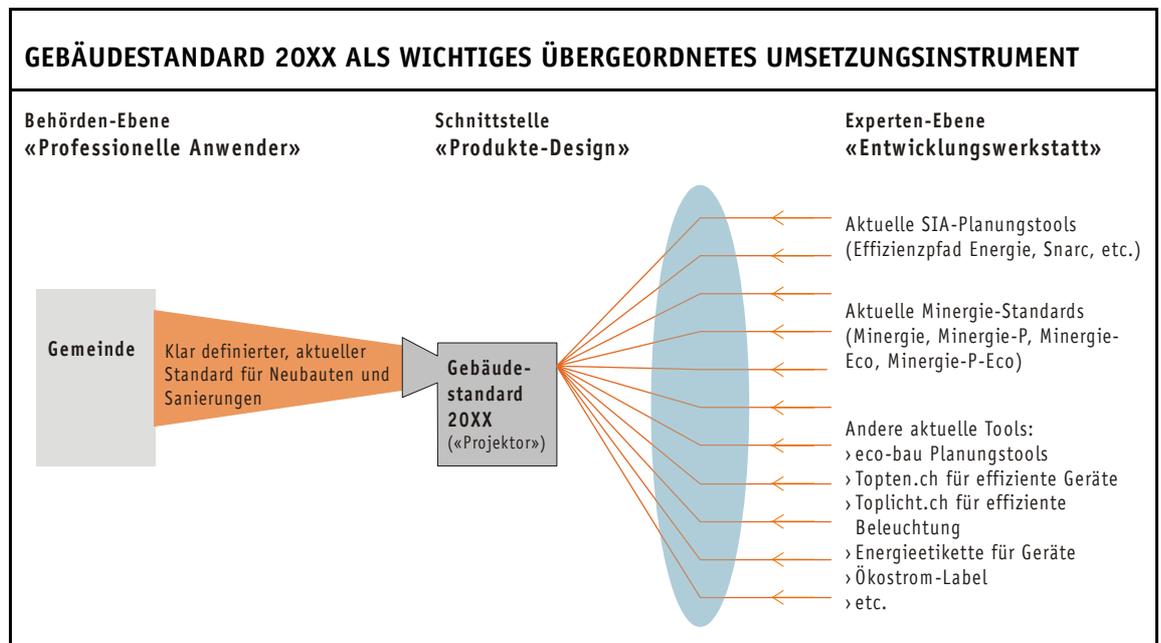


**Figur 4** Der Zielpfad für den Gebäudepark des Metropolitanraums (Auf Basis des SIA Effizienzpfads Energie; SIA 2006)

### «Gebäudestandard 2008» als wichtigstes Umsetzungsinstrument

Als übergeordnetes Umsetzungsinstrument ist das Programm und gleichnamige Label «Energiesstadt», insbesondere der «Gebäudestandard 2008» (Teil des Programms) von zentraler Bedeutung für den Gebäudebereich. Der Gebäudestandard 2008 ist als verbindliche Leitlinie für gemeindeeigene Liegenschaften gedacht. Gemeinden (nicht nur Energiesstädte) können den Gebäudestandard 2008 beschliessen und schaffen damit behördenverbindliche Vorgaben für die Steigerung der Nachhaltigkeit ihres Gebäudeparks. Die zwei wichtigsten Stärken des Gebäudestandards 2008 sind:

- › *Aktualität im Inhalt und in der Zielausrichtung:* Dank der dynamisch-flexiblen Ausrichtung auf die Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums hat die öffentliche Bauherrschaft immer ein aktuelles, zielorientiertes Umsetzungsinstrument zur Hand. Neue Konzepte und Tools werden implementiert, sobald sie operationalisiert und belastbar sind. Der Gebäudestandard 2008 wird zum Gebäudestandard 20XX.
- › Der Gebäudestandard 20XX berücksichtigt die drei Themenbereiche Raumwärme, Warmwasser und elektrische Betriebsenergie vollständig. Für die gesundheitlichen und ökologischen Aspekte bei den Baumaterialien und dem Energieverbrauch der induzierten Mobilität liefert er bereits heute erste Ansätze; diese werden weiter verbessert.



**Figur 5** Der Gebäudestandard 20XX ist eines der wichtigsten Umsetzungsinstrumente der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums.

### «Minergie» und «KMU-Beratung» als weitere wichtige Umsetzungsinstrumente

«Minergie» hat auf der untergeordneten Operationalisierungsebene als Standard und Label zur Schaffung von Markttransparenz, als Planungs-, Kommunikations- sowie Aus- und Weiterbildungsinstrument ebenfalls eine grosse Bedeutung hinsichtlich der Implementierung effizienter Gebäude. Die vier wichtigsten Resultate aus Analyse und Interviews:

- › *Im Vergleich zur Gesamtschweiz ist der Metropolitanraum Spitze:* Seit 1998 wurden schweizweit rund 15'000 Minergie-Gebäude zertifiziert, seit 2004 hat sich die Zahl der jährlich zertifizierten Gebäude verdreifacht. Der Boom beschränkt sich vor allem auf Wohn-Neubauten, angetrieben durch private Eigentümer. Heute (2009) beträgt der Anteil zertifizierter Bauten an allen Wohn-Neubauten in der Schweiz rund 15%. Im Metropolitanraum übertreffen einige Städte diesen Wert bei Weitem. In Zürich, dem urbanen Zentrum des Metropolitanraums, wurden 2008 mehr als die Hälfte aller Wohnneubauten nach Minergie zertifiziert.
- › *Ohne massive Massnahmen im Sanierungsbereich ist die Gesamtstrategie des Metropolitanraums nicht genügend schnell umsetzbar.* Neubauten machen jährlich nur etwa 1.5% des gesamten Gebäudebestandes aus. Der Anteil zertifizierter Minergie-Bauten an allen Wohnbauten der Schweiz beträgt damit nur rund 1%. 2008 machten Minergie-Sanierungen nur 9% aller Zertifizierungen aus. Geht man davon aus, dass es in der Schweiz heute ungefähr so viele umfassende Sanierungen wie Neubauten gibt, liegt der Marktanteil von Minergie bei Sanierungen ungefähr bei 1 Promille.
- › Eine Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums sollte voll auf den weit verbreiteten, bekannten und vernetzt Standard Minergie setzen und diesen als starkes Umsetzungstool nutzen.
- › Andere internationale Standards wie LEED oder BREEAM können durchaus eine Rolle spielen, werden sich aber in der Schweiz in absehbarer Zukunft kaum durchsetzen können.

Das nachhaltige Bauen beinhaltet in dieser Studie nicht nur die Planung, den Bau und den Betrieb von Gebäuden und Siedlungen sondern auch die Effizienzsteigerung und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien in KMU, dem Rückgrat der Schweizer Wirtschaft. Aus diesem Grund wurden im Weiteren bestehende Angebote für KMU-Beratung analysiert und beurteilt. Die wichtigsten Erkenntnisse:

- › Obwohl sich der Öko-Kompass der Stadt Zürich noch in einer Lancierungsphase befindet und dessen Resonanz und Akzeptanz durch die Unternehmen noch schwierig abzuschätzen ist, scheint ein solches Angebot ein geeignetes Mittel zu sein, um KMU für Energiefragen

zu sensibilisieren, sie zur Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten anzuregen und sie bei der Identifizierung und Umsetzung geeigneter Massnahmen zu unterstützen.

Damit soll den KMU eine erste Anlaufstelle, eine Art «Eingangspforte» (zum Beispiel über ein Internetportal) für Fragen im Zusammenhang mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien angeboten werden. Die KMU sollen individuelle Informationen und Empfehlungen erhalten und auf spezifische, weiterführende Angebote aufmerksam gemacht werden.

- › Eine einfache Ausdehnung des Öko-Kompasses auf den ganzen Metropolitanraum erachtet INFRAS nicht als sinnvoll, weil damit seine wesentliche Stärke, der lokale Bezug des Angebots, verloren ginge. Vielmehr sehen wir die Gestaltung des Serviceangebot wie folgt:
  - a) Beratungen für KMU sollen möglichst regionalisiert angeboten werden. Dazu sollten aber keine neuen Strukturen aufgebaut, sondern so weit wie mögliche bestehende genutzt und allenfalls weiter ausgebaut werden.
  - b) *In erster Linie sind die Kapazitäten bei den kommunalen Energiefachstellen (bzw. Energieberatern) auszubauen* und, falls nötig, ist das KMU-spezifische Serviceangebot dort zu verstärken. Dies bietet sich insbesondere in den grossen und mittleren Städten des Metropolitanraums (Zürich, Winterthur, Uster, Luzern, Zug, Schaffhausen, Baden, etc.) an.

Mit der vorgeschlagenen Gesamtstrategie für das nachhaltige Bauen kann der Ausbau und die Sanierung des Gebäudeparks im Metropolitanraum verstärkt auf die heutigen und zukünftigen Herausforderungen ausgerichtet werden. Es können immense energetische Potenziale realisiert, Emissionen reduziert, wichtige Akteure gestärkt und bereits bestehende Instrumente wirkungsvoll verbreitet sowie weiter entwickelt werden. Dazu kann die Metropolitankonferenz wichtige Beiträge leisten. Davon profitieren Wirtschaft, Standort- und Lebensqualität im Metropolitanraum.

Dazu bedarf es allerdings nicht nur gewaltiger Anstrengungen, sondern auch erheblicher Investitionen. Eine quantifizierte Kostenschätzung ist jedoch zu diesem Zeitpunkt kaum machbar, zudem würde eine solche den Rahmen dieser Studie sprengen.

## DIE WICHTIGSTEN EMPFEHLUNGEN

Die Metropolitankonferenz sollte

- › gemeinsame, für den gesamten Metropolitanraum akzeptable *Green Goals* (als Konkretisierung der bestehenden Vision für den Bereich der nachhaltigen Ressourcennutzung) verabschieden. Einen Vorschlag dafür bilden die in Figur 2 (Seite 7) skizzierten zehn Green Goals. Eine solche grüne Zielsetzung sollte durch konkrete Klimaziele (Reduktionspfade für Emissionen und Energieverbrauch) untermauert werden.
- › eine Gesamtstrategie gemäss Vorschlag in Figur 3 verabschieden und vermarkten, wenn sie bereit ist, sich in Zukunft für die Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks im Metropolitanraum aktiv einzusetzen.
- › zumindest im *Bereich des nachhaltigen Bauens* auf die *Vision der 2000-Watt-Gesellschaft* setzen. Sie ist prägnant, vermarktbar und kompatibel mit anerkannten und erfolgreichen Umsetzungsinstrumenten im Gebäudebereich.
- › für das nachhaltige Bauen im Metropolitanraum eine *Zielsetzung* definieren, welche auf den Grundideen des *SIA Effizienzpfads Energie* basiert und für die Implementierung auf das zentrale *Umsetzungsinstrument* «Gebäudestandard 2008» setzt.
- › bei den *Baustandards bzw. Labels auf «Minergie» fokussieren*, die weitere *Vermarktung von «Minergie» tatkräftig unterstützen* und geeignete Rahmenbedingungen schaffen, um die Anzahl Minergiebauten im Metropolitanraum weiter zu steigern.
- › eine *verstärkte Zusammenarbeit mit dem Verein Energiestadt prüfen* und diese auf den in dieser Studie vorgeschlagenen Aktivitätsfeldern und thematischen Schwerpunkten aufbauen.
- › ein *Konzept erarbeiten, das die grössten 20 Bauherrschaften des Metropolitanraums identifiziert* und Vorschläge macht, wie man die Entscheidungsträger dieser Bauherrschaften an einen runden Tisch bringt. Dort soll die Gesamtstrategie gemäss der vorliegenden Studie kommuniziert werden.
- › die Initiative ergreifen, um im gesamten Metropolitanraum ein *Beratungsangebot für KMU nach dem Modell des Öko-Kompasses* zu schaffen. Bestehende Strukturen und Angebote sollten dabei im Sinne der Synergienutzung unbedingt berücksichtigt werden.

## ABKÜRZUNGEN

a	Jahr
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBT	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
BFE	Bundesamt für Energie
BFS	Bundesamt für Statistik
CH	Gesamtschweiz
CoM	Covenant of Mayors (europäischer „Konvent der Bürgermeister“)
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2</sub> eq	CO <sub>2</sub> -Äquivalente. Mit dem jeweiligen Treibhauspotenzial gewichtete Summe der verschiedenen Treibhausgase (z.B. CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, FKW134a etc.)
CT	Cleantech
eea	European Energie Award
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
EU	Europäische Union
FH	Fachhochschulen
NGO	Nichtregierungsorganisationen
KTI	Förderagentur für Innovation (Aktivitätsfeld des BBT)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
kWh	Kilowattstunden, Einheit für Energie
MuKE	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich
öV	öffentlicher Verkehr
SEAP	Sustainable Energy Action Plan
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
t	Tonnen
THG	Treibhausgas
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Klimakonvention)
W	Watt, Einheit der Leistung
WIFÖ	Wirtschaftsförderung, Wirtschafts- und Standortförderstellen
WTT	Wissens- und Technologietransfer



## 1. EINLEITUNG

### 1.1. AUSGANGSLAGE

*Der Metropolitanraum Zürich* ist ein international bedeutender, urban geprägter Raum im Zentrum Europas und für die Schweizer Volkswirtschaft von essentieller Bedeutung: Zusammen mit der Agglomeration Luzern (welche nicht zum statistisch definierten Metropolitanraum gehört) umfasst er rund 1.9 Mio. EinwohnerInnen und 900'000 Arbeitsplätze in rund 250 Gemeinden und 8 Kantonen (ZH, SH, LU, ZG, SZ, SG, TG, AG). Rund 60% der Bevölkerung und der Arbeitsplätze entfallen dabei auf die Kernagglomeration Zürich. Der Metropolitanraum Zürich zählt zu den als «Europäische Motoren» klassierten städtischen Räumen, die in verschiedener Hinsicht (Wirtschaftsleistung, Entscheidungs- und Kontrollfunktion, Innovationskraft, internationaler Verkehr etc.) eine führende Rolle in Europa spielen.

*Zürich Green Region* ist eines von acht Projekten, das die Metropolitankonferenz Ende 2009 verabschiedet hat. Der Name Zürich Green Region ist Programm. Mit Green Region ist eine Region gemeint, die sich durch ihre hervorragenden Standortqualitäten im Bereich Cleantech auszeichnet. Der Metropolitanraum Zürich soll zu einer grünen Region gemacht und als solche positioniert werden.

### 1.2. ZIELE

Oberziel des Projekts Zürich Green Region ist, dass im Metropolitanraum Zürich vermehrt Cleantech Unternehmen entstehen und sich erfolgreich entwickeln können. Zur Erreichung dieses Oberziels verfolgt das in diesem Bericht dokumentierte Teilprojekt «Analyse und Verstärkung von Standortqualitäten im Cleantech-Bereich» die folgenden vier spezifischen Ziele:

- 1) Zielformulierung – Green Goals für den Metropolitanraum: Ausgehend von der Vision der Metropolitankonferenz werden gemeinsame «Green Goals» formuliert,
- 2) Analyse von Standortqualitäten im Bereich Cleantech: Ausgehend von den für den Bereich Cleantech verfügbaren Studien werden ausgesuchte Standortqualitäten des Metropolitanraums Zürich analysiert,
- 3) Vorschläge und Handlungsempfehlungen zur Förderung des nachhaltigen Bauens: Ausgehend von bereits bestehende Ideen werden Vorschläge für konkrete Ansätze und Massnahmen zur Stärkung der Standortqualitäten im Cleantech-Bereich geprüft und am Beispiel des Bereichs «Nachhaltiges Bauen» ausgearbeitet,

- 4) Kommunikation: die Ergebnisse der Arbeiten im Rahmen des bearbeiteten Teilprojekts «Analyse und Verstärkung von Standortqualitäten im Cleantech-Bereich» als exemplarisches Beispiel zur Stärkung der Standortqualitäten der Green Region Zürich werden in geeigneter Form kommuniziert.

### **Abgrenzung**

Dieser Bericht präsentiert die Ergebnisse der Arbeiten zur Erreichung der ersten drei Ziele. Aufgaben und Resultate bezüglich Ziel 4 sind *nicht* Gegenstand dieses Berichts.

## **1.3. MOTIVATION UND EINORDNUNG DES TEILPROJEKTS**

Mit der Studie «Cleantech-Standort Zürich» (EBP 2009) wurde der Grundstein für das Projekt Zürich Green Region geschaffen. In einer entsprechend dem Begriff Cleantech<sup>1</sup> thematisch sehr breit angelegten Analyse zeigt die Vorgängerstudie, dass sich Anstrengungen zur Standortförderung im Bereich Cleantech wegen der guten Ausgangslage im Metropolitanraum lohnen und dass in erster Priorität – Zitat – «auf die Bereiche Energieeffizienz und nachhaltige Wasserwirtschaft fokussiert werden sollte».

Mit dem Bereich Energieeffizienz und dem Fokus auf den Gebäudebereich (Kapitel 5 «Nachhaltiges Bauen») setzten die Projektverantwortlichen im Sinne eines ersten Arbeitsschritts einen Schwerpunkt für die vorliegende Studie. Der Bereich des nachhaltigen Bauens ist zwar für sich genommen immer noch sehr komplex, aber doch genügend eng definiert, damit konkrete, griffige Handlungsempfehlungen für die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums abgeleitet werden können. Diese Studie soll damit auch einen Weg aufzeigen, wie ein so diffus definiertes und komplexes Thema wie Cleantech bis auf die Stufe der Umsetzung herunter gebrochen werden kann. Das nachhaltige Bauen setzt hier ein Exempel – weitere Themen, vor allem die nachhaltige Wasserwirtschaft, sollen folgen.

### **Lohnt sich die Förderung des nachhaltigen Bauens im Kontext Cleantech?**

Dass den Gebäuden mit all ihren Facetten im Bereich der Energieeffizienz eine Hauptrolle zukommt, ist unbestritten. Dass das nachhaltige Bauen durch seine breit gefächerte, stark vernetzte und regional verankerte Wertschöpfungskette für die Cleantech-Standortförderung sehr wichtig ist, kann ebenfalls nicht ernsthaft bezweifelt werden. Offen bleibt

<sup>1</sup> Die Definition dieses umfassenden Begriffs folgt in Abschnitt 2.1.1.

hingegen die Frage, in welcher Liga das nachhaltige Bauen spielt. Diese Frage kann auch die vorliegende Studie nicht beantworten. Eines ist klar: Wenn die Welt die als dringend kommunizierte Energiewende im Gebäudebereich tatsächlich schaffen sollte, dann profitieren weltweit unzählige Unternehmen davon. Der World Business Council for Sustainable Development schätzt das Marktpotenzial in diesem Fall auf 0.9 Bio. USD bis 1.3 Bio. USD (WBCSD 2009). Wenn der Metropolitanraum die Basis dafür legt, dass seine Einwohner die langfristige Wertsteigerung des Gebäudeparks auch als solche wahrnimmt und bereit ist, dafür zu zahlen, dann kann er davon nur profitieren. Und es gibt gute Anzeichen dafür, dass es so ist: Die bis dato erstellten Minergie-Gebäude und Minergie-nahen Bauten in der Schweiz dürften schon heute einen Gesamtwert von über 50 Milliarden Franken haben.

**FIGUR 6: WIESO FOKUSSIERT DIE STUDIE «ZÜRICH GREEN REGION» AUF DEN GEBÄUDEBEREICH?**

**Vorgeschichte des Projekts**

(Leserichtung: von oben nach unten)

**Ausgangslage**

Am 3. Juli 2009 verabschiedet die Metropolitankonferenz die «Vision für den Metropolitanraum Zürich». Diese zeichnet ein Bild der Zukunft des Metropolitanraumes mit dem Zeithorizont 2030. Die Vision ist eine zentrale Grundlage für die Arbeit im Rahmen des Metropolitanraumes: sie zeigt auf, was die Beteiligten des Vereins «Metropolitanraum Zürich» gemeinsam erreichen wollen und hält programmatisch fest, was gemeinsam angegangen werden soll.

**Cleantech als zentrale Stossrichtung**

Zur strategischen Umsetzung der Vision werden in einem ersten Schritt vier Handlungsfelder definiert, die jeweils in einer dafür gebildeten Arbeitsgruppe bearbeitet werden. Die Arbeitsgruppe Wirtschaft identifiziert das Thema «Cleantech» als zentrale strategische Stossrichtung, die mit allen anderen Stossrichtungen Berührungspunkte aufweist. Zur konkreten Umsetzung der strategischen Stossrichtung wurden eine Projektsteuerung und ein Projektteam gebildet.

**Studie zu Cleantech Zürich**

Mit der Studie «Cleantech-Standort Zürich» (Ernst Basler + Partner 2009) wurde der Grundstein für das Projekt Zürich Green Region geschaffen. Die Studie umfasst ein Portrait der Cleantech-Landschaft im Raum Zürich (Märkte, Forschung, Rahmenbedingungen), eine Übersicht des nationalen und internationalen Umfelds und eine Potenzialanalyse für die Cleantech-Entwicklung im Raum Zürich. Auf dieser Basis und mit Hilfe von SWOT-Analysen werden abschliessend Handlungsempfehlungen abgegeben, auf welche Themenbereiche konkrete Massnahmen fokussiert werden sollen. Fazit: Massnahmen im Bereich Energieeffizienz (mit Schwerpunkt auf Gebäuden) und in der Wasserwirtschaft lohnen sich am meisten.

**Studie «Green Region Zürich» mit Fokus auf Gebäudebereich**

Aufgrund der Resultate der EPB-Studie entscheidet sich die Projektsteuerung, bei der Erarbeitung von konkreten und auf kommunaler Ebene umsetzbaren Massnahmen mit dem Gebäudebereich einen ersten Schwerpunkt zu setzen. Dieser eignet sich dafür besonders, weil er auf allen Ebenen relevant ist (bezüglich der Vision, der Handlungsfelder und den strategische Stossrichtungen; entsprechend der Argumentation in der rechten Spalte). In folgenden Studien soll dann ein Schwerpunkt auf einen anderen Bereich – zum Beispiel die Wasserwirtschaft – gelegt werden.

**Arbeitsebenen**

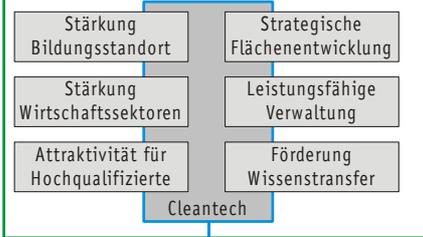
**Ebene VISION**

Der Metropolitanraum zeichnet sich schon heute durch eine exzellente Wettbewerbsfähigkeit, eine ausgezeichnete Lebensqualität und eine bereichernde Vielfalt aus. Diese Erfolgsposition wird in Zukunft noch verstärkt. Die strategische Zusammenarbeit der Mitglieder wird in vier Handlungsfeldern gebündelt.



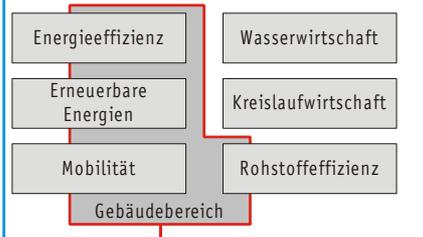
**Ebene HANDLUNGSFELD WIRTSCHAFT**

Wissen bildet eine wichtige Ressource des Metropolitanraums Zürich. Auf diese fokussiert das Handlungsfeld Wirtschaft, indem die Wissensbildung gefördert sowie die Innovationskraft und die Standortbedingungen für zukunftsfähige Unternehmen gestärkt werden. Das Handlungsfeld umfasst verschiedene Stossrichtungen.



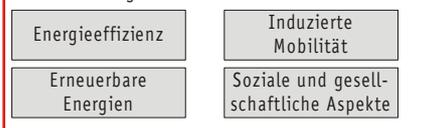
**Ebene STOSSRICHTUNG CLEANTECH**

Cleantech umfasst Technologien, Industrien und Dienstleistungen, die zum Schutz und zur Erhaltung von natürlichen Ressourcen beitragen. Diese können grob in sechs Arbeitsbereiche unterteilt werden.



**Ebene MASSNAHMEN GEBÄUDEBEREICH**

Zwei Anforderungen an die vorgeschlagenen Massnahmen im Gebäudebereich:  
 1. Gesucht sind nicht in erster Linie klassische Energiepolitik-Massnahmen (beispielsweise Vorschriften), sondern solche, die sich national oder international vermarkten lassen und die Attraktivität des Metropolitanraums steigern.  
 2. Die Massnahmen sollen im Handlungsspielraum der Mitgliedergemeinden des Metropolitanraums liegen.



**Wieso nachhaltiges Bauen?**

(Leserichtung: von unten nach oben)

**Chance zur Vermarktung**

Massnahmen im Gebäudebereich können auch zur nationalen und internationalen Wettbewerbsfähigkeit des Metropolitanraums beitragen. Beispielsweise fallen Leuchtturmprojekte auch im Ausland auf, wenn sie entsprechend kommuniziert werden. Denn ausländische Investoren reagieren stark auf positive Anreize im nachhaltigen Bauen, wenn die entsprechenden Impulse gesetzt werden. Ausserdem wirkt sich die führende Rolle im nachhaltigen Bauen auch auf die Exportwirtschaft positiv aus (Dienstleistungsexporte von Architekten, Baufachleuten; Produktexporte von Bauteilen und Haustechniksystemen).

**Regionale Verankerung**

In Bezug auf das Fachwissen, Innovationen und involvierte Unternehmen hat die Wertschöpfungskette im Bereich nachhaltiges Bauen einen stark regionalen Charakter, ist hochgradig vernetzt und breit gefächert. Die Schweiz und insbesondere der Metropolitanraum hat diesbezüglich bereits heute international anerkannte Kompetenzen – mit Potenzial zur Stärkung und Weiterentwicklung.

**Nähe zu Cleantech**

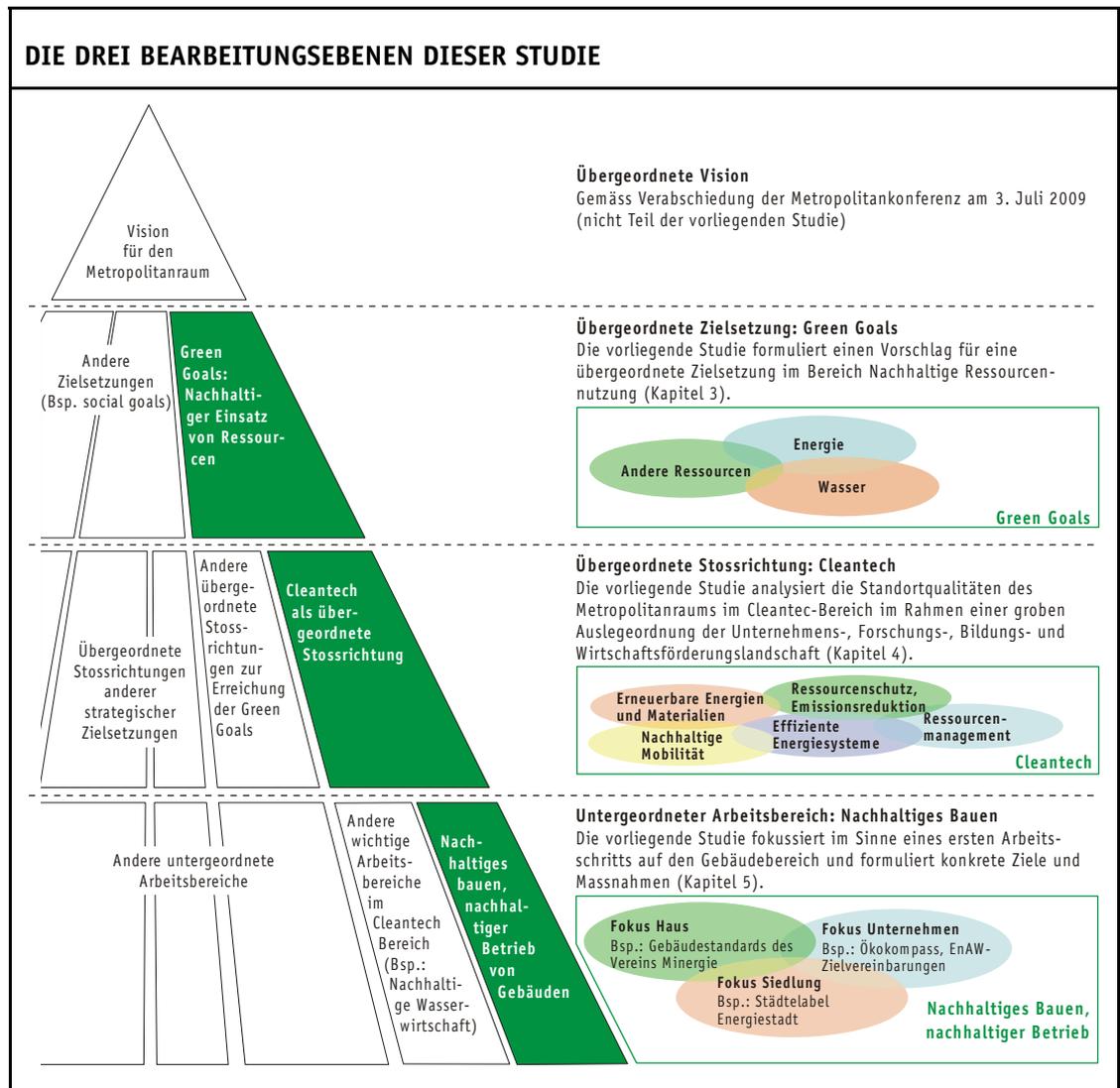
Gerade wegen seiner Vielfalt ist der Gebäudebereich für Cleantech relevant. Nachhaltige Bauten haben praktisch über die gesamte Versorgungskette – von der Grundlagenforschung über die Aus- und Weiterbildung bis hin zu Planung, Bau und Betrieb – Berührungspunkte mit Technologien, Industrien und Dienstleistungen, die Cleantech zugeordnet werden.

**Facettenreichtum**

Der Gebäudebereich hat Facetten, die weit über das Mikrosystem Haus hinausgehen. Neben klassischen Energieeffizienzmassnahmen (Wärmedämmung), spielen auch die Nutzung erneuerbarer Energien, die durch das Gebäude induzierte Mobilität, die graue Energie der verwendeten Baumaterialien sowie soziale und gesellschaftliche Aspekte eine wichtige Rolle. Damit greift er in alle vier Handlungsbereiche der Vision des Metropolitanraums.

## 1.4. STRUKTUR DES BERICHTS UND ÜBERSICHT ÜBER DIE DREI BEARBEITUNGSEBENEN

Der vorliegende Bericht geht von der bestehenden übergeordneten Vision der Metropolitankonferenz aus und dringt von dort aus in drei Stufen zunehmend fokussierend und konkretisierend in die Tiefe. Auf der ersten Bearbeitungsebene wird ein Vorschlag für eine «grüne Zielsetzung» (als Konkretisierung der Vision für den Bereich der nachhaltigen Ressourcennutzung) formuliert. Die Analysen und Empfehlungen auf den beiden weiteren Ebenen konzentrieren sich auf die Stossrichtung «Cleantech» sowie den Arbeitsbereich «nachhaltiges Bauen» (siehe Figur 7).



Figur 7 Übersicht über die drei Bearbeitungsebenen dieser Studie.

Der Bericht ist in Übereinstimmung mit den oben genannten Bearbeitungsebenen wie folgt aufgebaut:

- › **Kapitel 2** stellt die für die Analyse der Standortqualitäten im Bereich Cleantech und die Ausarbeitung der Vorschläge zur Förderung des Bereichs nachhaltiges Bauen methodischen Abgrenzungen und Instrumente sowie das gewählten Vorgehen dar.
- › **Kapitel 3** beinhaltet eine qualitative Einschätzung des Metropolitanraums in Bezug auf Vision und Ziele sowie einen Vorschlag für gemeinsame, übergeordnete Green Goals für den Metropolitanraum.
- › **Kapitel 4** fasst die Ergebnisse der Analyse entlang den in der Auftragsformulierung vorgegeben Kernfragen zusammen. Fünf exemplarische Beispiele von Cleantech-Unternehmen geben einen Einblick in die Vielfalt dieses Bereichs (dieser Teil des Auftrags war nicht Teil des Studienauftrags an INFRAS, sondern wurde von der cR Kommunikation AG geleistet. In Absprache mit der Projektleitung wurden diese fünf Portraits zur Illustration in die Studie integriert). Dann folgt eine Untersuchung zu den Landschaften im Bereich Forschung und Bildung sowie eine Übersicht über die bisherigen Aktivitäten der Wirtschaftsförderungen des Metropolitanraums im Cleantech-Bereich.
- › **Kapitel 5** zeigt anhand des gewählten Schwerpunkts «nachhaltiges Bauen» die Ergebnisse der Analyse, mögliche Zielsetzungen und die wichtigsten Akteure sowie die Wertschöpfungskette für diesen Teilbereich auf. Zudem werden konkrete Vorschläge und Handlungsempfehlungen zur Förderung des nachhaltigen Bauens präsentiert.

## 2. METHODIK UND VORGEHEN

### 2.1. GRUNDLAGEN

#### 2.1.1. DEFINITION CLEANTECH

Der Begriff Cleantech ist ziemlich unscharf. Es gibt eine Reihe – teilweise sehr unterschiedliche – Definitionen von Cleantech. Zudem werden auch andere Begriffe wie Green Tech mehr oder weniger synonym mit Cleantech verwendet (siehe EBP 2009). Wichtig ist, dass es bei Cleantech ...

- › ...*nicht* um einen spezifischen Sektor oder eine Branche geht.
- › ...eher um die *Art und Weise* des Wirtschaftens geht.
- › ...um Tätigkeitsfelder geht, die einen Beitrag zum *schonenden Umgang* mit natürlichen Ressourcen leisten können.

Die vorliegende Arbeit hält sich an die folgende Definition und Abgrenzung von BBT/KTI:

#### **Definition Cleantech**

Cleantech umfasst Technologien, Verfahren, Güter und Dienstleistungen, die zum Ziel haben, die Umweltbelastung zu reduzieren und eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und Systeme zu ermöglichen.

Cleantech umfasst fünf Teilbereiche:

- › Nachhaltiges Ressourcenmanagement,
- › Ressourcenschutz und Emissionsreduktion,
- › Erneuerbare Energien und Materialien,
- › Effiziente Energiesysteme und Energieanwendungen,
- › Nachhaltige Mobilität.

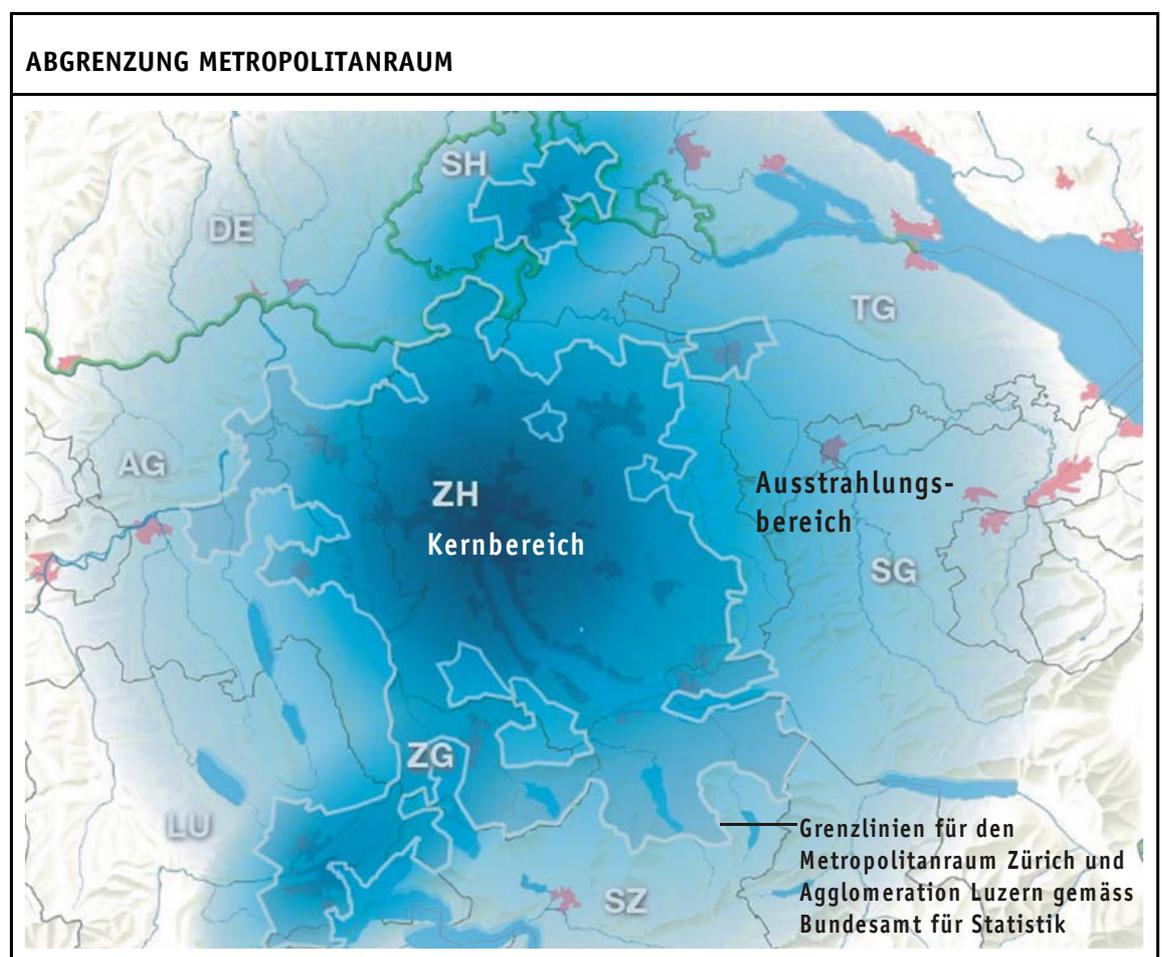
#### 2.1.2. ABGRENZUNGEN METROPOLITANRAUM ZÜRICH

Wie der Begriff Cleantech wird auch der Begriff Metropolitanraum Zürich sehr unterschiedlich gehandhabt. Im Wesentlichen gibt es drei Möglichkeiten, den Metropolitanraum abzugrenzen:

- › Die statistische Abgrenzung (gemäss BFS, auf der Basis von Pendlerzeiten),
- › Die offizielle, pragmatische Abgrenzung gemäss Metropolitankonferenz (siehe Figur 8: Ein insgesamt über 250 potenzielle Mitgliedergemeinden umfassendes Gebiet, mit der Unter-

scheidung eines Kernbereichs im Grossraum Zürich, einem Ausstrahlungsbereich, sowie eingliederten und assoziierten Gebieten),

- › Die formelle Abgrenzung nach aktuellem Mitgliederverzeichnis des Vereins Metropolitanraum (Ende Juli 2010 sind dies 8 Kantone und 103 Gemeinden als Vollmitglieder sowie 11 assoziierte Mitglieder, zu denen beispielsweise die Kantone Graubünden und Glarus gehören).



**Figur 8** Abgrenzung Metropolitanraum Zürich gemäss Metropolitantkonferenz (Quelle Basis-Karte: BHP – Hanser und Partner auf Basis des Bundesamtes Für Statistik (Raumgliederung 2000), Geometrie: Atlas Schweiz 2.0/Geostata).

Für qualitative Analysen und Aussagen dürfte der Einfluss der unterschiedlichen Abgrenzungen gering sein. Für quantitative Untersuchungen (wie z.B. die Erfassung der Anzahl m<sup>2</sup> realisierter Minergiebauten oder der Anzahl Energiestädte spielt die Abgrenzung jedoch eine Rolle. Eine quantitative Erhebung in über 250 Gemeinden (Abgrenzung gemäss Definition der Metropolitantkonferenz) hätte jedoch einen unverhältnismässigen Aufwand bedeutet.

Für die Analysephase wurde daher der Metropolitanraum Zürich durch folgende Annäherung abgebildet:

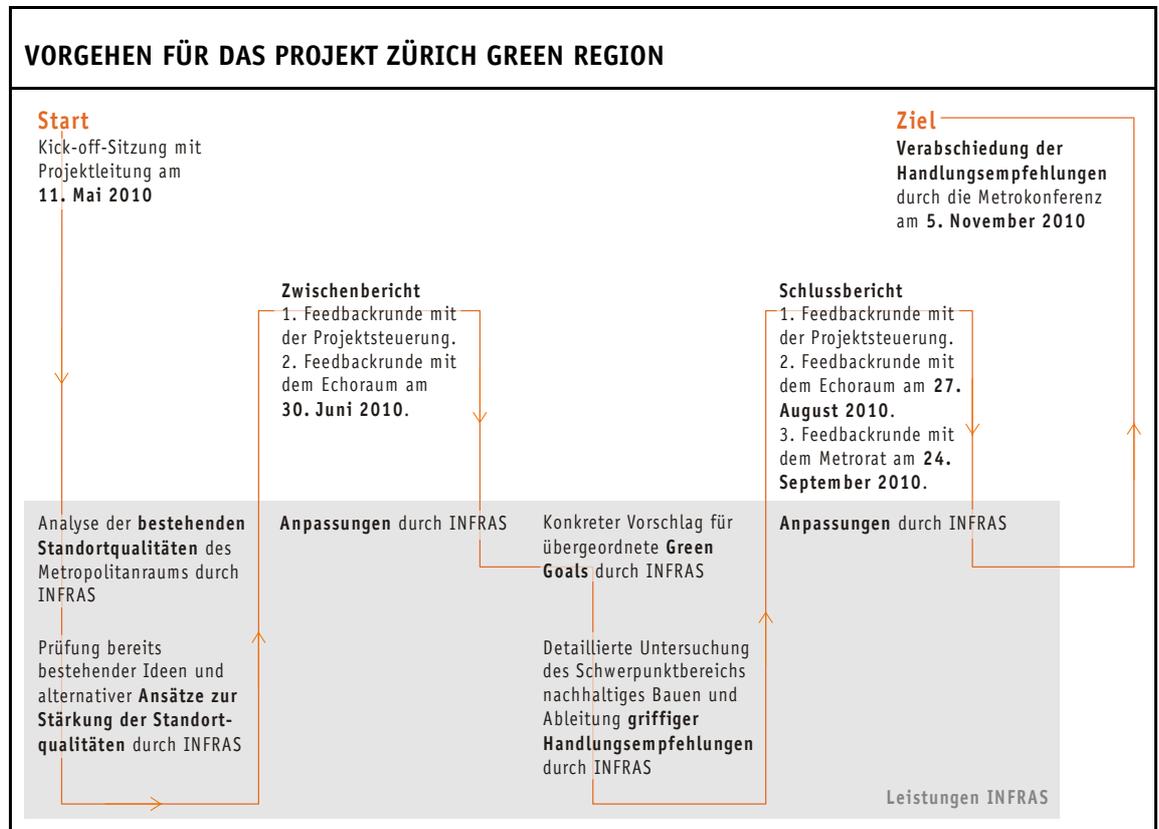
#### **Abgrenzung Metropolitanraum Zürich für quantitative Analysen**

Abbildung des Metropolitanraums durch sein Kerngebiet, bestehend aus den Kantonen Zürich, Schaffhausen und Zug.

Annahme: Kongruenz mit offizieller Abgrenzung gemäss Metropolitankonferenz (hinsichtlich der Parameter im Energiebereich) grösser als 80%.

## **2.2. VORGEHEN**

In Absprache mit der Projektleitung wurde für die Bearbeitung des Auftrags das im Figur 9 dargestellte Vorgehen festgelegt, das im Wesentlichen zwei längere Bearbeitungsphasen auf Seiten von INFRAS und zwei grössere Feedbackrunden vorsieht. Jeder der beiden Bearbeitungsphasen umfasste eine Reihe von Arbeitspaketen. Am Ende jeder Bearbeitungsphase wurden die Zwischenergebnisse zuerst mit der Projektsteuerung, anschliessend mit den Mitgliedern des Echoraums sowie – im Falle des Schlussberichts – mit dem Metrorat diskutiert. Ziel ist die Verabschiedung der im Schlussbericht formulierten Vorschläge durch die Metrokonferenz anfangs November 2010.



**Figur 9** Vorgehen für die Analyse der Standortqualitäten und die Ausarbeitung von Vorschlägen zu deren Stärkung.

**Hinweis zur Kommunikation der Ergebnisse:** Gemäss den Zielsetzungen des Projekts (siehe Abschnitt 1.2) ist nach der Verabschiedung der Vorschläge durch die Metropolitankonferenz die Kommunikation der Ergebnisse vorgesehen: Der Vorschlag für die Green Goals und diejenigen des Schwerpunktthemas nachhaltiges Bauen als exemplarisches Beispiel zur Stärkung der Standortqualitäten der Green Region Zürich sollen in geeigneter Form aktiv kommuniziert werden. Dies ist nicht Teil des Auftrags an INFRAS und deshalb in Figur 9 nicht dargestellt.

### 2.3. ERHEBUNGSMETHODEN

Zur Bearbeitung der Arbeitspakete und Fragestellungen wurde ein Mix von Erhebungsmethoden benutzt. Dieser setzte sich zusammen aus

- › der Analyse verfügbarer Dokumente und Daten (Literatur-, Internet- und Datenbankrecherchen),

- › persönlichen und telefonischen Interviews mit Experten aus Forschungs- und Bildungsinstitutionen, aus der Wirtschaftsförderung und, zur Untersuchung des Schwerpunktthemas, aus dem Energie- und Gebäudebereich,
- › einer schriftlichen Umfrage unter den Wirtschafts- und Standortförderstellen der acht Kantone, in denen der Metropolitanraum liegt.

### **Dokumentenanalyse**

Die Dokumentenanalyse und die Analyse verfügbarer Daten konzentrierten sich auf folgende Themen:

- › Visionen und Green Goals für Metropolen
- › Cleantech:
  - › Überblick über die relevanten Akteure und deren Aktivitäten im Metropolitanraum mit Bezug auf den Bereich Cleantech, insbesondere:
    - › Forschungsinstitutionen
    - › Wissenstransferinstitutionen
    - › Bildungsinstitutionen
  - › Aktivitäten der Wirtschaftsförderung im Bereich Cleantech.
- › Nachhaltiges Bauen, Gebäudebereich:
  - › Studien, Informationsmaterialien und Datenbanken zum Thema Minergie
  - › Studien, Informationsmaterialien und Datenbanken zum Thema Energiestadt
  - › Planungsunterlagen aus dem Bereich nachhaltiges Bauen (SIA, eco-bau, Minergie etc.)
  - › Studien, Zeitungsartikel, Publikationen etc. zum nachhaltigen Bauen und verwandten Themen
  - › Energievorschriften (MuKE), Daten der Konferenz Kantonalen Energiedirektoren
  - › Informationsmaterialien zu Förderinstrumenten und Förderprogrammen im Energiebereich (Bund, Kantone, Gemeinden, Private)
  - › Minergie Labels, Anzahl Minergiebauten respektive zertifizierte m<sup>2</sup>
  - › Konzept Energiestadt, Anzahl Energiestädte,
  - › Angebote und Instrumente zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in KMU.

Auf die besonders relevanten Dokumente und Quellen (Literatur, Publikationen, Websites, Datenbanken, etc.) verweisen die Literaturangaben in den jeweiligen Abschnitten.

### Qualitative Interviews

Mit den qualitativen Interviews verfolgten wir drei Ziele:

- › Die selektive Ergänzung, Konkretisierung und Vertiefung der aufgrund der Dokumentenanalyse verfügbar gemachten Informationen zu einzelnen Aspekten (z.B. zu Angebot und Nachfrage im Forschungs- und Bildungsbereich),
- › Die Gegenüberstellung der aus der Dokumentenanalyse hervorgegangenen Zwischenergebnisse mit den diesbezüglichen Meinungen und dem Fachwissen der direkt Betroffenen bzw. der Förderer im Metropolitanraum,
- › Die Erfassung der spezifischen Bedürfnisse der Promotoren von Minergie- und Energiestadt-Label und insbesondere deren Erwartungen bezüglich Unterstützung im Metropolitanraum von Seiten der öffentlichen Hand.

Insgesamt wurden 21 Interviews geführt, die meisten davon telefonisch, einige wenige persönlich. Eine Liste der Interviewpartner findet sich in Anhang 2.

Wo aus den Interviews hergeleitete Aussagen nicht vollumfänglich einem Interviewpartner zugeschrieben werden können (dies gilt v.a. für Kapitel 5), verzichtet INFRAS bewusst darauf, gemachte Aussagen gezielt einzelnen ExpertInnen zuzuordnen.

## 2.4. EMPFEHLUNGEN

Der vorliegende Bericht enthält eine Reihe von Handlungsempfehlungen zuhanden der Metropolitankonferenz.

### **Methodik zur Sammlung und Darstellung von Vorschlägen und Empfehlungen**

Empfehlungen an die Metropolitankonferenz werden an den entsprechenden Stellen im Bericht – dort, wo sie inhaltlich hineinpassen – in *kursiver Schrift* platziert.

Um die Übersichtlichkeit und Lesbarkeit zu erhöhen werden diese Empfehlungen in Kapitel 6 zusätzlich nochmals zusammengefasst und, falls nötig, mit weiteren Erläuterungen und Verweisen auf die entsprechenden Kapitel versehen, in denen die Empfehlungen hergeleitet wurden.

### 3. VISION UND GREEN GOALS FÜR DEN METROPOLITANRAUM ZÜRICH

#### 3.1. VISIONEN UND ZIELE FÜR ZUKUNFTSORIENTIERTE METROPOLEN

Seit 2007 leben mehr als 50% der Menschheit in Metropolen, die 80% der weltweiten Treibhausgasemissionen verursachen und 75% der Energie verbrauchen.

Metropolen werden in den kommenden Jahrzehnten den grössten Umbau ihrer Geschichte erleben: der private Individualverkehr verliert an Bedeutung, Arbeiten und Wohnen rücken näher zusammen, der Verbrauch an fossilen Brenn- und Treibstoffen und die Treibhausgasemissionen sinken, der Anteil an Grünflächen steigt.

Dieser Wandel passiert aber nicht von selbst. Angesichts der gewaltigen Herausforderungen formulieren die Städteplaner und Politiker in den Ballungszentren in aller Welt zunehmend Visionen und Strategien, welche die Metropolen nicht nur städtebaulich und wirtschaftlich weiter entwickeln, sondern dem schonenden Umgang mit Umwelt und natürlichen Ressourcen mehr Gewicht verleihen sollen.

Im Vordergrund der Visionen der sich vermehrt ökologisch orientierenden Metropolen steht die menschengerechte (nicht autogerechte) Stadt- und Verkehrsplanung, welche Verkehrsströme begrenzt, die Steigerung der Energieeffizienz in Gebäuden, die Reduktion der Treibhausgasemissionen und die möglichst autarke Energieversorgung auf der Basis erneuerbarer Energien. Nahziel vieler Metropolen ist es, das urbane Wachstum vom Ressourcenverbrauch zu entkoppeln, Fernziel ist der CO<sub>2</sub>-neutrale Metropolitanraum.

Gemäss P. A. Rumley 2008 kennzeichnet sich die Vision einer wettbewerbsfähigen, solidarischen und umweltbewussten Schweiz durch folgende drei Pfeiler:

- › Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit: Metropolen/Tourismuszentren als wichtige Motoren der Entwicklung und Integration in Europa.
- › Förderung der polyzentrischen Schweiz: Zentren bilden untereinander und mit ihrem Umland Netzwerke, die durch Spezialisierung gekennzeichnet sind.
- › Natürliche Lebensgrundlagen erhalten: Haushälterische Bodennutzung, Verringerung des Energie- und Rohstoffverbrauchs, Pflege und Weiterentwicklung der Natur- und Kulturlandschaften.

#### **Ökometropolen als Konjunkturmotor?**

Aus der Sicht der Wirtschaft stellt sich natürlich die Frage, ob die verstärkte Umweltorientierung der Metropolen deren wirtschaftliche Entwicklung nicht beeinträchtigt. Eine Studie

von McKinsey zeigt, dass der grüne Umbau der Städte zumindest nicht schadet. Kopenhagen, Oslo und Stockholm, die drei Städte die in einem kürzlichen Ranking auf der Basis des «European Green City Index» die Spitzenplätze belegten, erwirtschaften die höchsten Pro-Kopf-Einkommen. Der berühmte US-amerikanische Städteplaner und Architekt Daniel Libeskind ist überzeugt, dass der rasante Wandel und die zunehmend nachhaltige Gestaltung der Ballungsräume ein grosses Potenzial für Innovationen birgt. Die Londoner Bank HSBC schätzt, dass rund 15 % der derzeit weltweiten Konjunkturprogramme in grüne Infrastruktur wie effiziente Gebäudetechnologien fliessen.

### 3.2. VISION DER METROPOLITANKONFERENZ

Die Metropolitankonferenz hat in Ihrer Gründerversammlung am 3. Juli 2009 eine Vision für den Metropolitanraum verabschiedet.<sup>2</sup> Diese beschreibt einen gewünschten Zielzustand, den die beteiligten Akteure gemeinsam erreichen wollen. Drei Erfolgspositionen kennzeichnen diesen Raum heute und in Zukunft:

- › exzellente Wettbewerbsfähigkeit,
- › ausgezeichnete Lebensqualität,
- › bereichernde Vielfalt.

Um diese Positionen zu erhalten und zu stärken, bündeln die Akteure im Metropolitanraum ihre Anstrengungen und arbeiten in engem Austausch auf gemeinsame Ziele hin. Im Rahmen einer gemeinsamen Plattform werden die künftigen Herausforderungen besser und effizienter gelöst. Dadurch verfügt der Metropolitanraum Zürich auch über ein klares Profil, auf dessen Basis er im nationalen und internationalen Umfeld eine aktive Rolle wahrnehmen kann.

Das Zukunftsbild wird in den vier Handlungsfeldern «Wirtschaft», «Lebensraum», «Verkehr» und «Gesellschaft» konkretisiert. In jedem der Handlungsfelder wird mit strategischen Stossrichtungen die Entwicklung in die gewünschte Richtung gelenkt. Dabei setzt sich der Metropolitanraum dafür ein, dass

- › ideale Standortvoraussetzungen für die Wissensökonomie vorhanden sind,
- › die Lebensqualität trotz dynamischem Wachstum hoch gehalten wird,
- › das Verkehrssystem optimal funktioniert und eine ausgezeichnete internationale Erreichbarkeit besteht,
- › die vorhandene Vielfalt im Metropolitanraum genutzt und gepflegt wird.

<sup>2</sup> <http://www.metropolitanraum-zuerich.ch/fileadmin/downloads/Vision.pdf>

### 3.3. VORSCHLAG FÜR GEMEINSAME GREEN GOALS

#### 3.3.1. VON DER VISION ZUR GRÜNEN VISION

Die Vision der Metropolitankonferenz stellt zwar die Lebensqualität, die Wettbewerbsfähigkeit, die Standortqualitäten und die Vielfalt in den Vordergrund. Schlüsselbegriffe wie Ökologie, Ressourceneffizienz oder Nachhaltigkeit, die eine starke Umweltorientierung des Metropolitanraums erkennen liessen, stehen jedoch in klar untergeordneter Position.

Dem Metropolitanraum Zürich würde es gut anstehen, wenn er sich klar grüner positionieren und sich zudem für den Wandel wie viele andere zukunftsorientierte Städte ambitionöse, quantifizierte Ziele setzen würde. Beispiele von quantifizierten Zielen grosser Ballungszentren sind die Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses (z.B. London: 60% bis 2025, New York: um 30% bis 2030), der vollständige Verzicht auf fossile Brennstoffe (z.B. Stockholm bis 2050) und die 100% Elektrizitätsversorgung auf der Basis erneuerbarer Energien (z.B. München bis 2025).

#### **Grüne Erfolgsfaktoren**

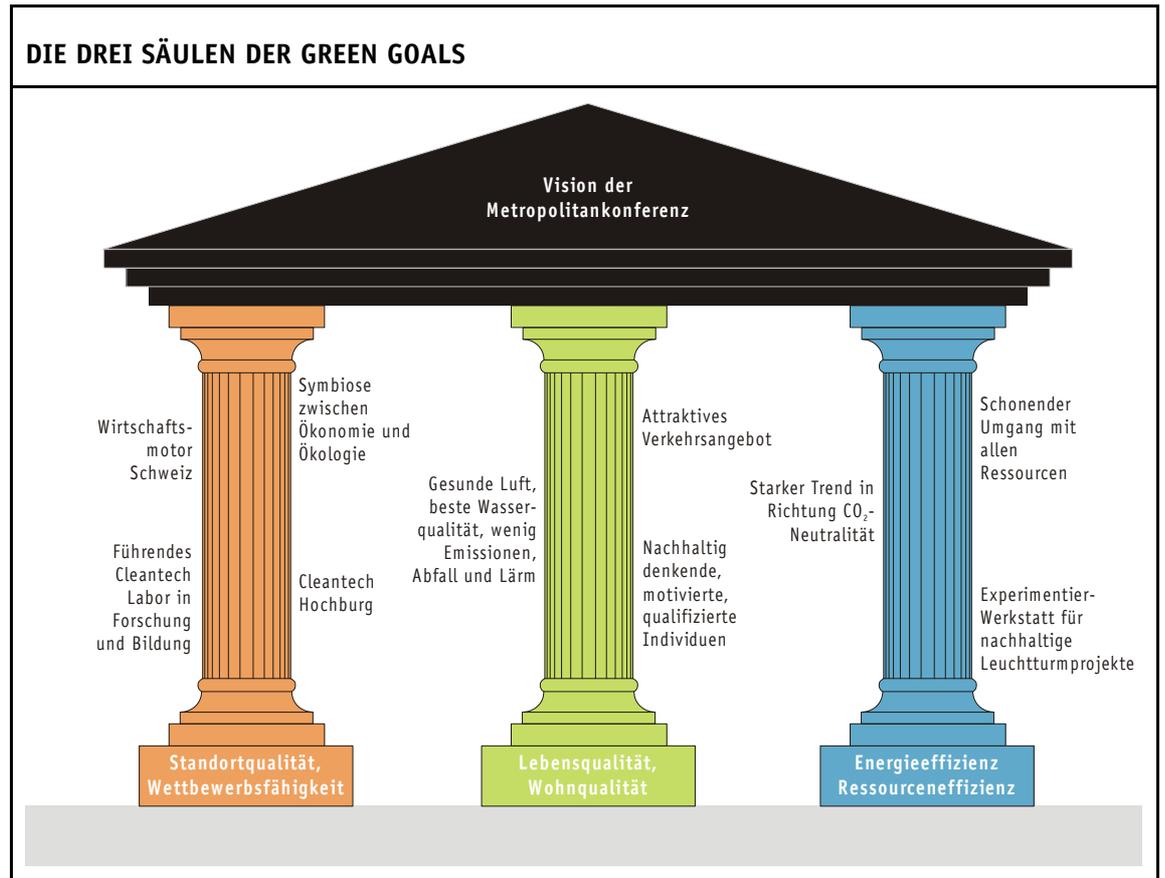
In Anlehnung an M. Denkel 2009 wagen die Autoren dieses Berichts die folgenden Thesen:

- › Die verstärkte ökologische Orientierung und der Wandel der Metropolen verlangt nach – und birgt ein grosses Potenzial an – Innovationen.
- › Für Innovationen braucht es hoch qualifizierte und motivierte Wissenschaftler, Ingenieure und Unternehmer.
- › Im globalen Wettbewerb der Metropolen um die kreativen und innovativen Talente, die hochqualifizierten und mobilen urbanen Nomaden, werden die Lebensqualität eines Ortes und der Ruf der Bildungs- und Forschungsinstitutionen zu entscheidenden Standortkriterien.
- › Eine glaubwürdige, umweltorientierte Vision und die entsprechende Politik sowie der Ruf als grüne, zukunftsorientierte Stadt wird hochqualifizierte Menschen und innovative Unternehmen anlocken.

Ausgehend von den obigen Thesen wird im folgenden Abschnitt ein Vorschlag für «Green Goals», als Konkretisierung der grünen Vision, inklusive quantifizierten Zielen, für den Metropolitanraum formuliert.

### 3.3.2. GREEN GOALS

In Ergänzung zur bestehenden Vision der Metropolitankonferenz lässt sich die grüne Zielsetzung auf der untergeordneten Ebene durch die folgenden drei Säulen darstellen.



**Figur 10** Die drei Säulen einer grünen Zielsetzung für den Metropolitanraum Zürich.

## Zehn Green Goals für den Metropolitanraum Zürich

Die grüne Zielsetzung lässt sich durch zehn Punkte charakterisieren:

### Standortqualität/Wettbewerbsfähigkeit

Im Jahre 2035 ist der Metropolitanraum Zürich

- › die «Cleantech-Hochburg» der Schweiz, mit herausragenden Kompetenzen und visionären Leuchtturmprojekten in den Bereichen Wasser- und Abwasserwirtschaft, Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie nachhaltige Mobilität,
- › ein Ballungszentrum der führenden Forschungs- und Bildungsinstitutionen im Bereich Cleantech, das seine hervorragende Ausgangslage zu nutzen wusste,
- › der Wirtschaftsmotor der Schweiz, dessen Power durch die Wettbewerbsfähigkeit bestandener und neuer Unternehmen im Cleantech-Bereich weiter gestärkt wurde,
- › eine Region die erkannt hat, dass gute Energiepolitik eine Kernkomponente einer guten Wirtschaftspolitik bildet und dass verstärkt ökologisch orientiertes Denken und Wirtschaften als Chance mit viel Innovationspotenzial und nicht als Hemmnis zu sehen ist.

### Lebensqualität

Im Jahre 2035 ist der Metropolitanraum Zürich

- › eine Region mit höchster Lebens- und Wohnqualität mit hervorragenden Umweltbedingungen, insbesondere gesunder Luft, bester Wasserqualität, weniger Treibhausgasemissionen, weniger Abfall und Lärm,
- › ein Raum mit einem attraktiven Verkehrsangebot und optimaler Koordination des öffentlichen Verkehrs in der Region,
- › eine «schillernde Blume» mit hervorragendem Ruf, deren Ausstrahlung hochqualifizierte und hoch motivierte Menschen anzieht, die bereit sind, ihren Beitrag zu einer nachhaltigen Gesellschaft zu leisten.

### Energie-/Ressourceneffizienz

Im Jahre 2035 ist der Metropolitanraum Zürich

- › eine Region mit deutlich geringerem Verbrauch an Energie und natürlichen Ressourcen als heute,
- › ein Ballungszentrum, das sich auf dem Weg zu einem weitgehenden Verzicht auf fossile Brennstoffe und zu einer CO<sub>2</sub>-neutralen Gesellschaft befindet,
- › eine Region, in der verschiedene Leuchtturmprojekte im Bereich des nachhaltigen Bauens realisiert wurden, welche wegweisenden Charakter für andere schweizerische und europäische Metropolen hat.

### Drei quantifizierte Klimaziele

Wie weiter oben betont, sollte eine verstärkt grün orientierte Metropole nicht nur qualitative Green Goals formulieren sondern diese durch quantifizierte Ziele ergänzen.

Mit Bezug auf die schweizerischen Verpflichtungen im Rahmen der internationalen Klimakonvention, der Beschlüsse von Bundesrat und Parlament sowie in Anlehnung an die Ziele der EU und der schweizerischen Energiestädte sollte sich der Metropolitanraum zumindest die folgenden *Klimaziele* setzen:

- › Bis 2020: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 20% (gegenüber 2005).
- › Bis 2035: Reduktion von fossilem Energieverbrauchs und CO<sub>2</sub>-Emissionen um 50% (gegenüber 2005).
- › Bis 2050: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 15% (gegenüber 2005), Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 75%.

#### **Empfehlung 3.1**

*Die Metropolitankonferenz sollte gemeinsame, für den gesamten Metropolitanraum akzeptablen Green Goals (als Konkretisierung der bestehenden Vision für den Bereich der nachhaltigen Ressourcennutzung) verabschieden. Einen Vorschlag dafür bilden die oben skizzierten zehn Green Goals. Eine solche grüne Zielsetzung sollte durch konkrete Klimaziele nach dem Muster der oben genannten Reduktionsziele untermauert werden.*

## 4. ANALYSE VON STANDORTQUALITÄTEN IM CLEANTECH-BEREICH

### 4.1. BEDEUTUNG VON CLEANTECH (KAPITEL VON EBP)<sup>3</sup>

#### 4.1.1. AUSGANGSLAGE, AUFGABE UND VORGEHEN

##### **Ausgangslage**

Ernst Basler+Partner (EBP) erstellte 2009 für das Bundesamt für Bildung und Technologie (BBT) eine nationale Studie zu der Situation der Cleantech-Unternehmen in der Schweiz. Dabei wurde auf nationaler Ebene die Anzahl Beschäftigten und die Wertschöpfung des Cleantech-Wirtschaftssegmentes abgeschätzt.

Da die gängigen Branchencodierungen nicht direkt auf Cleantech anwendbar sind, wurde sowohl die Anzahl Mitarbeitenden als auch die Wertschöpfung anhand einer eigenen Datenerhebung abgeschätzt. Dafür hat EBP Betriebszählungsdaten, Umsatz- und Wertschöpfungsstatistiken des Bundesamts für Statistik (BFS) sowie Ergebnisse einer eigenen Telefonbefragung bei 200 Cleantech-Unternehmen und 185 weiteren Unternehmen kombiniert.

##### **Aufgabe**

Für die Metropolitanregion Zürich wurden gemäss Auftrag folgende Daten erhoben:

##### › Beschäftigte:

- › Anzahl Cleantech-Beschäftigte im Metropolitanraum
- › Anteil an der Gesamtzahl der Beschäftigten im Metropolitanraum
- › Anzahl und Anteil der Cleantech-Beschäftigten im Vergleich zur Schweiz

##### › Wertschöpfung:

- › Höhe der Wertschöpfung des Cleantech-Sektors im Metropolitanraum
- › Anteil an der gesamten Wertschöpfung im Metropolitanraum
- › Höhe und Anteil der Cleantech-Wertschöpfung im Vergleich mit der Schweiz

<sup>3</sup> Die Abschätzung der Bedeutung des Wirtschaftssegments Cleantech war *nicht* Aufgabe von INFRAS sondern diese Aufgabe war Gegenstand eines separaten Auftrags an die Firma Ernst Basler + Partner, Zürich. Der entsprechende Kurzbericht «Beschäftigte und Wertschöpfung im Wirtschaftssegment Cleantech im Metropolitanraum Zürich» (EBP 2010) wurde 1:1 in den vorliegenden Bericht eingebettet.

### Vorgehen

Für die nationale Studie wurden aufgrund der Telefonbefragung «Umrechnungsfaktoren» eruiert, die es erlauben, anhand der gängigen Brancheneinteilung (Wirtschaftszweigesystematik NOGA2008) Beschäftigten- und Wertschöpfungszahlen für das Cleantech-Wirtschaftssegment abzuschätzen.<sup>4</sup> Um analoge Zahlen für den Metropolitanraum Zürich zu erhalten, wurden diese nationalen «Umrechnungsfaktoren» auf den Metropolitanraum Zürich angewendet. Dabei gilt es bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten, dass der nationale «Umrechnungsfaktor» nicht zwingend demjenigen des Metropolitanraums entspricht.

### 4.1.2. ERGEBNISSE UND INTERPRETATION

Im Metropolitanraum Zürich arbeiten schätzungsweise rund 26'000 Beschäftigte (VZÄ) im Cleantech-Wirtschaftssegment<sup>5</sup>. Dies entspricht rund 3% aller Beschäftigten. Das Cleantech-Wirtschaftssegment erwirtschaftet im Metropolitanraum Zürich schätzungsweise eine Bruttowertschöpfung von rund 2.6 Mrd. Franken. Dies entspricht rund 2% der Bruttowertschöpfung des gesamten Metropolitanraums.

	Schweiz	Metropolitanraum	
		Absolut	Anteil Metropolitanraum an der ganzen Schweiz
Total Beschäftigte (VZÄ)	3'397'000	771'459	23%
Beschäftigte Cleantech (VZÄ)	155'000	26'000	17%
Anteil Cleantech am Total	5%	3%	
Total Bruttowertschöpfung	541'827'000'000	123'049'000'000	23%
Bruttowertschöpfung Cleantech	18'024'000'000	2'574'000'000	14%
Anteil Cleantech am Total	3%	2%	

**Tabelle 1** Cleantech-Beschäftigte und -Wertschöpfung in der Schweiz und im Metropolitanraum Zürich (Quellen: Eidg. Betriebszählung 2008, Produktions- und Wertschöpfungsstatistik 2006, Datenerhebung Ernst Basler+Partner 2009).

Die Anteile des Cleantech-Wirtschaftssegmentes an der Beschäftigung und der Wertschöpfung im Metropolitanraum Zürich sind im Vergleich zur Schweiz als Ganzes etwas geringer. Dies scheint doch aufgrund der grossen wirtschaftlichen Bedeutung des Dienstleistungssektors und insbesondere des Finanzsektors im Metropolitanraum Zürich plausibel.

<sup>4</sup> (Anzahl Cleantech-Beschäftigte in Branche X) = (Anzahl total Beschäftigte in Branche X) \* (Umrechnungsfaktor).

<sup>5</sup> Für die Definition des Cleantech-Wirtschaftssegments siehe EBP/NET 2009.

Im Weiteren fällt die relativ geringe Produktivität des Cleantech-Wirtschaftssegmentes auf (5% der Beschäftigten jedoch nur 3% der Bruttowertschöpfung auf nationaler Ebene). Dies lässt sich einerseits durch den nicht zu vernachlässigenden Anteil an Cleantech-Anwendungen erklären, die dem «low-tech» Bereich zuzuschreiben sind.<sup>6</sup> Andererseits wird die Bruttowertschöpfung aufgrund von sektoriellen Durchschnittswerten berechnet. Eine allfällige höhere Wertschöpfung von Cleantech-Anwendungen im Vergleich zum Sektordurchschnitt wird somit nicht berücksichtigt.

Das gewählte Vorgehen schätzt den Anteil der Cleantech-Beschäftigten bzw. den Anteil der Bruttowertschöpfung des Cleantech-Wirtschaftssegmentes im Metropolitanraum Zürich aufgrund von auf nationaler Ebene ermittelten Umrechnungsfaktoren. Die Umrechnungsfaktoren berücksichtigen daher eine allfällige ungleichmässige geografische Verteilung von Cleantech-Aktivitäten innerhalb einer Branche gemässe NOGA2008 Wirtschaftszweigesystematik *nicht*.

Aus den oben aufgeführten Gründen sind die Ergebnisse mit der gegebenen Vorsicht zu interpretieren. Sowohl die Anzahl der Beschäftigten im Cleantech-Wirtschaftssegment als auch die Bruttowertschöpfung des Cleantech-Wirtschaftssegments sind als Schätzung zu verstehen.

## 4.2. ILLUSTRATION FÜR CLEANTECH-UNTERNEHMENSLANDSCHAFT (KAPITEL DER CR KOMMUNIKATION AG)

### **Kurzbeschreibung der Methodik zur Auswahl der portraitierten Unternehmen**

Zur Illustration des Cleantech-Sektors im Metropolitanraum Zürich wurden 16 Unternehmen aus den verschiedenen Cleantech-Tätigkeitsgebieten gemäss der Definition des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT) porträtiert. Allen Unternehmen ist gemein, dass sie sich punkto Innovation respektive ihrer volkswirtschaftlichen Bedeutung – beispielsweise als wichtiger Arbeitgeber in einer Region – besonders hervortun. Dabei wurde die Innovationskraft eines Unternehmens nicht nur anhand technischer Produktentwicklungen beurteilt, sondern folgte einem umfassenderen Verständnis. Es wurden auch organisatorische, institutionelle oder soziale Aspekte der Innovation berücksichtigt. In der Konsequenz konnten also auch Unternehmen ausgewählt werden, die nicht im engen Sinn zum Cleantech-Wirtschaftssegment gezählt werden, sich aber auf diese konzentrieren oder massgebliche

<sup>6</sup> Z.B. grosse Teile der Wasserwirtschaft, der Kreislaufwirtschaft und der Umwelttechnologie im engeren Sinne.

Produkte und Dienstleistungen für Cleantech-Unternehmen anbieten. Oder es wurden Unternehmen als innovativ eingeschätzt, deren Produkte und Dienstleistungen eine bleibende Verhaltensänderung bei den Anwendern bewirken und damit einen Beitrag beispielsweise zur Energieeffizienz leisten.

Die Beurteilung der *Grösse* respektive der *volkswirtschaftlichen Bedeutung* erfolgte nicht zwingend allein anhand der Anzahl Mitarbeiter eines Unternehmens. Vielmehr sollte auch hier ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden, der es erlaubte, die allgemeine Bedeutung eines Unternehmens, auch im Sinne seiner Innovationskraft, zu illustrieren. Grundsätzlich war das Kriterium erfüllt, wenn ein Unternehmen mehr als 100 Mitarbeiter zählt oder aber in Absprache mit den kantonalen Wirtschaftsförderungen ein anderes Kriterium als die Mitarbeiterzahl (beispielsweise der Umsatz) als sinnvoll erschien, die volkswirtschaftliche Bedeutung eines spezifischen Unternehmens zu illustrieren.

Die Erstauswahl der als Vorzeigeunternehmen identifizierten Firmen wurde mit den kantonalen Wirtschaftsförderungen besprochen und ergänzt. Grundsätzlich und vor allem im Fall mehrerer potenzieller Kandidaten wurde darauf geachtet, Unternehmen zu berücksichtigen, die Sinn und Geist der Vorgabekriterien am besten erfüllten.

Für den vorliegenden Bericht wurden von den 16 Unternehmen *fünf Unternehmensportraits ausgewählt*. Die Portraits (jeweils auf einer A4-Seite) und der detaillierte Methodikbeschrieb sind in *Anhang 9* zu finden.

## 4.3. ÜBERSICHT FORSCHUNGS- UND BILDUNGSLANDSCHAFT

### 4.3.1. ZIELSETZUNG, KERNFRAGEN

Ziel der Analyse dieses Aspekts der Standortqualitäten war, eine Übersicht über die Akteure des Metropolitanraums Zürich zu gewinnen, die Cleantech-Forschung oder -Bildung betreiben. Der Fokus der Analyse lag daher bei folgenden Kernfragen:

- › In welchen Teilbereichen von Cleantech wird relevante Forschung betrieben?
- › In welchen Teilbereichen von Cleantech gibt es relevante Bildungsangebote?
- › Was können Forschung und Bildung zur Förderung der Standortqualitäten im Cleantech Bereich beitragen?

Diese Fragen werden im Kapitel 4.3.3 untersucht und im Kapitel 4.3.4 die daraus resultierenden Erkenntnisse zusammengefasst.

### 4.3.2. METHODIK

Im Nationalen Masterplan Cleantech Schweiz, dessen Ausarbeitung das EVD Ende 2009 lanciert hat, soll unter anderem die Schweizer Forschungs- und Bildungslandschaft übersichtlich dargestellt werden. Da dazu jedoch noch keine Resultate vorliegen, wurden für die Erfassung der Forschungs- und Bildungsinstitutionen in erster Linie die beiden Studien als Grundlage genommen, die Ernst Basler+Partner (EBP) im Auftrag der Wirtschaftsförderung der Stadt und der Standortförderung des Kantons Zürich (EBP 2009) sowie des BBT (EBP/NET 2009) erarbeitet hatten. Zudem wurde auf Erfahrungen zurückgegriffen, die INFRAS als Technologievermittler für den Grossraum Zürich (im Auftrag von energiecluster.ch) sammeln konnte.

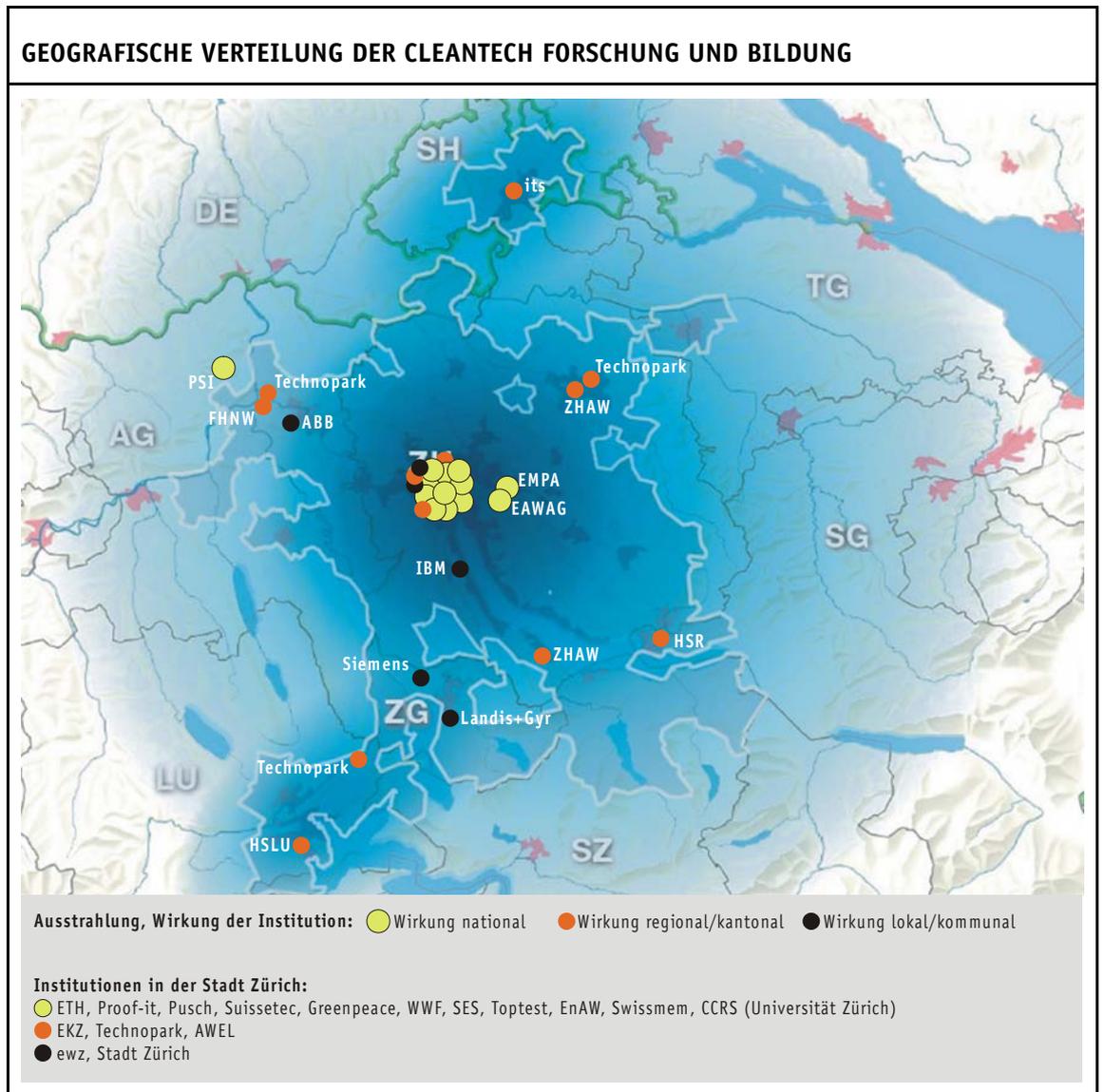
#### **Interviews**

Um ein zusätzliches Verständnis für den Umfang der Forschungs- und Bildungsaktivitäten zu Cleantech zu gewinnen, wurden mehrere Telefoninterviews mit ExpertInnen und VertreterInnen von Forschungs- und Bildungs- sowie Transferinstitutionen im Raum Zürich geführt, die einen Überblick über die Aktivitäten «ihrer» Institute vermitteln konnten. Eine detaillierte Liste der InterviewpartnerInnen findet sich im Anhang 2.

### 4.3.3. ERGEBNISSE IN DER ÜBERSICHT

Die öffentliche Forschung und Bildung bezüglich Cleantech ist im Raum Zürich sehr gut positioniert. Allein die Grösse und thematische Breite der ETH Zürich tragen hierzu bei. Dazu kommen die national wichtigen Forschungsanstalten des ETH-Bereichs: EAWAG, EMPA, PSI und WSL, die in den unterschiedlichen Cleantech-Bereichen tätig sind und sich alle im Metropolitanraum Zürich befinden.

Eine Übersicht über die geografische Verteilung der Forschungs- und Bildungszentren des Metropolitanraums Zürich, welche im Bereich Cleantech tätig sind, ist in Figur 11 dargestellt. Im Anhang 1 befindet sich zudem eine ausführliche Liste der öffentlichen Forschungs- und Bildungsinstitutionen (Hoch- und Fachhochschulen), eine Liste der im Cleantech Bereich tätigen, kantonalen und städtischen Verwaltungen (z.B. AWEL) sowie von privaten Akteuren (Unternehmen, Verbände, Technologietransfer- und Technologievermittlungsstellen, Technikschohlen, etc.).



**Figur 11** Die Abbildung zeigt die grössten öffentlichen Forschungs- und Bildungsinstitutionen sowie die grössten Unternehmen des Metropolitanraums Zürich, die im Cleantech-Bereich tätig sind.

Die Analyse der Forschungs- und Bildungslandschaft zeigte, dass der weitaus grösste Teil der öffentlichen Forschungsinstitutionen *auch* Bildungsangebote in den Cleantech-Bereichen anbietet, die jeweils im Fokus der Institutionen liegen. Daher wurde im Folgenden auf eine Differenzierung zwischen Forschungsaktivitäten und Bildungsangeboten verzichtet.

### Schwerpunkte der Cleantech Forschung und Bildung

Für die Hoch- und Fachhochschulinstitutionen des Metropolitanraums Zürich, die im Bereich Cleantech tätig sind, wurde untersucht, wo die Forschungs- respektive Bildungsschwerpunkte liegen und welche der fünf Cleantech Bereiche sie damit abdecken. Eine übersichtliche Darstellung der Ergebnisse findet sich in Figur 12 (für Hochschulen) und in Figur 13 (für Fachhochschulen).

	Nachhaltiges Ressourcenmanagement	Ressourcenschutz und Emissionsreduktion	Erneuerbare Energien und Materialien	Effiziente Energiesysteme und Energieanwendungen	Nachhaltige Mobilität
<b>SCHWERPUNKTE DER CLEANTECH-AKTIVITÄTEN IM HOCHSCHULBEREICH</b>					
<i>Hochschulbereich (ETH, Universitäten)</i>					
ESC			Gebäude, erneuerbare Energien	Industrieprozesse, Energiesysteme	Mobilität
CCES	Umweltrisiken nachhaltiges Landmanagement	Klima natürliche Ressourcen			
CEPE			erneuerbare Energien	Energieeffizienz	Mobilität
PSL				effiziente Stromproduktion Energiesysteme	
IED	nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen		Wirkungen von Biotreibstoffen	Optimierung von Abfallsystemen	Mobilität
EAWAG	nachhaltiger Umgang mit Wasser und Abwasser Wasserinfrastruktur, Abwassermanagement				
EMPA			erneuerbare Energien, Gebäude	energieeffiziente Systeme, kombinierte Produktion Strom und Wärme	energieeffiziente Fahrzeugantriebe
PSI			erneuerbare Energien, Wärme und Gebäude	Sicherheit der Elektrizitätsnetze	Mobilität, Treibstoffe
CCRS	nachhaltige Unternehmens- und Wirtschaftspolitik, Immobilien				
Universität St.Gallen			erneuerbare Energien	Energieeffizienz, betriebswirtschaftliche Sicht	
			nachhaltige Unternehmen		

Figur 12 Übersicht über Hochschulinstitute im Metropolitanraum Zürich und deren Aktivitäten in den fünf Cleantech-Bereichen.

SCHWERPUNKTE DER CLEANTECH-AKTIVITÄTEN IM FACHHOCHSCHULBEREICH					
	Nachhaltiges Ressourcenmanagement	Ressourcenschutz und Emissionsreduktion	Erneuerbare Energien und Materialien	Effiziente Energiesysteme und Energieanwendungen	Nachhaltige Mobilität
<u>Fachhochschulen</u>					
ZHAW	nachhaltige Entwicklung (Standort Winterthur)	Umweltingenieurwesen	erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Biotechn. (Wädenswil)		Mobilität, Standortentwicklg.
HSLU			erneuerbare Energien Gebäude	Energiesysteme- und Anwendungen, Prozesstechnik	Integrale intelligente & effiziente Energiesysteme
HSR	nachhaltige Raumentwicklung	Minimierung von Abgas, Abwasser und Abfall, Umweltingenieurwesen	erneuerbare Energien, Bau & Umwelt	Thermische und elektrische Energietechnik, Systemoptimierung	
FHNW	Ressourceneffizienz		erneuerbare Energien Gebäude	Energieeffizienz, thermische Energiesysteme, Produkt- & Prozessoptimierung	

**Figur 13** Übersicht über Fachhochschulinstiute im Metropolitanraum Zürich und deren Aktivitäten in den fünf Cleantech Bereichen.

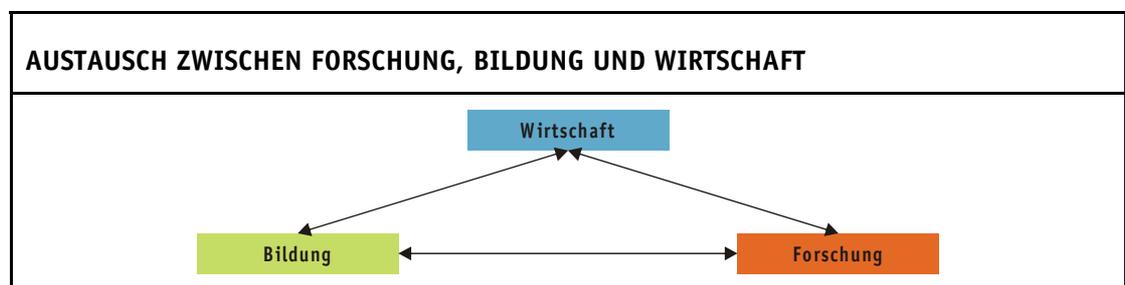
### Exkurs: Beschleunigen Investitionen in Forschung und Bildung die Cleantech-Entwicklung?

Bei der Förderung von Forschungs- und Bildungsangeboten stellt sich früher oder später die Frage der Zweckmässigkeit. Führen die Investitionen in Forschung und Bildung tatsächlich zu einem schnelleren Vorankommen der technischen Entwicklungen? Werden Forschungsergebnisse in der Praxis angewendet? Gibt es für die Praxis relevante Bereiche, in denen keine Forschungsergebnisse zur Verfügung stehen? Solche Fragen können im Rahmen dieser Studie nicht abschliessend beantwortet werden.

Gemäss Gabi Hildesheimer, Mitglied des Fachhochschulrats der Zürcher Fachhochschulen und Co-Geschäftseiterin der Öbu, fehlt zum Thema Cleantech derzeit eine systematische Übersicht der Bildung- und Forschungsinstitutionen und deren aktuellen Aktivitäten. Dies könnte u.a. daran liegen, dass bereits die Definition des Begriffs «Cleantech» unscharf ist und daher Abgrenzungsprobleme erwarten lässt. Der Wunsch nach solchen Übersichtsdaten wird von Seite Öbu bestätigt. Die Schwierigkeiten, die bereits bei der Erfassung der Angebote vorhanden sind, werden bei der Frage nach den bestehenden Lücken im heutigen Forschungs- und Bildungsangebot noch offensichtlicher. Um Lücken erkennen und erfassen zu können, braucht es zusätzlich einen Konsens darüber, wie der Wunschzustand ausgestaltet

sein soll. Dieser Konsens ist bei der Diskussion über die zukünftige Funktion und Stellung von Cleantech in der Gesellschaft jedoch noch nicht vorhanden.

Der Mangel an Übersicht und Studien zum Thema Cleantech führt dazu, dass, basierend auf einzelnen Interviews mit Know-how-TrägerInnen, nur ein paar wenige fundierte Aussagen gemacht werden können. Offenkundig ist, dass bei der Förderung von Cleantech in der Wirtschaft mittels Forschung und Ausbildung der Austausch zwischen den drei Gefässen ein zentrales Element darstellt (Figur 14).



**Figur 14** Ein zentrales Element für die Förderung von Cleantech ist der Austausch zwischen Forschung, Bildung und Wirtschaft.

### **Transferinstitutionen und Wirtschaftsverbände**

Transferinstitutionen und Wirtschaftsverbände nehmen bei der Cleantech-Förderung eine wichtige Rolle ein. Einerseits begünstigen sie den Wissenstransfer, andererseits vertreten sie die Interessen der Cleantech-Industrien.

Eine Übersicht über die Schwerpunkte der Cleantech-Aktivitäten von Transferinstitutionen und Wirtschaftsverbänden des Metropolitanraums Zürich ist in Figur 15 dargestellt.

TRANSFERINSTITUTIONEN UND WIRTSCHAFTSVERBÄNDE: CLEANTECH-AKTIVITÄTEN					
	Nachhaltiges Ressourcenmanagement	Ressourcenschutz und Emissionsreduktion	Erneuerbare Energien und Materialien	Effiziente Energiesysteme und Energieanwendungen	Nachhaltige Mobilität
<b><u>Transferinstitutionen</u></b>					
KTI Wissens- und Technologietransfer (WTT)	Wissenstransfer, Förderung von Innovationen in allen Disziplinen				
energie-cluster.ch			Wissenstransfer, Förderung von Innovationen, Aus- und Weiterbildung, transparentem Informationsaustausch und Energiebewusstsein		
Eco-net	Wissenstransfer, Forschungszusammenarbeit, Förderung von umweltgerechter Produkt- und Prozessinnovationen			Förderung energieeffizienter Produkt- und Prozessinnovationen	
ETH Transfer	Wissenstransfer zwischen ETH und Industrie				
Unitectra	Wissenstransfer zwischen den Universitäten Bern und Zürich und Privatwirtschaft/öffentlichen Institutionen				
<b><u>Wirtschaftsverbände</u></b>					
Swisscleantech	Wissenstransfer, Forschungszusammenarbeit				
Suissetec (Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäudetechnikverband)			Gebäudetechnik		
Schweizerischer Verband für Umwelttechnik (SVUT)	Umwelttechnik, alle Bereiche				
Swissmem			Wissenstransfer und Attraktivitätssteigerung Ingenieurberufe für die Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie sowie angrenzender Branchen		

**Figur 15** Übersicht über Transferinstitutionen und Wirtschaftsverbände im Metropolitanraum Zürich und deren Aktivitäten in den fünf Cleantech-Bereichen.

### Transferinstitutionen

Transferinstitutionen sind *keine* Forschungsinstitutionen. Vielmehr sorgen sie für einen Transfer von Wissen und bewirken damit einen Weiterbildungseffekt. Zu den Transferinstitutionen zählt die Förderagentur für Innovation des Bundes **KTI**, die den Wissens- und Technologietransfer zwischen Unternehmen und Hochschulen fördert und zum Ziel hat, durch die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft Innovationen voranzutreiben. Sie finanziert pro Jahr mehrere Hundert Projekte in anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung, die Unternehmen zusammen mit Hochschulen durchführen, und bietet Ausbildungs- und Coachingangebote. Im Rahmen des nationalen Masterplans Cleantech lancierte KTI 2010 einen «Innovationschecks Cleantech». 133 KMU, die im Cleantech-Bereich tätig sind oder den Einstieg in solche Technologien planen, können nach dem Prinzip «first come – first served» bei der Förderagentur für Innovation KTI einen Scheck beziehen, der den

Bezug von F&E-Leistungen im Wert von 7'500 Franken bei einer Schweizer Hochschule oder öffentlichen Forschungseinrichtung deckt (EVD 2009).

Mit der **Initiative KTI-WTT** wird der Wissenstransfer gefördert, indem Schweizer KMU regionale und thematische Konsortien bilden, die als Dienstleister im Wissenstransfer zur Verfügung stehen (KTI-WTT 2005). Die WTT-Konsortien vermitteln Unternehmen Kontakte zur Wissenschaft, wenn es um die Förderung von Innovationen geht. Sie sind wie die KTI insgesamt allen Disziplinen gegenüber offen, bieten aber mit den beiden thematischen Konsortien [energie-cluster.ch](http://energie-cluster.ch) und [Eco-net](http://Eco-net) den Unternehmen zusätzliche Kompetenzen in den Bereichen Energie und Umwelt.

Der Verein **energie-cluster.ch** fördert Innovationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Energiebereich, versucht die Wertschöpfung zu steigern und Arbeitsplätze zu schaffen. Zu diesem Zweck unterstützt er u.a. Forschung und Entwicklung, Wissenstransfer, Innovationen, Kooperationen und Bildung und fördert transparente Information über das bestehende Angebot von Geräten und Installationen, die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Forschung, Entwicklung und Wirtschaft und ein nachhaltiges Energiebewusstsein (Website [energie-cluster.ch](http://energie-cluster.ch)).

**Eco-net** ist ein nationales, thematisches Konsortium zwischen Firmen, Non-Profit-Organisationen, Institutionen der öffentlichen Hand und Hochschulen zum Thema «umweltgerechte, energieeffiziente und marktfähige Produkt- und Prozessinnovationen». Es setzt sich zum Ziel, die Nachfrage der Unternehmen nach Hochschulwissen und Forschungsergebnissen zu stärken, Unternehmen zu befähigen, vorhandenes Umweltwissen und zukünftige Anforderungen besser zu identifizieren und umzusetzen, sowie Unternehmen – vor allem die KMU – in ihren Kontakten mit den Hochschulen zu stärken (Website [Eco-net](http://Eco-net)).

Zu den Transferinstitutionen gehört auch **ETH Transfer**, die Technologietransferstelle der ETH Zürich. Sie unterstützt ETH-Angehörige bei Fragen zur Zusammenarbeiten mit der Industrie, Erfindungen, Patentanmeldungen und Lizenzierungen sowie bei der Gründung einer ETH Spin-off Firma und vermittelt externen Interessenten (z.B. Firmen, Ämtern) Kontakte zu Forschungsgruppen der ETH Zürich.

**Unitecra** ist die Technologietransfer-Organisation der Universitäten Bern und Zürich. Mit ihren Dienstleistungen (in den Bereichen Forschungsverträge, Erfindungen, Patente, Lizenzen und Unternehmensgründung) unterstützt sie die Forschenden bei Kooperationen mit der Privatwirtschaft, mit öffentlichen Institutionen, oder durch Unterstützung der Gründung von universitären Spin-Off Firmen.

### Wirtschaftsverbände

Wirtschaftsverbände vertreten die Interessen der ihnen zugehörigen Industrien in wirtschaftspolitischen Belangen gegenüber Behörden, Verbänden und der Öffentlichkeit. Zudem informieren sie über deren Anliegen und erbringen Dienstleistungen für ihre Mitglieder. Ein Ziel ist, deren Wettbewerbsfähigkeit zu fördern, indem sie sich für langfristig günstige Voraussetzungen ihrer Tätigkeit und Entwicklung einsetzen und die Aus- und Weiterbildung fördern.

Zu den Wirtschaftsverbänden im Bereich Cleantech gehört **Swissmem**, der Industrieverband der Unternehmen der schweizerischen Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie und angrenzender Branchen. Die Forschungskommission der Swissmem sucht die Zusammenarbeit mit der ETH (CCES) und den ETH Anstalten PSI und EMPA sowie verstärkt auch mit den Fachhochschulen, insbesondere mit der Fachhochschule Rapperswil, welche Bildung zu Umwelttechnik und Energieeffizienz in Ausbildungslehrgänge integriert.

Weitere Wirtschaftsverbände im Bereich Cleantech sind **swisscleantech** – ein Verband der die Unternehmen der Schweizer Cleantech Wirtschaft in der Politik vertritt – **SVUT**, der Schweizerische Verband für Umwelttechnik sowie **Suissetec** der Schweizerisch-Liechtensteinische Gebäudetechnikverband.

### 4.3.4. ERKENNTNISSE

Die wichtigsten Erkenntnisse, die aus der Analyse der Forschungs- und Bildungsinstitutionen im Bereich Cleantech und aus Interviews mit VertreterInnen dieser Institutionen hervorgingen, sind im Folgenden zusammengefasst:

- › *Forschung und Bildung laufen parallel.* Schnell zeigte sich, dass die Mehrheit der Institutionen, die Cleantech-Forschung betreiben, jeweils auch Ausbildungsangebote mit vergleichbaren Schwerpunkten anbieten.
- › *Alle Cleantech-Bereiche werden abgedeckt.* Die Analyse der Hoch- und Fachhochschulinsti-tute brachte hervor, dass auf aggregierter Ebene Cleantech-Forschung und Bildung sowohl bei Hochschulen als auch bei Fachhochschulen in allen Cleantech-Bereichen stattfindet. Die einzelnen Cleantech-Bereiche werden jedoch durch unterschiedliche Hoch- respektive Fachhochschulinsti-tute abgedeckt (siehe Figur 12 und Figur 13).
- › *Hochschulen fördern das Systemverständnis, Fachhochschulen sind eher prozessorientiert.* Im Allgemeinen werden auf Hochschulebene, an ETH und Universitäten, vorwiegend übergeordnete Analysen durchgeführt, das Systemverständnis gefördert und komplexe e-Systeme untersucht (smart grids, smart buildings etc.). An Fachhochschulen hingegen ist die For-

schung und Bildung eher prozessorientiert ausgerichtet; einzelne Cleantech-Aspekte stehen im Fokus (z.B. der Gebäudebereich).

- › *Zusammenarbeit mit der Privatwirtschaft findet intensiv statt.* Sowohl auf Hochschul- als auch auf Fachhochschulebene wird mit Unternehmen zusammengearbeitet. Viele dieser Unternehmen sind Spin-Offs von Forschungsinstitutionen, die noch einen intensiven Austausch pflegen oder KMU, welche in der Regel nicht über die Mittel verfügen, eigenständige Forschung zu betreiben. Insbesondere an Fachhochschulen findet zum Teil enge Zusammenarbeit mit Unternehmen statt, welche von Produkt- und Prozessentwicklungen bis hin zu Beratungstätigkeiten reichen. In der Privatwirtschaft sind es hauptsächlich grössere Unternehmen, die es sich leisten können, neben der Zusammenarbeit mit öffentlichen Forschungsinstituten, eigene Forschungsabteilungen zu betreiben.
- › *Forschung- und Entwicklungszusammenarbeit mit Unternehmen ist schwergewichtig in Bereichen angesiedelt, wo hohe ökonomische Anreize bestehen.* Kurze Payback-Zeiten sind für Unternehmen ein Muss, um konkurrenzfähig zu bleiben, weshalb sie die Zusammenarbeit mit Fachhochschulen insbesondere dort anstreben, wo diese gegeben sind (z.B. im Bereich der Energieeffizienz). Daraus kann geschlossen werden, dass in Bereichen, in denen es wenige wirtschaftliche Anreize gibt, wie z.B. bei der Abgas- und Abfallminimierung oder dem Ressourcenmanagement, weniger Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit mit Unternehmen stattfindet.
- › *Es gibt einen Fachkräftemangel.* Der Fachkräftemangel, von dem bei Ingenieurberufen häufig die Rede ist (NZZ online 2008)<sup>7</sup>, betrifft auch Cleantech. Geht man davon aus, dass sich der Stellenmarkt zu einem gewissen Mass von selbst reguliert, ist dies eine Erklärung dafür, warum die Nachfrage nach «Cleantech-Ausbildung», wie in Interviews erwähnt, hoch ist. Eine Reihe neuer Studiengänge zu Cleantech, welche gut besetzt sind, können als erste Reaktion auf die Nachfrage nach Fachkräften interpretiert werden. Die neuen Studiengänge werden an Hochschulen (ETH<sup>8</sup>, Uni SG<sup>9</sup>) und an Fachhochschulen lanciert (z.B. HSR<sup>10</sup>).

7 Gemäss einem Artikel in der NZZ online (2008) schätzt Ruedi Christen, Leiter Kommunikation des Branchenverbandes Swissmem, die Zahl der fehlenden Ingenieurinnen und Ingenieure für die Maschinenindustrie auf derzeit 1500 bis 2000.

8 Im ESC (ETH Zürich) wurde vor drei Jahren ein Master in Energy Science & Technology lanciert ([www.master-energy.ethz.ch](http://www.master-energy.ethz.ch)). Dieser Studiengang läuft sehr gut: für 150-200 Bewerbungen stehen nur 30-35 Plätze zur Verfügung (Quelle: Interview mit F. Noembrini, ESC, ETH).

9 An der Uni St. Gallen wurde 2009 der Lehrstuhl «Good Energies» gegründet. Das frühere St. Galler Forum zum Management von erneuerbaren Energien wird ab März 2011 wieder angeboten (Quelle: Interview mit Ch. Birkholz, IWÖ-HSG).

10 An der HSR entsteht ein neuer Studiengang für erneuerbare Energien und Umwelttechnik für ca. 100 Studenten. Ab 2011 wird zudem im Raum Zug ein neues Institut für Weiterbildung in Umwelttechnik gegründet (Quelle: Interview mit A. Simeon, HSR).

› Ein Bedarf an finanzieller Unterstützung für Cleantech besteht weiterhin. Cleantech ist eine neue Disziplin, die sich schnell weiterentwickelt. Zurzeit ist die Schweiz bezüglich Cleantech-Innovationen mit dem Ausland konkurrenzfähig. In den Interviews wurden jedoch Bedenken geäussert, dass die Schweizer Cleantech-Forschung von derjenigen in den europäischen Nachbarländern unerwartet «abgehängt» werden könnte, wie dies bei den Solartechnologien der Fall war. Daher ist es wichtig, dass weiterhin Unterstützungsbeiträge geleistet werden. Der Finanzbedarf der Forschungs- und Transferinstitutionen ist hoch, vermutlich höher als das heutige Budget.

#### **Empfehlung 4.1<sup>11</sup>**

*Die Metropolitankonferenz sollte die Resultate zur Analyse der Bildungs- und Forschungslandschaft des per Ende 2010 erwarteten nationalen Masterplans für Cleantech Schweiz dahingehend prüfen, ob sich daraus spezifische Ansätze zur Stärkung der Forschungs- und Bildungsaktivitäten im Metropolitanraum Zürich ableiten lassen. Kommt die Metropolitankonferenz zu einem positiven Schluss und sieht sie zudem Möglichkeiten, einen sinnvollen Beitrag dazu zu leisten, sollte ein entsprechendes Konzept ausgearbeitet werden.*

## 4.4. AKTIVITÄTEN DER WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

### 4.4.1. FRAGESTELLUNG, METHODIK

Die Aktivitäten der kantonalen Wirtschaftsförderungen innerhalb des Metropolitanraums wurden mittels einer kleinen Umfrage unter den direkt betroffenen acht Wirtschafts- und Standortförderstellen (WIFÖ) erfasst. Ein spezifischer Fragebogen diente dazu, Antworten auf folgenden Fragen zu liefern:

- › Welches sind die wichtigsten Aktivitäten der Wirtschafts- bzw. Standortförderstelle?
- › Welche Bedeutung messen die einzelnen WIFÖ dem Bereich Clean Tech zu? Bilden die Unternehmen aus diesem Bereich eine spezielle und wichtige Zielgruppe? Haben die WIFÖ spezifische Ziele und Strategien für den Cleantech-Bereich?
- › Angebotsseite: Bieten die WIFÖ für den Cleantech-Bereich spezifische Leistungen an? Setzen sie thematische Schwerpunkte?
- › Nachfrage: Haben die WIFÖ bisher spezifische Anfragen aus dem Cleantech -Bereich erhalten? Falls ja: aus welchen Fachbereichen, für welche Art von Leistungen?

<sup>11</sup> Basierend auf der Annahme, dass der Ende 2010 nationale Masterplan Cleantech eine umfassendere und tiefer greifende Analyse der Bildungs- und Forschungslandschaft im Bereich Cleantech beinhaltet als es die limitierte Auslegeordnung im Rahmen dieser Studie ermöglichte

Von den angefragten acht WIFÖ wurden sieben vollständig ausgefüllte Fragebogen retourniert. Die Einschätzungen und Aktivitäten der WIFÖ mit Bezug zu Cleantech werden in den folgenden Abschnitten zusammengefasst.

#### 4.4.2. ERGEBNISSE DER UMFRAGE

##### **Bedeutung Cleantech, spezifische Ziele und Strategien für Cleantech**

Vier der acht angefragten WIFÖ messen dem Cleantech-Bereich schon heute oder sicher in Zukunft eine grosse Bedeutung zu, wobei die Einschätzung zwischen eher gross und sehr gross variiert. Drei der WIFÖ taxieren die Bedeutung als eher gering.

Knapp die Hälfte der Befragten erachtet Cleantech-Unternehmen als wichtige Zielgruppe für das Serviceangebot der WIFÖ. Es gibt keine offensichtliche Kongruenz zwischen der Einschätzung der Bedeutung und der Anerkennung von Cleantech als wichtige und spezifische Zielgruppe.

Nur zwei der befragten WIFÖ nannten spezifische Ziele für die Förderung des Cleantech-Bereichs. Dazu zählen insbesondere die Ansiedelung von Cleantech-Unternehmen sowie die Vermittlung von Technologien. Als strategische Ansätze zur Erreichung der spezifischen Cleantech-Ziele wurden die Zusammenarbeit mit spezialisierten Technologietransfer-Institutionen und industriellen Technologiezentren, die Konzentration auf Technologiebereiche mit grossen Entwicklungspotenzialen und der Aufbau von Referenzunternehmen genannt.

Figur 16 fasst die Einschätzungen der Bedeutung von Cleantech sowie die spezifischen Ziele und Strategien der befragten WIFÖ in einer einfachen Portfolio-Darstellung zusammen.

BEDEUTUNG CLEANTECH, SPEZIFISCHE ZIELE UND STRATEGIEN IM CLEANTECH-BEREICH		
<b>Bedeutung CT</b>		
sehr gross		Vernetzung, Technologietransfer, Technologievermittlung <b>SH</b>
gross	Keine spezifischen Ziele, Strategien oder Aktivitäten <b>ZH</b>	
eher gross	Keine spezifischen Ziele, Strategien oder Aktivitäten <b>AG</b>	Vernetzung, Ansiedlung, Unterstützung <b>LU</b>
eher gering	Keine spezifischen Ziele, Strategien oder Aktivitäten <b>TG</b>	Keine spezifischen Ziele respektive Strategien <b>SZ</b>
gering	Weiterbildung, Beratung, Netzwerke <b>ZG</b>	
sehr gering		
Cleantech-Unternehmen sind <b>keine</b> spezifische Zielgruppe		Cleantech-Unternehmen sind Zielgruppe

**Figur 16** Bedeutung Cleantech, spezifische Ziele und Strategien für Cleantech gemäss Antworten der angefragten kantonalen Wirtschaft- und Standortförderstellen.

### Nachfrage nach Unterstützungsleistungen im Bereich Cleantech

Sechs der WIFÖ haben schon Anfragen von Unternehmen aus dem Cleantech-Bereich erhalten. Der weitaus grösste Teil der Anfragen stammt von Unternehmen, die im Bereich der erneuerbaren Energien (v.a. Solar-, Wind- und Biomasseenergie) tätig sind. Einige wenige Anfragen bezogen sich auf Energieeffizienz in Gebäuden/Minergie sowie auf den Bereich Umwelttechnik (Abfallbehandlung, Recycling).

Bezüglich der Art der gefragten Unterstützungsleistungen ist kein Schwerpunkt erkennbar. Die Cleantech-Unternehmen hatten/haben Bedarf an Serviceleistungen in Bezug auf Standortwahl, -suche und -vermittlung, an der Vermittlung von Kontakten zu möglichen Technologiepartnern und Behörden. Zudem waren/sind die Cleantech-Unternehmen insbesondere an Unterstützung im Bereich der Finanzierung, steuerlicher Fragen, der Beschaffung von Arbeitsbewilligungen und des Technologietransfers interessiert.

### Angebot an Serviceleistungen im Bereich Cleantech

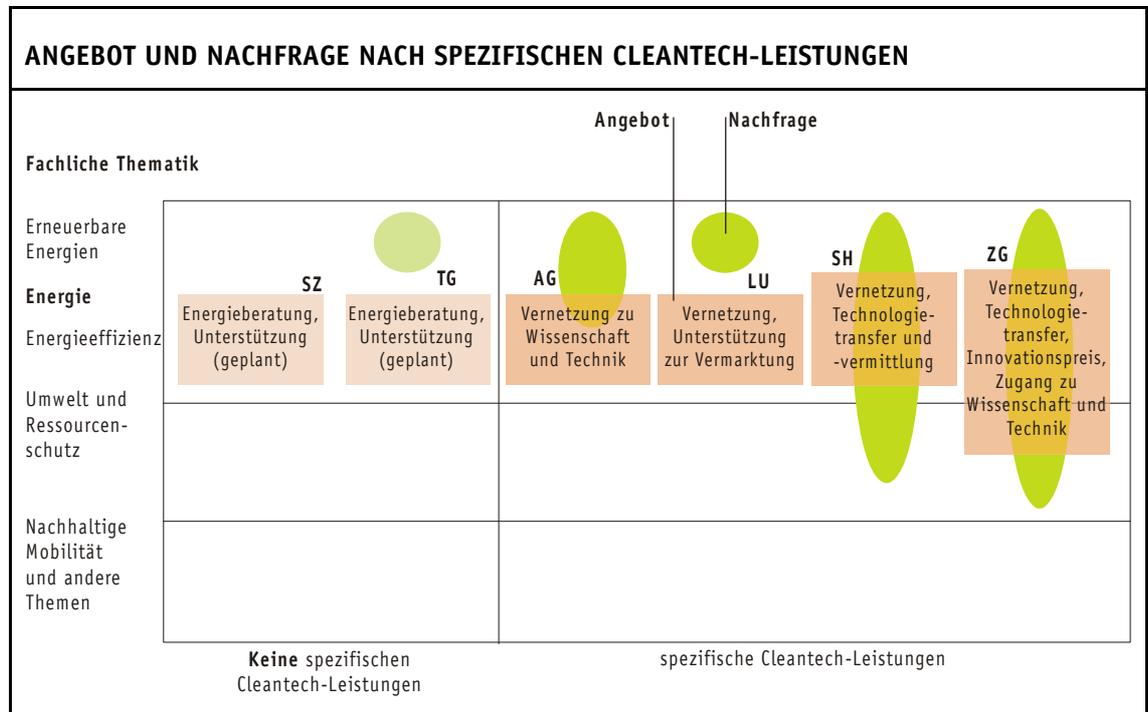
Die Hälfte der angefragten WIFÖ plant ab diesem oder dem nächsten Jahr spezifische Leistungen für Cleantech-Unternehmen anzubieten. Erstaunlich ist, dass sich alle befragten Stellen, die einen thematischen Fokus nannten, einen primären Ausbau der Leistungen im Energiebereich vorsehen. Das Thema Energieeffizienz hat dabei klar die Pole-Position inne,

gefolgt vom Thema nachhaltige Energieversorgung und Energieberatung für Unternehmen. Keine der WIFÖ nannte explizit ein Fachgebiet ausserhalb des Energiebereichs.

Im Gegensatz zum fachlichen Fokus ist noch kein Schwerpunkt für das geplante Angebot an spezifischen Leistungen für den Cleantech-Bereich erkennbar. Eine Mehrzahl der befragten WIFÖ nannte keine spezifischen Aufgaben, welche ihres Erachtens zur Stärkung der Cleantech-Unternehmen beitragen könnten. Mehrfach genannte Aufgaben sind der Aufbau von Vernetzungsplattformen und die Förderung des Zugangs zu Wissen und Technologien.

Die WIFÖ sind sich völlig einig, dass ein Alleingang wenig Sinn macht. Wo immer möglich und sinnvoll sollen Cleantech-spezifische Leistungen in enger Zusammenarbeit mit technologieorientierten Institutionen erbracht werden, die sich über spezifisches Wissen und Erfahrungen im Bereich des Technologietransfers ausweisen können. Im Vordergrund stehen erwartungsgemäss die Fachhochschulen und der ETH-Bereich. Bei der Auswertung der Fragebogen zeigte sich, wie wichtig die räumliche Nähe zu Institutionen und Personen auch im Zeitalter von Internet und E-mail immer noch ist: Während die WIFÖ in und um Zürich v.a. den ETH-Bereich als Technologie- und Wissenstransfer-Partner nannten, war die regionale Fachhochschule die häufigste Nennung bei WIFÖ an Standorten etwas von Zürich entfernt. In zweiter Linie wurden staatliche und private spezialisierte Technologietransfer-Institution wie KTI/WTT, energie-cluster.ch und andere genannt.

Figur 17 präsentiert eine grafische Übersicht zu Angebot und Nachfrage an/nach spezifischen Leistungen für Cleantech-Unternehmen in Form einer Portfolio-Darstellung.



**Figur 17** Angebot und Nachfrage nach spezifischen Cleantech-Leistungen (Fachliche Thematik und Art der Serviceleistungen).

#### 4.4.3. FAZIT

Aus der Sicht der Autoren dieser Studie lassen sich aufgrund der Umfrageergebnisse sowie eigener Überlegungen folgende Schlüsse ziehen:

- › *Dem Bereich Cleantech wird von den WIFÖ mehrheitlich eine grosse zukünftige Bedeutung zugemessen.* Daraus kann aber nicht abgeleitet werden, dass die WIFÖ zur Unterstützung von Cleantech-Unternehmen spezifische Zielsetzungen und Förderstrategien benötigen. Eine Mehrheit der WIFÖ hat denn auch (noch) keine Cleantech-spezifischen Ziele und Strategien formuliert.
- › *Die Nachfrage nach Unterstützung im Cleantech-Bereich ist klar vorhanden.* Praktisch alle WIFÖ wurden schon mit Anfragen von Cleantech-Unternehmen konfrontiert. Die Anfragen haben thematisch einen extrem scharfen Fokus auf den Energiebereich (v.a. Subbereich Nutzung erneuerbarer Energien). Dieser Fokus deckt sich erstaunlich genau mit dem geplanten thematischen Schwerpunkt Energie des Leistungsangebots der WIFÖ, wobei dieser insofern abweicht, als er primär den Subbereich Energieeffizienz im Visier hat.
- › *Es ist unklar, ob sich die thematische Nachfrage effektiv so stark auf erneuerbare Energien konzentriert oder ob in der Wahrnehmung der WIFÖ dieses Thema dominiert* und allenfalls Anfragen z.B. aus dem Bereich der konventionellen Umwelttechnik (Abfall, Abwasser,

Luft) oder der Materialeffizienz bisher nicht dem Bereich Cleantech zugeordnet wurden. Im Weiteren lassen die Ergebnisse der Umfrage auch keine Schlüsse zu, weshalb der thematische Fokus des Leistungsangebots ebenso scharf auf dem Gebiet der Energieeffizienz liegt. Eine Öffnung des Fokus zumindest auf den ganzen Energiebereich sollte allenfalls ins Auge gefasst werden. Mit einer Ausnahme sieht jedoch keine WIFÖ einen Ausbau oder eine Korrektur des Angebots aufgrund der bisherigen Anfragen vor.

- › *Die WIFÖ konzentrieren sich auf ihre Stärken und angestammten Aufgaben.* Wo Extra-Serviceleistungen im Bereich Cleantech gefragt sind, trachten die WIFÖ wenn immer möglich und sinnvoll danach, *nur eine Vermittlerrolle* zwischen den Unternehmen und technologieorientierten Forschungs-, Bildungs- und Wissenstransfer-Institutionen einzunehmen. Im Vordergrund stehen erwartungsgemäss die Fachhochschulen und der ETH-Bereich, eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen jedoch auch spezialisierte private Wissenstransfer- und Innovationszentren sowie die Technoparks.
- › *Ein Schwerpunkt bezüglich der Art der Serviceleistungen ist (nebst der Vermittlungstätigkeit) bisher weder auf der Nachfrage- noch auf der Angebotsseite erkennbar.* Die WIFÖ sind daher verständlicherweise noch sehr zurückhaltend, einen Schwerpunkt für Aufgaben zu nennen, die ihres Erachtens einen wesentliche Beitrag zur Stärkung von Cleantech-Unternehmen leisten können. Aufgrund der bisherigen Erkenntnisse erscheint es nicht als zwingend, dass die Service-Leistungen spezifisch auf Cleantech-Unternehmen zugeschnitten werden müssen. Es ist auch durchaus denkbar, dass Unterstützungen für Cleantech-Unternehmen im Rahmen des allgemeinen Service-Angebots erbracht werden. Es gibt daher kaum einen triftigen Grund, möglichst rasch ein Cleantech-spezifisches Leistungsangebot auf- bzw. auszubauen.



## 5. NACHHALTIGES BAUEN

### 5.1. MOTIVATION UND UNTERSUCHUNGSZIEL

#### **Chance für die Umwelt, Chance für die Wirtschaft**

Die wissenschaftlich fundierten Anzeichen verdichten sich, dass die gegenwärtige globale Entwicklung bei der Versorgung mit Energie, Wasser, Nahrung und anderen Ressourcen in eine Sackgasse führt. In allen Bereichen besteht dringender Handlungsbedarf, so auch bei der Energie: Bis zur Hälfte des Jahrhunderts muss eine grundlegende Wende in Richtung einer nachhaltigen Lösung eingeleitet werden. Ein wichtiges Standbein dieser Lösung – hier besteht ein breiter Konsens – ist die massive Reduktion des Energieverbrauchs in den Industriestaaten, vor allem bei den nicht erneuerbaren Energien.

Weltweit werden über 30% der gesamten Endenergie in Gebäuden verbraucht (WBCSD 2009). Der Anteil fällt noch höher aus, wenn man ihren ganzen Lebenszyklus – also auch die Erstellung und den Rückbau – miteinrechnet (der Betrieb eines Gebäudes macht mit geschätzten 80% aber am meisten aus). In der Schweiz liegt der Anteil des durch Gebäude verursachten Energieverbrauchs noch höher – unter anderem, weil der Flächenbedarf pro Person hoch ist und die Schweizer Wirtschaftsleistung zu drei Vierteln von Dienstleistern erbracht wird, deren Energieverbrauch sich praktisch ausschliesslich auf das Gebäude beschränkt (Raumwärme, Warmwasser, Licht und Geräte).

Will sich der Metropolitanraum zur Förderung seiner Wirtschaft als nachhaltiger Standort positionieren, muss er also unter anderem an der energetischen Nachhaltigkeit seines Gebäudeparks arbeiten. Die Standortförderung durch die Forcierung des nachhaltigen Bauens kann sich lohnen: Falls die dringend nötige, globale Energiewende in die Realität umgesetzt wird, wächst im Bereich des nachhaltigen Bauens ein neuer Markt. Das World Business Council for Sustainable Development schätzt dessen Volumen auf 0.9 Bio. US\$ bis 1.3 Bio. US\$ (WBCSD 2009).

#### **Was die vorliegende Studie kann – und was sie nicht kann**

Ziele und Massnahmen erfassen idealerweise alle relevanten Aspekte und sind gleichzeitig einfach und konkret. Bei der Positionierung des Metropolitanraums als «Green Region» führt die Vernetzung der relevanten Themen (Energie, Wasser, Abfall, Recycling etc.) allerdings zu einer so hohen Komplexität, dass integrale und auf Gemeindeebene anwendbare Massnahmenkataloge kaum realistisch sind. Der aus diesem Grund definierte Fokus auf das nachhaltige Bauen, und im Speziellen auf das energieeffiziente Bauen, löst dieses Problem nicht. Denn auch hier greifen unzählige Themen ineinander, selbst wenn die ebenfalls wich-

tigen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekte weniger stark berücksichtigt werden und vorwiegend auf die energetische Nachhaltigkeit fokussiert wird: Die Raum- und Siedlungsplanung oder die durch das Gebäude und seine Bewohner induzierte Mobilität sind Beispiele dafür.

Es ist *nicht* der Anspruch der vorliegenden Studie, dieses komplexe System im Detail abzubilden und einen umfassenden Massnahmenplan für den Gebäudepark des Metropolitanraums neu zu entwickeln. Gerade aufgrund der Vielseitigkeit und Dringlichkeit des untersuchten Themenbereichs sind in den letzten Jahren diverse Anreize, Instrumente, Konzepte, Labels, politische Strategien etc. angedacht und entwickelt worden. Sie alle haben ihre Berechtigung und Stärken und werden letztlich einen Beitrag zur Zielerreichung leisten.

#### **Empfehlung 5.1**

*Die Metropolitankonferenz sollte bereits existierende Instrumente und Denkansätze zur Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks im Metropolitanraum umfassend berücksichtigen und weder im Vorherein auszuschliessen noch gegeneinander ausspielen. Grabenkämpfe verzögern den notwendigen Entwicklungsprozess. Die Metropolitankonferenz soll den Schwerpunkt auf die Stärken der verschiedenen Konzepte legen, um die angestrebte Entwicklung durch die Nutzung von Synergien zu beschleunigen.*

Die Studie legt den Schwerpunkt *nicht* auf klassische, energiepolitische Zielsetzungen und Massnahmen, auch wenn diese bei den präsentierten Vorschlägen teilweise eine wichtige Rolle spielen. Priorität haben Ziele und Massnahmen, die eine Nachhaltigkeitswirkung haben und gleichzeitig auch aus Sicht der Standortförderung relevant sind (Kriterium der Vermarktbarkeit, der wirtschaftlichen Sichtweise). Im Zentrum stehen dabei die öffentlichen Entscheidungsträger, welche die Vision des Metropolitanraums mittragen (Kriterium der Umsetzbarkeit für Gemeinden oder für die Metropolitankonferenz als Dachorganisation).

Kapitel 5 will diesen Entscheidungsträgern

- › einen Überblick über die Facetten des nachhaltigen Bauens und über das vernetzte Umfeld geben und aufzeigen, weshalb der Fokus auf die energetischen Aspekte der Nachhaltigkeit im Rahmen des Projektziels sinnvoll ist (Abschnitt 5.2).
- › einen konsistenten Strategiesatz (von der Vision über die Zielsetzung bis zu den Umsetzungsinstrumenten) für das nachhaltige Bauen im Metropolitanraum vorschlagen und ih-

nen aufzeigen, weshalb eine solche Gesamtstrategie für den Standort des Metropolitanraums wichtig ist (Abschnitt 5.3).

- › die wesentlichen Instrumente vorstellen, welche bei der Umsetzung der Gesamtstrategie eine Rolle spielen, und ihnen aufzeigen, dass der Metropolitanraum in Bezug auf diese Instrumente beste Voraussetzungen hat (Schwerpunkt der Studie; Abschnitte 5.4 bis 5.8).
- › konkrete Empfehlungen abgeben, wie sie – gemeinsam mit den anderen Entscheidungsträgern – die vorgeschlagene Strategie umsetzen können (Schwerpunkt der Studie; direkt integriert in die Abschnitte 5.4 bis 5.8).

## 5.2. FACETTEN DES NACHHALTIGEN BAUENS

*Nachhaltig* bauen? In seiner umfassendsten Form meint der Begriff (um-)bauen unter Berücksichtigung aller verschiedener Nachhaltigkeitsaspekte. In einer ersten groben Ordnung können die Aspekte in die Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt unterteilt werden. Wie viele Aspekte es im Einzelnen sind, zeigt ein Blick in die SIA-Empfehlung 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau» (SIA 2005): Diese umfasst 36 Nachhaltigkeitskriterien mit detaillierten Erläuterungen (Literatur, Beispiele, Planungswerkzeuge).



**Figur 18** Die SIA-Empfehlung 112/1 zeigt auf, wie umfassend der Begriff des nachhaltigen Bauens ist (auf Basis der Übersichtsgrafik zum nachhaltigen Bauen des Amtes für Hochbauten der Stadt Zürich).

Die Herausforderung durch die Komplexität des nachhaltigen Bauens ist also enorm, wenn – wie in dieser Studie beabsichtigt – eine Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums entwickelt werden soll, die über alle Ebenen hinweg (bis auf die Umsetzungsebene) konsistent ist. Zusätzlich erhöht wird die thematische Komplexität durch die grosse Anzahl an Stakeholdern im Bereich des nachhaltigen Bauens. Figur 19 wagt einen Versuch, diese in Form einer Übersicht entlang der Wertschöpfungskette darzustellen.

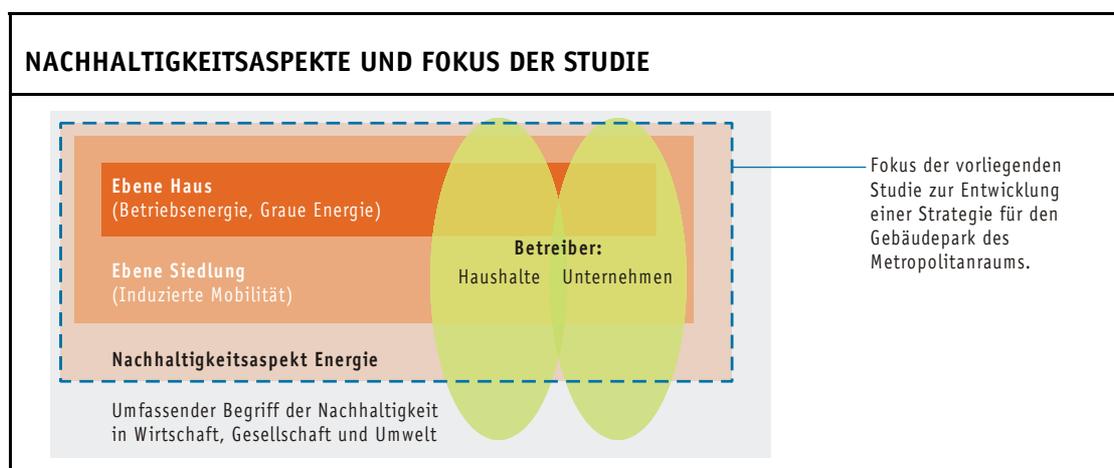


**Figur 19** Übersicht wichtiger Stakeholder im nachhaltigen Bauen (nicht abschliessend).

Für den in dieser Studie gewählten Fokus auf die energetischen Aspekte der Nachhaltigkeit gibt es drei wichtige Argumente:

- › *Dringlichkeit*: Für den Umgang mit der Ressource Energie sind so bald als möglich nachhaltige Lösungen gefragt (siehe Einleitung zu Abschnitt 5.1).
- › *Operationalisierbarkeit*: Die Komplexität kann zumindest teilweise reduziert werden, so dass die Definition einer konsistenten Gesamtstrategie mit griffigen Zielen und Massnahmen erst möglich wird.
- › *Synergien*: Energetisch vorbildliche Bauten bringen häufig Zusatznutzen mit sich, die auch in die Bereiche Gesellschaft und Wirtschaft reichen – vor allem darum, weil die Projektbeteiligten in der Regel generell sensibilisierter sind für das Thema Nachhaltigkeit und sich darin verstehen, in einer gesamtheitlichen und integrierenden Art und Weise mit anderen

Beteiligten zusammenzuarbeiten. So entstehen trotz dem Fokus auf energetische Aspekte häufig Bauten, in denen beispielsweise der Wohnkomfort höher (Schall, Raumtemperaturen im Sommer), die Nutzung und Erschliessung besser (gute und sichere Erreichbarkeit, hohe soziale Vernetzung), die Qualität der Bausubstanz höher (langfristige Werterhaltung) und die Betriebs- und Instandhaltungskosten tiefer sind (Finanzierungssicherheit, tiefere Lebenszykluskosten).



**Figur 20** Die in dieser Studie vorgeschlagene Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums (Vision, Ziele und Massnahmen) bezieht sich vor allem auf die energetischen Nachhaltigkeitsaspekte.

### 5.3. VORSCHLAG FÜR EINE STRATEGIE ZUM NACHHALTIGEN BAUEN

Der Trend zum nachhaltigen Bauen hat europaweit eingesetzt. Vorreiter sind urbane Zentren, die zukunftsfähige Konzepte mitunter an ganzen Stadtvierteln erproben (beispielsweise in Wien oder Hamburg (TEC21 2010)). Will sich der Metropolitanraum «gegen aussen» konkurrenzfähig positionieren und «gegen innen» wirkungsvoll arbeiten, braucht er eine durchgängig konsistente und klar definierte Gesamtstrategie für seinen Gebäudepark. Diese muss über alle Ebenen – von der Vision über die Zielsetzung bis zur Umsetzung – *konsistent und ambitioniert* sein und den Nachhaltigkeitsaspekt Energie möglichst *umfassend* abbilden. Sonst wird sie im anlaufenden Wettbewerb der europäischen Metropolen nur am Rande wahrgenommen oder als Lippenbekenntnis abgetan.

### 5.3.1. STRATEGIEVORSCHLAG AUF EINEN BLICK

#### GEBÄUDEBEREICH: STRATEGIEVORSCHLAG AN DIE METROPOLITANKONFERENZ

##### Die drei Hauptargumente für den Strategievorschlag an die Metropolitankonferenz:

##### Synergien durch Vernetzung, Flexibilität in der Entwicklung und Konstanz in der Wiedererkennung

- › Alle involvierten Personen und Organisationen dieses Strategievorschlags ziehen am gleichen Strick; sie teilen die wesentlichen Ideen und stehen in einem ständigen Dialog.
- › Alle Konzepte, von der Vision über die Zielsetzung bis zur Umsetzung, werden von den einzelnen Ideenträgern (ETH, Novatlantis, öffentliche Hand, SIA, Energiestadt, Minergie) weiterentwickelt, entsprechend dem gemeinsamen Ziel, die Nachhaltigkeit des Gebäudeparks zu steigern.
- › Trotzdem bleiben die starken Label (Energiestadt, «Gebäudestandard 2008», Minergie) und Konzept-Begriffe (2000-Watt-Gesellschaft, SIA Effizienzpfad Energie) die selben – sie sorgen für Konstanz in einem sehr komplexen Themenbereich.

##### Strategieebenen

##### Wesentliche Argumente für die Vorschläge

##### Vision

2000-Watt-Gesellschaft, angewandt auf das nachhaltige Bauen

Beschrieben im Abschnitt 5.3.2

- › Die 2000-Watt-Gesellschaft ist eine umfassende Vision für den nachhaltigen Umgang mit der Ressource Energie.
- › Sie ist ein Schweizer Produkt; in ihren Grundsätzen wurde sie an der ETH, einer international anerkannten Universität, entwickelt; ihre Aussagen sind prägnant und ihr Slogan ist sehr gut vermarktbar.
- › Die Grundideen der Vision haben sich über Jahre hinweg auf mehreren Ebenen durchgesetzt: Wissenschaftlern, Politikern von Bund, Kantonen und vielen Gemeinden sowie Teilen der Bevölkerung ist 2000-Watt ein Begriff.
- › Politische beschlossene Zielsetzungen im Energiebereich orientieren sich auf Bundes- und Kantonsebene an der 2000-Watt Gesellschaft und viele Gemeinden haben in den letzten Jahren Zielsetzungen verankert, die noch stärker auf die Vision ausgerichtet sind.

##### Zielsetzung

basierend auf der Idee des SIA Effizienzpfads Energie

Beschrieben im Abschnitt 5.3.3

- › Der SIA Effizienzpfad Energie konkretisiert die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich – er berücksichtigt alle wichtigen energetischen Aspekte des nachhaltigen Bauens.
- › Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) ist bei allen Stakeholdern entlang der Wertschöpfungskette im Baubereich anerkannt und gilt als seriöse und fachkompetente Quelle.
- › Insbesondere basieren oder verweisen Energievorschriften, Energie- und Baugesetze auf die Normen, Dokumentationen und Empfehlungen des SIA. Zusätzlich spielen diese auch in der Aus- und Weiterbildung von Baufachleuten eine zentrale Rolle.
- › Alle genannten Punkte bieten Politikern, Bauherren und Investoren gute Argumente und Rückendeckung, wenn sie ihre Entscheidungen für das nachhaltige Bauen begründen wollen.

##### Operationalisierung: Ebene 1 «Gebäudestandard 2008» des Programms Energiestadt

Im Detail untersucht im Abschnitt 5.4.3

- › Der «Gebäudestandard 2008» operationalisiert die Grundidee des SIA Effizienzpfads Energie. Er ist ein gemeinsamer Baustandard für öffentliche (am besten als verbindliche Vorgabe) und private Bauherren (als Empfehlung). Öffentliche Bauherren, die sich für das nachhaltige Bauen einsetzen wollen, können sich den Gebäudestandard 2008 zur verbindlichen Vorgabe machen.
- › Der Gebäudestandard 2008 erfindet nichts neu: Er stützt sich auf anerkannte und weitverbreitete Label, vor allem auf Minergie.
- › Der Gebäudestandard 2008 wird laufend weiterentwickelt und passt sich in Koordination mit den übergeordneten Ebenen an (unter der Schirmherrschaft des Programms Energiestadt).

##### Operationalisierung: Ebene 2 Gebäudestandard Minergie (im Detail untersucht im Abschnitt 5.5), Planungswerkzeuge des SIA, von eco-bau, etc. (hier nicht im Detail untersucht)

- › Der Verein Minergie hat mit den Standards Minergie, Minergie-Eco, Minergie-P und Minergie-P-Eco Instrumente geschaffen, die relativ einfach anzuwenden sind und einen hohen Bekanntheitsgrad in der Politik und der Bauwirtschaft geniessen.
- › Minergie ist erstens ein praxisnahes Planungswerkzeug, und eignet sich zweitens für die Kommunikation in der Aus- und Weiterbildung, in der Bauwirtschaft und als Qualitätskriterium bei Investitionsentscheiden.
- › Eine wichtige Rolle bei der konkreten Planung und Umsetzung von Projekten spielen ausserdem die Planungswerkzeuge des SIA und anderer Organisationen.

Verbindungsglied über alle Ebenen: Energiestadt als Programm und Label (Abschnitt 5.4)

**Figur 21** Vorschlag für eine umfassende, glaubwürdige und vermarktbare Gesamtstrategie für die Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks im Metropolitanraum.

**Empfehlung 5.2**

*Die Metropolitankonferenz sollte eine Gesamtstrategie gemäss Vorschlag in Figur 21 verabschieden und vermarkten, wenn sie bereit ist, sich in Zukunft für die Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks im Metropolitanraum aktiv einzusetzen.<sup>12</sup>*

**5.3.2. VISION**

Zugegeben: sie ist ein heisses politisches Eisen, die 2000-Watt-Gesellschaft. Wegzudenken oder wegzureden ist dieses mittlerweile stark verbreitete Konzept hingegen nicht, auch wenn es (teilweise auch zu Recht) stark umstritten ist. Auf Bundesebene ist das Konzept zwar nicht beschlussreif – Bundesrat, BFE und EnergieSchweiz brauchen den Begriff aber immer häufiger, wenn es um die langfristige Ausrichtung der Schweizer Energiepolitik geht. Auf kommunaler Ebene richten immer mehr Gemeinden ihre Energiepolitik auf die 2000-Watt-Gesellschaft aus (Energistädte; siehe Abschnitt 5.4). In der Stadt Zürich wurde sie mit der Abstimmung vom 30.11.2008 sogar politisch verankert. Wo immer man im Gebäudebereich hinschaut: Das Konzept ist Thema in Aus- und Weiterbildungen, beim Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein (SIA), bei wichtigen Umsetzungsinstrumenten wie Energiestadt oder Minergie. Ein gutes Beispiel sind die Energiestädte: Diese orientieren sich langfristig an der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft und im Metropolitanraum leben immerhin schon heute 3 von 5 Einwohnern in Energiestädten, Tendenz steigend.

Für seinen internationalen Auftritt als Region mit nachhaltigem Gebäudepark braucht der Metropolitanraum im Standortwettbewerb wie bereits erwähnt eine konsistente und ambitionierte Strategie, das heisst unter anderem: eine prägnante Vision mit Aussagekraft und Vermarktungspotenzial, die sowohl mit der Zielsetzung wie auch mit den Umsetzungsinstrumenten kompatibel ist. Hier bietet sich die 2000-Watt-Gesellschaft an.

**Empfehlung 5.3**

*Die Metropolitankonferenz sollte zumindest im Bereich des nachhaltigen Bauens auf die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft setzen. Sie ist prägnant, vermarktbar und kompatibel mit anerkannten und erfolgreichen Umsetzungsinstrumenten im Gebäudebereich.*

<sup>12</sup> Die Vermarktung und aktive Kommunikation einer umfassenden und ambitionierten Gesamtstrategie zur Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks bietet im dynamischen europäischen Umfeld eine grosse Chance und hat «gegen innen» eine hohe Wirkung. Allerdings bringt sie auch ein Risiko mit sich, nämlich den möglichen Verlust der Glaubwürdigkeit, wenn den Worten keine Taten folgen. In dieser Frage sollte die Metropolitankonferenz deshalb einen Grundsatzentscheid fällen und die vorgeschlagene Gesamtstrategie nur dann verabschieden, wenn sie sich in Zukunft für die Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks wirklich aktiv einsetzen kann und will.

Die Metropolitankonferenz hat die Möglichkeit, eine eigene Vision für das nachhaltige Bauen zu entwickeln. Allerdings ist anzunehmen, dass andere Visions-Vorschläge, die ähnlich konkret und prägnant sind wie die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft, ebenfalls umstritten wären. Ausserdem hat man am Beispiel der 2000-Watt-Vision gesehen, wie lange es dauert und wie viel Aufwand es kostet, bis ein (relativ einfaches) Konzept in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zumindest ansatzweise bekannt ist (bei Gegnern und Befürwortern).

### **Was ist die 2000-Watt-Gesellschaft? Die wichtigsten drei Punkte zur Vision**

- › Die Vision geht davon aus, dass es eine Grenze für den globalen Primärenergieverbrauch gibt, oberhalb derer ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Energie langfristig nicht möglich ist. Weil niemand weiss, wo diese Grenze genau liegt, nimmt die Vision an, dass die Menschheit heute – also anfangs des 21. Jahrhunderts – mit ungefähr 2000 Watt Primärenergieverbrauch pro Person (im globalen Mittel) genau an diesem Punkt steht. Diese Annahme ist pragmatisch: Läge die Limite der Vision höher, wäre sie als Antrieb für einen schonenden Umgang mit der Ressource Energie nutzlos. Läge sie tiefer, bestünde die Gefahr der Resignation: Denn dann müssten die reichen Länder der Welt mit hohem Pro-Kopf-Verbrauch das globale Bevölkerungswachstum, das Wohlstands- und Wirtschaftswachstum in ärmeren Ländern *mehr* als wettmachen.
- › Die Vision baut auf den Gedanken der gerechten Verteilung: Jedem Menschen der Welt soll das gleiche Recht auf Wohlstand und dem damit verbundenen Energieverbrauch zugestanden werden.
- › Die Vision berücksichtigt die wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Problematik des Treibhausgaseffekts. Weil auch hier niemand genau weiss, was unsere Erde maximal ertragen kann, setzt die Vision eine Limite von 500 Watt Primärenergieverbrauch aus fossilen Energiequellen (auf Basis von Schätzungen der IEA zum Einhalten des «+2°C-Ziels»). Damit liegt sie auf der sicheren Seite – auch hier ein pragmatisches Vorgehen, wenn man bedenkt, dass die möglichen Folgeschäden der Klimaerwärmung global und irreversibel sind.

### **5.3.3. ZIELSETZUNG**

Mit dem «SIA Effizienzpfad Energie» hat der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) ein Instrument für das nachhaltige Bauen mit Fokus auf die Energieeffizienz geschaffen. Er konkretisiert damit die Strategie des Bundesrates für eine nachhaltige Ent-

wicklung im Sinne einer höheren Energieeffizienz, den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien und, damit verbunden, für eine Reduktion des klimarelevanten CO<sub>2</sub>-Ausstosses.

#### **Empfehlung 5.4**

*Die Metropolitankonferenz sollte für das nachhaltige Bauen im Metropolitanraum eine Zielsetzung definieren, welche auf den Grundideen des SIA Effizienzpfads Energie basiert. Diese Zielsetzung sollte im Rahmen der Gesamtstrategie aktiv kommuniziert werden.*

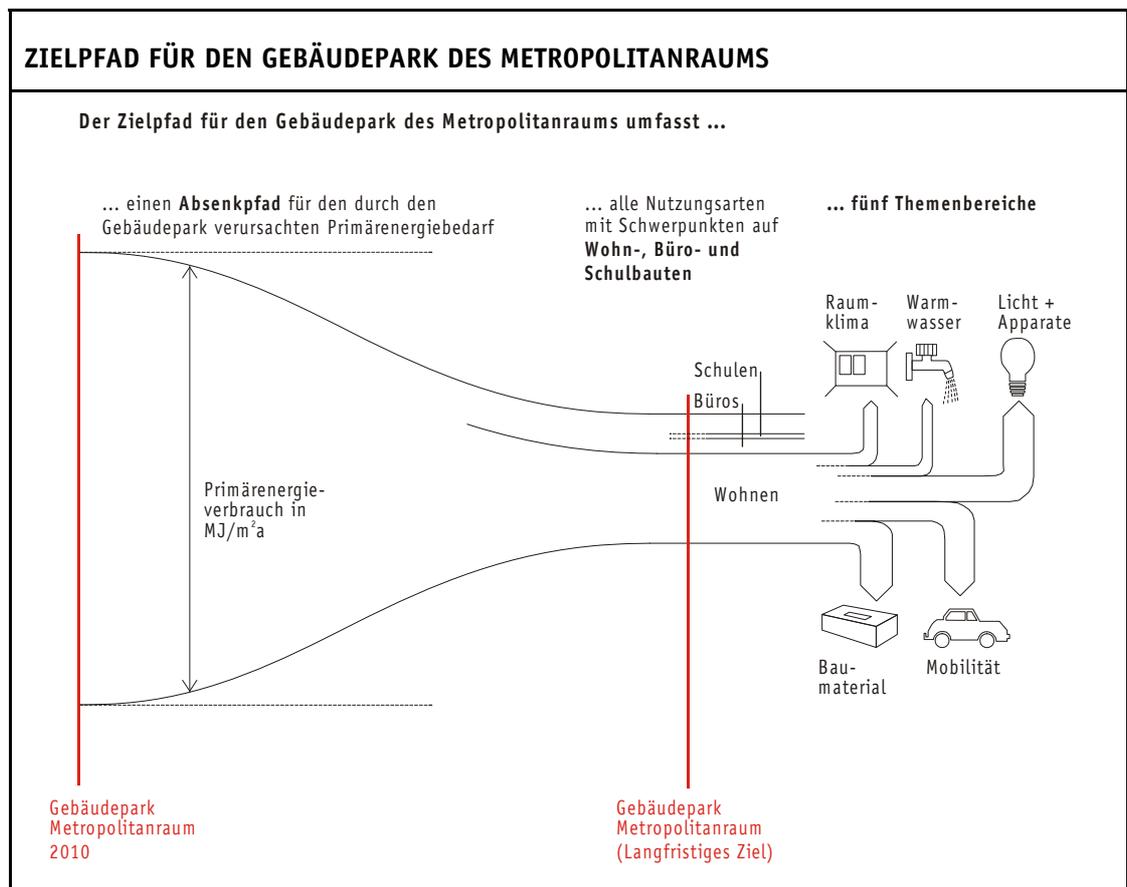
#### **Was sind die wesentlichen Elemente der vorgeschlagenen Zielsetzung?**

Die wesentlichen Elemente der Zielsetzung – nennen wir diese den «Zielpfad» für den Gebäudepark des Metropolitanraums – basieren auf den Konzeptideen des SIA Effizienzpfads Energie (SIA 2006):

- › Der Zielpfad berücksichtigt *fünf Themenbereiche*: Neben den drei klassischen Themenbereichen für den Betrieb eines Gebäudes (Raumklima, Warmwasser, Licht und Geräte) berücksichtigt er den Energieverbrauch für das Baumaterial und die durch die Gebäudenutzung induzierte Mobilität.
- › Der Zielpfad konzentriert sich auf *verschiedene Nutzungsarten*: Letztendlich soll der gesamte Gebäudepark nachhaltiger werden, der Zielpfad gilt also für alle Nutzungsarten zusammen. Er setzt aber Schwerpunkte: Erstens auf Wohnbauten, die rund 60% des Primärenergieverbrauchs für die Erstellung und den Betrieb des gesamten Gebäudeparks in der Schweiz ausmachen. Zweitens auf Bürobauten, die wegen dem starken Dienstleistungssektor neben den Wohnbauten die grössten Energieverbraucher im Gebäudesektor sind. Und drittens auf Schulbauten, die zwar nur rund 4% der gesamten Gebäudevolumina ausmachen, aber als Pionier- und Vorzeigebauten der öffentlichen Hand sehr wichtig sind.
- › Auf genaue, quantitative Zielwerte verzichtet der Zielpfad des Metropolitanraums. Der Zielpfad soll langfristig zu einem Gebäudepark führen, der mit rund einem Sechstel des heutigen Primärenergiebedarfs für Betrieb, Baumaterial und induzierte Mobilität auskommt. Wieso ein so vage quantifiziertes Ziel? Wegen der Operationalisierbarkeit: Besonders im Bereich graue Energie (für Baumaterial) und noch mehr bei der induzierten Mobilität wird noch einige Zeit vergehen, bis der SIA und andere Organisationen (beispielsweise der Verein eco-bau<sup>13</sup>) umfassende, einfach anwendbare und belastbare Planungs- und Berechnungsinstrumente geschaffen haben. Bevor hier nicht eine nächst tiefere Operationa-

<sup>13</sup> [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

lisierungs-Stufe erreicht wird, sollte die Metropolitankonferenz auf genau definierte Zielwerte verzichten.



Figur 22 Der Zielpfad für den Gebäudepark des Metropolitanraums (Auf Basis des SIA Effizienzpfads Energie: SIA 2006)

### Argumente für eine Zielsetzung nach dem Vorbild des «SIA Effizienzpfads Energie»

Fünf wichtige Argumente sprechen für einen Zielpfad, der sich am SIA Effizienzpfad Energie orientiert:

- › *Er ist glaubwürdig.* Die Normen und Empfehlungen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins bilden schweizweit die Basis für Energievorschriften und Energiegesetze und sind sowohl bei Baufachleuten wie auch bei Behörden weit verbreitet und anerkannt. Können die Behörden auf einen Konsens mit dem SIA verweisen, erhalten sie fach- und sachkompetente Argumente, Begründungen und die notwendige Rückendeckung, um Zielsetzungen und Massnahmen glaubwürdig zu rechtfertigen und durchzusetzen.
- › *Er ist umsetzungsorientiert.* Der SIA Effizienzpfad Energie basiert auf der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft, ist aber konkreter und speziell auf den Gebäudebereich bezogen. Er

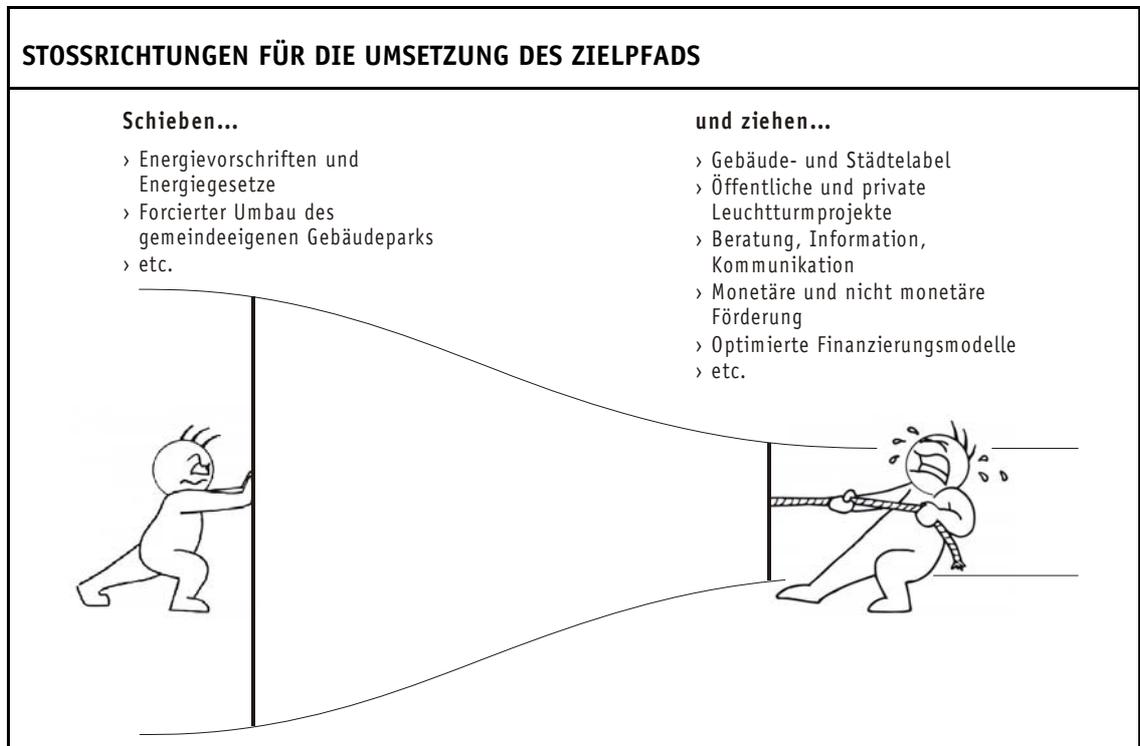
zeigt einen gangbaren, griffig definierten Weg für die Entwicklung eines nachhaltigen Gebäudeparks auf und liefert erste Ansätze für Umsetzungsmassnahmen und Planungsinstrumente für eine umfassende energetische Bewertung von Gebäuden bei Bauprojekten.

- › *Er schaut über den Tellerrand.* Je stärker der Betriebsenergieverbrauch für Raumwärme, Warmwasser, Licht und Geräte sinkt – und das ist gemäss erwarteter und angestrebter Entwicklung der Fall – desto mehr fällt der Energieverbrauch für die Herstellung des eingesetzten Baumaterials (Rohstoffabbau, Transport, Aufbereitung) sowie für die durch die Gebäudenutzung induzierte Mobilität (mit privaten und öffentlichen Verkehrsmitteln) ins Gewicht. Der SIA Effizienzpfad Energie berücksichtigt diesen Energieverbrauch in seinen Zielsetzungen, Strategien und Massnahmen.
- › *Er ermöglicht die Nutzung von Synergien.* Die beiden stärksten schweizerischen Label mit Bezug zum nachhaltigen Bauen – «Minergie» für Gebäude und «Energistadt» für Gemeinden – schliesst der SIA Effizienzpfad nicht aus, im Gegenteil: die Label sind als Umsetzungsinstrumente von zentraler Bedeutung (mehr dazu in den Abschnitten 5.4 und 5.5).
- › *Er lässt Spielraum.* In Bezug auf die energetische Nachhaltigkeit des Gebäudeparks stellt sich die Frage, welche Rolle Energieeffizienzmassnahmen im Vergleich zur verstärkten Nutzung von erneuerbaren Energien spielen sollen. Diese Frage wird kontrovers diskutiert. Ein Haus so stark wärmedämmen, dass es praktisch keine Heizenergie mehr braucht, macht genau so wenig Sinn wie eine 100%-ig erneuerbare Energieversorgung in einem schlecht wärmegeämmten Gebäude. Der SIA Effizienzpfad Energie ermöglicht grundsätzlich jegliche Kombination aus Energieeffizienzmassnahmen und verstärkter Nutzung von erneuerbaren Energien, sofern diese insgesamt zum Ziel führt.

#### 5.3.4. UMSETZUNGSINSTRUMENTE

##### «Schieben und Ziehen» – zwei Stossrichtungen möglicher Umsetzungsinstrumente

Der Metropolitankonferenz stehen grundsätzlich zwei Stossrichtungen offen, wenn sie mögliche Umsetzungsinstrumente identifizieren möchte (Figur 23).



**Figur 23** Stossrichtungen zur Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks im Metropolitanraum. (Basierend auf einer Grafik des Amts für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich)

#### **Empfehlung 5.5**

*Die Metropolitankonferenz sollte bei der Festlegung von geeigneten Umsetzungsinstrumenten grundsätzlich beide Stossrichtungen in Betracht ziehen. Einen Schwerpunkt sollte sie allerdings auf freiwillige Umsetzungsmassnahmen setzen, die für das Standortmarketing einzelner Gemeinden und des gesamten Metropolitanraums nutzbar sind (Fokus auf die Stossrichtung «Ziehen»).*

Selbstverständlich ist auch ein forcierter Um- und Neubau von gemeindeeigenen Gebäuden wünschenswert – Voraussetzung ist aber, dass er von der Mehrheit der Einwohner einer Gemeinde unterstützt wird.

#### **Lagebeurteilung der Standortqualitäten in Bezug auf die empfohlenen Umsetzungsinstrumente**

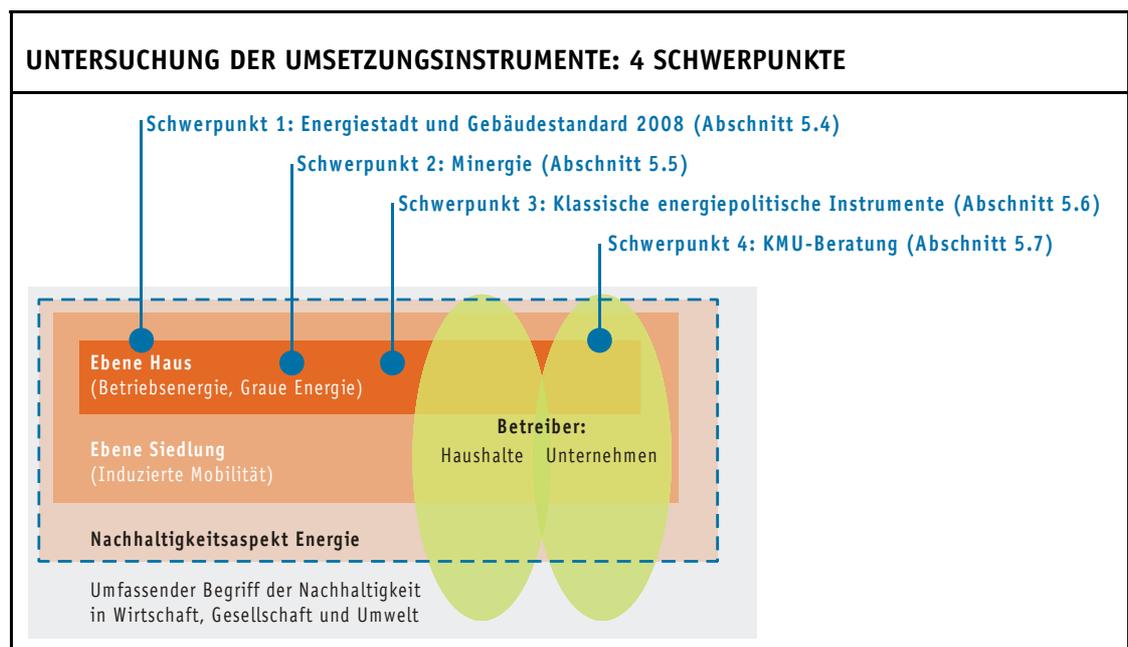
*Die vorliegende Studie fokussiert auf Analysen und Empfehlungen zu Umsetzungsinstrumenten. Im Sinne eines ersten Arbeitsschritts hat die Projektleitung (Auftraggeber) Schwerpunktthemen gesetzt, die für die Umsetzung der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des*

Metropolitanraums wichtig sind. Diese Umsetzungsinstrumente werden in den folgenden Unterkapiteln 5.4 bis 5.8 im Detail vorgestellt und analysiert.

Für die wichtigen Umsetzungsinstrumente wird insbesondere eine Lagebeurteilung mit Fokus auf die heutigen Stärken des Metropolitanraums durchgeführt und es werden spezifische Empfehlungen für die Förderung dieser Stärken abgeleitet. Gemäss Auftragsdefinition werden in dieser Studie vier Schwerpunktthemen im Detail untersucht:

- › **«Energienstadt» und «Gebäudestandard 2008» (Abschnitt 5.4):** Als übergeordnetes Umsetzungsinstrument hat das Programm und gleichnamige Label «Energienstadt» eine grosse Bedeutung für den Gebäudebereich, insbesondere der «Gebäudestandard 2008», welcher Teil des Programms ist. Dieser Abschnitt untersucht folgende spezifische Fragen:
  - › Was ist Energienstadt und welches sind die Stärken in Bezug auf das nachhaltige Bauen und die Standortförderung?
  - › Sind Energiestädte eine herausragende Standortqualität des Metropolitanraums?
  - › Wie sieht es mit komplementären Instrumenten aus (European Energy Award, Covenant of Mayors)?
  - › Konkrete Empfehlungen an die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums?
- › **Minergie (Abschnitt 5.5):** Um Minergie als Umsetzungsinstrument kommt die Metropolitankonferenz (im positiven Sinne) nicht herum, wenn sie im Gebäudebereich etwas bewegen möchte. Dieser Abschnitt behandelt folgende Fragen:
  - › Was ist das Label Minergie und welches sind seine Stärken in Bezug auf das nachhaltige Bauen und die Standortförderung?
  - › Sind Minergiebauten eine herausragende Standortqualität des Metropolitanraums?
  - › Ist nachhaltiges Bauen wirtschaftlich? Lehren aus dem Fall «Minergie».
  - › Wie sieht es mit komplementären Instrumenten aus (BREEAM, LEED, DGNB, Passivhaus, Greenstar, CASBEE etc.)?
  - › Konkrete Empfehlungen an die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums?
- › **Klassische energiepolitische Instrumente (Abschnitt 5.6):** Energievorschriften und monetäre Förderprogramme der öffentlichen Hand haben durchaus ihre Berechtigung, im Gebäudebereich erzielen sie relativ hohe energetische Wirkungen. Dieser Abschnitt behandelt folgende Fragen:
  - › Sind Energievorschriften ein geeignetes Umsetzungsinstrument für die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums?

- › Wie sieht die Förderlandschaft in der Schweiz heute aus (mit Fokus auf den Metropolitanraum?)
- › Konkrete Empfehlungen an die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums?
- › **Angebote für KMU-Beratung (Abschnitt 5.7):** KMU bilden das wirtschaftliche Rückgrat des Metropolitanraums. Dieser Abschnitt fokussiert deshalb auf die Zielgruppe Unternehmen und untersucht folgende Fragen:
  - › Welche Angebote und Instrumente zur Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in KMU gibt es heute im Metropolitanraum?
  - › Wieso sind diese für das nachhaltige Bauen und die Standortförderung relevant?
  - › Konkrete Empfehlungen an die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums?



**Figur 24** Die vorliegende Studie untersucht schwerpunktmässig vier wichtige Instrumente für die Umsetzung der Gesamtstrategie.

### Vorschläge für die Untersuchung weiterer Umsetzungsinstrumente

Die Bearbeitung der vier Schwerpunktthemen ist als erstes Teilprojekt anzusehen: Weitere wichtige Themengebiete für die Umsetzung der Gesamtstrategie «Gebäudepark Metropolitanraum» sollten unbedingt untersucht werden. Um eine erste grobe Auslegeordnung zu schaffen, welche Themengebiete dies in nächster Priorität sein könnten, hat INFRAS anhand der

Erkenntnisse aus den Expertengesprächen erste Vorschläge herauskristallisiert, die im Abschnitt 5.8 dargestellt werden. Dabei geht es weniger um Vollständigkeit als vielmehr um prägnante Aussagen, in welchen Bereichen die Metropolitankonferenz zusätzlich zielorientierte Analysen durchführen sollte.

## 5.4. «ENERGIESTADT» UND «GEBÄUDESTANDARD 2008»

Dieser Abschnitt besteht aus einem Analyseteil und einem Syntheseteil.

› Analyse:

- › «Energienstadt»: Einordnung und Relevanz des Labels Energienstadt, Vergleich des Metropolitanraums mit der Gesamtschweiz (5.4.1)
- › «Covenant of Mayors» und «European Energy Award»: Zwei komplementäre Instrumente im Vergleich (5.4.2)
- › «Gebäudestandard 2008»: Einordnung, Relevanz und wo er bereits umgesetzt wird (5.4.3)

› Synthese; Beurteilung und Empfehlungen (5.4.4):

- › Können das Energienstadt-Modell, die Covenant of Mayors und der European Energy Award einen Beitrag zur Förderung der Effizienz und der erneuerbaren Energien im Gebäudepark des Metropolitanraums leisten?
- › Was kann die Metropolitankonferenz dazu beitragen?
- › Mögliche Kooperationsfelder?

### 5.4.1. «ENERGIESTADT»: VERGLEICH METROPOLITANRAUM – GESAMTSCHWEIZ

**Was ist «Energienstadt»? Welche Relevanz hat das Label in Bezug auf die Standortförderung und das nachhaltige Bauen?**

Energienstadt ist ein Programm von EnergieSchweiz, das speziell für Gemeinden entwickelt wurde. Das gleichnamige Label wird durch die unabhängige Kommission des Trägervereins Energienstadt verliehen. Es ist ein Leistungsausweis für Gemeinden oder Regionen, die eine nachhaltige kommunale Energiepolitik vorleben und umsetzen. Energiestädte durchlaufen auf dem Weg zu ihrer Zertifizierung einen umfassenden Prozess, fördern erneuerbare Energien, umweltverträgliche Mobilität und setzen auf eine effiziente Nutzung von Ressourcen.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Der Trägerverein und die Arbeitsgemeinschaft Energienstadt arbeiten derzeit an einer neuen Orientierungshilfe, die Gemeinden dahingehend unterstützen soll, in Übereinstimmung mit der aktuellen schweizerischen Energie- und Klima-

Energiestadt ist ein umsetzungsorientiertes Programm: Es umfasst einen Massnahmenkatalog anhand deren Umsetzung Energiestädte bewertet und verglichen werden können. Der Massnahmenkatalog berücksichtigt sehr viele Nachhaltigkeitsaspekte – speziell im Bereich des nachhaltigen Bauens – und bietet Gemeinden einen umfangreichen und wertvollen Fundus an Hintergrundinformationen und praktischen Instrumenten, damit auch sie einen Beitrag leisten können.

Bis heute (Stand Juni 2010) wurden 215 Energiestädte in der Schweiz und im grenznahen Ausland zertifiziert. In der Schweiz leben 3.2 Millionen Einwohner in 208 Energiestädten, das sind über 40% der Gesamtbevölkerung der Schweiz. Das Markenzeichen ist in vier Landessprachen und in den meisten Ländern Europas eingetragen. Die Gemeinden können das Label Energiestadt für ihr Standortmarketing verwenden.

### **Sind Energiestädte eine herausragende Standortqualität des Metropolitanraums?**

Ziel dieser Teilaufgabe ist der Vergleich zwischen dem Metropolitanraum und der Gesamtschweiz anhand des Indikators Energiestadt. Im Zentrum des Interesses stehen zwei Fragen:

- › Quantitativer Aspekt: Welcher Anteil der Einwohner des Metropolitanraums lebt in Energiestädten? Wie ist dieser Anteil im Vergleich zum schweizerischen Durchschnittswert zu beurteilen?
- › Qualitativer Aspekt: Welche «Qualität» haben die Energiestädte im Metropolitanraum im Vergleich zur Schweizer Durchschnitts-Energiestadt? Mit anderen Worten: Wie gut schneidet der Metropolitanraum bezüglich der Nachhaltigkeitswirkung seiner Energiestädte im Vergleich zur Schweiz ab?

### **Methodik**

Eine Zusammenstellung der Aspekte und Bewertungsgrössen für den Vergleich findet sich in Tabelle 2. INFRAS stützte die Analyse auf die Datenbank des Vereins Energiestadt. Diese umfasst alle Energiestädte, die entsprechenden Einwohnerzahlen und eine Bewertung auf Basis eines Punktesystems, das einen Vergleich verschiedener Energiestädte ermöglicht. In Übereinstimmung mit den Überlegungen zur Abgrenzung des Metropolitanraums (Abschnitt 2.1.2) wird die Analyse für drei Untersuchungsperimeter durchgeführt:

---

politik und den EU-Zielen bis 2020 ambitioniertere Ziele zu spezifizieren und Massnahmen zu planen und umzusetzen, mit denen die Energiestädte auf den Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft einschwenken können. Die 2000-Watt-Vision wird jedoch das Energiestadt-Label nicht verdrängen, sondern dürfte ergänzend als eine Art „Premium-Zusatzzertifikat“ eingesetzt werden, mit dem Städte ausgezeichnet werden, welche die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft als offizielle Zielsetzung festlegen.

- › Für die gesamte Schweiz.
- › Für drei Kantone, die zusammen das Kerngebiet des Metropolitanraums abdecken (Kantone Zürich, Schaffhausen und Zug).
- › Für die Mitgliedergemeinden des Vereins Metropolitanraum (bis Juli 2010 sind dies 103 Gemeinden; eine aktuelle Karte mit den Mitgliedern findet sich in Anhang 5).

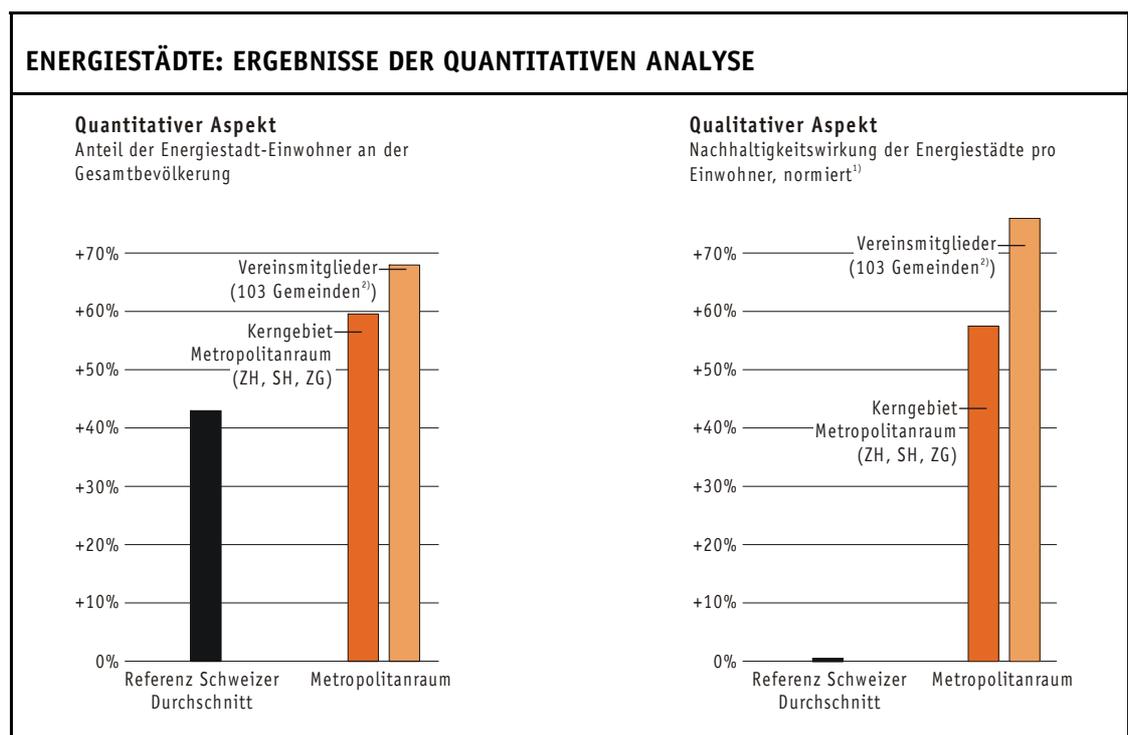
<b>ENERGIESTÄDTE-VERGLEICH: METHODIK UND BEWERTUNGSGRÖSSEN</b>	
<b>Vergleich Gemeinde – Gemeinde</b> (Mitgliedergemeinden der Metropolitan-konferenz untereinander)	<b>Vergleich Metropolitanraum – Schweiz</b> (Kerngebiet des Metropolitanraums mit der Schweiz respektive Mitgliedergemeinden mit der Schweiz)
<b>Quantitativer Aspekt</b>	
Kein aussagekräftiger Vergleich möglich, weil alle Einwohner einer Gemeinde der Energiestadt angehören.	<b>Bewertungsgrösse:</b> Summe der Energiestadt-Einwohner innerhalb der Region geteilt durch die Gesamtbevölkerung der Region.
<b>Qualitativer Aspekt</b>	
<p><b>Bewertungsgrösse:</b> Potenzialausschöpfung (Punkte für umgesetzte Massnahmen geteilt durch maximal mögliche Punktzahl).</p> <p><b>Erläuterung:</b> Der Verein Energiestadt vergibt Punkte für die Umsetzung von Massnahmen in Energiestädten. Gleichzeitig wird für jede Energiestadt definiert, wie viele Punkte insgesamt erreicht werden können. Das Label Energiestadt wird vergeben, wenn eine Gemeinde mehr als 50% der möglichen Punkte erreicht. Dieser Prozentsatz eignet sich für einen Vergleich der Mitgliedergemeinden der Metropolitankonferenz, weil er das Potenzial der Energiestadt mitberücksichtigt: Eine kleine Gemeinde mit 1000 Einwohnern hat wahrscheinlich wesentlich weniger Handlungsspielraum als eine Stadt mit 50000 Einwohnern – zentral ist, wie viel sie davon ausschöpft.</p>	<p><b>Bewertungsgrösse:</b> Nachhaltigkeitswirkung der Energiestädte innerhalb der Region (gemessen in «Einwohnerpunkten») geteilt durch die Gesamtbevölkerung der Region, normiert mit dem Schweizer Durchschnittswert.</p> <p><b>Erläuterung:</b> Wie beim Vergleich unter Gemeinden wäre es naheliegend, die Region anhand ihrer Potenzialausschöpfung zu bewerten (Anteil umgesetzter Massnahmen an möglichen Massnahmen). Dafür müsste aber für jede Gemeinde innerhalb der Region bekannt sein, wie hoch ihr Massnahmenpotenzial ist. Und diese Daten liegen nur für Energiestädte vor. Im Rahmen dieser Studie ist es daher nicht möglich, den Metropolitanraum in Bezug auf sein Energiestadt-Massnahmenpotenzial zu bewerten. INFRAS wählt eine alternative Vorgehensweise, die auf den vom Verein Energiestadt definierten „Einwohnerpunkten“ basiert: Werden die erreichten Punkte mit der Einwohnerzahl der jeweiligen Energiestadt multipliziert, ergibt sich ein Mass für die Nachhaltigkeitswirkung der Energiestadt («Einwohnerpunkte» = Punkte mal Einwohner = Mass für die Wirkung der umgesetzten Massnahmen in der betrachteten Energiestadt). Dieses eignet sich für eine relative<sup>1)</sup> Beurteilung einer Region: INFRAS summiert die Einwohnerpunkte aller Energiestädte in der Region auf und teilt die Summe durch die Gesamtbevölkerung der Region (Gesamtbevölkerung = alle Einwohner der Region, auch solche, die nicht in Energiestädten leben). Um den Vergleich mit der Schweiz zu vereinfachen, werden die Resultate mit dem Schweizer Durchschnittswert normiert.</p>

**Tabelle 2** Bewertungsgrössen zur Beurteilung der Energiestädte im Metropolitanraum und ihrer Wirkung im Vergleich zur Schweiz. <sup>1)</sup>Für eine absolute Bewertung der Energiestadt-Wirkung sind die Einwohnerpunkte nur bedingt geeignet, weil sie dafür in eine messbare Grösse – beispielsweise in eine Energieeinsparung in TJ pro Jahr – umgerechnet werden müssen. Der Verein Energiestadt weist in seinen Jahresberichten solche Daten aus (EnergieSchweiz 2008). INFRAS verzichtet in der vorliegenden Studie auf die Auswertung dieser Daten, weil der Umrechnung ein umfangreicher Annahmenkatalog zugrunde liegt, der nicht allen kritischen Fragen standhält.

### Resultate der Analyse

Die Auswertung der Energiestadt-Statistik (Figur 25) zeigt, dass der Metropolitanraum bei beiden Aspekten besser abschneidet als der Schweizer Durchschnitt:

- › Quantitativer Aspekt: Im Metropolitanraum leben im Vergleich zur Schweiz mehr Personen in Energiestädten – auf dem Kerngebiet des Metropolitanraums (Kantone Zürich, Schaffhausen und Zug) leben rund 60% der Einwohner in Energiestädten. Beschränkt sich der Untersuchungsperimeter nur auf die heutigen Mitgliedergemeinden des Metropolitanraums (Juli 2010), sind es sogar fast 70%.
- › Qualitativer Aspekt: Dieselbe Charakteristik zeigt sich bezüglich der Nachhaltigkeitswirkung der Energiestädte, nur akzentuierter. Pro Einwohner (Gesamtbevölkerung) liegt die Wirkung der Energiestädte auf dem Kerngebiet des Metropolitanraums (Kantone Zürich, Schaffhausen und Zug) um 58% über dem Referenzwert des Schweizer Durchschnitts. Beschränkt sich der Untersuchungsperimeter nur auf die heutigen Mitgliedergemeinden des Metropolitanraums (Juli 2010), sind es 76%.

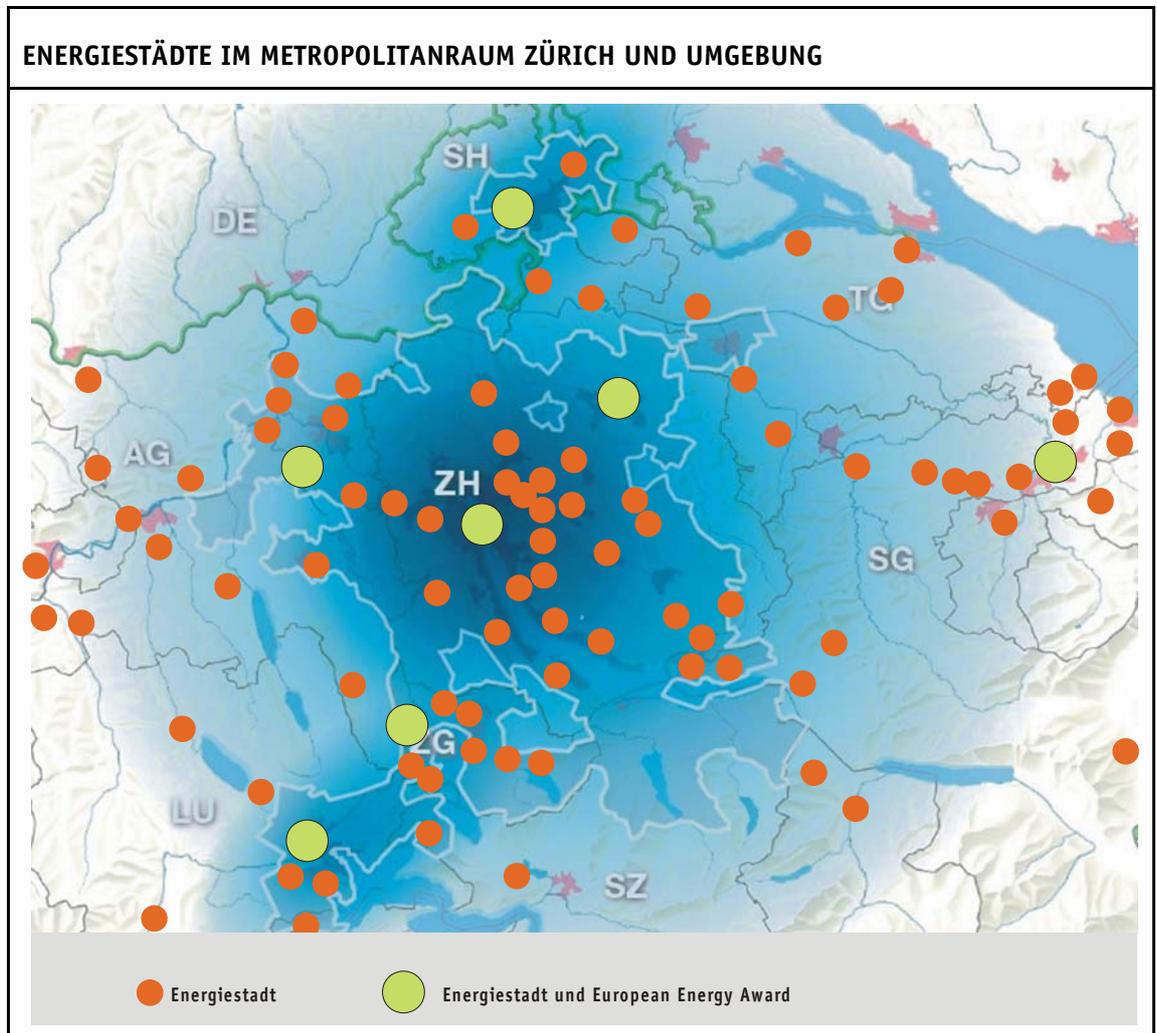


**Figur 25** Energiestädte: Vergleich des Metropolitanraums mit der Schweiz bezüglich der Anzahl Energiestadt-Einwohner und der Nachhaltigkeitswirkung der Energiestädte. <sup>1)</sup>Definition und Berechnung: siehe Erläuterung in Tabelle 2. <sup>2)</sup>Aktuelle Karte mit Vereinsmitgliedern: siehe Anhang 5.

**Fazit: Der Metropolitanraum schneidet sehr gut ab – der Vergleich zur Schweiz muss allerdings relativiert werden**

Dass im Metropolitanraum rund 60% aller Einwohner in Energiestädten leben, ist bemerkenswert. Zum Vergleich mit der Schweiz muss allerdings sowohl beim quantitativen wie

auch beim qualitativen Aspekt darauf hingewiesen werden, dass der Metropolitanraum mit seinen grossen Städten (allen voran Zürich, aber auch Winterthur, Luzern, Zug und Schaffhausen) von Natur aus einen Vorteil gegenüber dem Schweizer Durchschnitt hat: Grosse Energiestädte fallen einerseits beim quantitativen Aspekt sehr stark ins Gewicht. Andererseits potenziert sich dieser Effekt beim qualitativen Aspekt noch zusätzlich, weil die Städte wegen ihrer Grösse auch ein sehr grosses Potenzial für mögliche Nachhaltigkeitsmassnahmen haben (beispielsweise bewirkt die Optimierung des Verkehrssystems in Zürich bezogen auf den einzelnen Einwohner mehr, als dies in einer Gemeinde mit 3000 Einwohnern der Fall ist). Dazu kommt, dass genau diese fünf grossen Städte (Zürich, Winterthur, Luzern, Zug und Schaffhausen) besonders vorbildliche Energiestädte sind, die schon über drei Viertel der möglichen Massnahmen umgesetzt haben.



**Figur 26** Energiestädte im Metropolitanraum und Umgebung (Quelle Basis-Karte: BHP – Hanser und Partner auf Basis des Bundesamtes Für Statistik (Raumgliederung 2000), Geometrie: Atlas Schweiz 2.0/Geostata; Quelle Energiestädte: Verein Energiestadt, Stand Juli 2010)

#### 5.4.2. «COVENANT OF MAYORS» UND «EUROPEAN ENERGY AWARD»

##### **Covenant of Mayors**

Die Covenant of Mayors («Konvent der BürgermeisterInnen») ist eine ehrgeizige Initiative der Europäischen Kommission mit dem Ziel, Städten und Gemeinden eine führende Rolle im Kampf gegen den Klimawandel einzuräumen. Fortschrittliche Städte sollen eine intelligente, lokale und nachhaltige Energiepolitik umsetzen, durch die stabile Arbeitsplätze geschaffen werden, die Lebensqualität der Bürger verbessert wird und entscheidende soziale Fragen einbezogen werden.

Die unterzeichnenden Körperschaften verpflichten sich, mittels Massnahmen in ihren Zuständigkeitsbereichen über das «20/20/20-Ziel»<sup>15</sup> der Europäischen Union hinauszugehen. Die offizielle Verpflichtung wird in konkrete Massnahmen und Projekte umgesetzt. Die Unterzeichnerstädte sind bereit, über die Durchführung ihrer Aktionspläne zu berichten, und stimmen ihrer Bewertung und Überwachung durch die Europäische Kommission zu. Im Fall der Nichterfüllung akzeptieren sie die Beendigung ihrer Mitgliedschaft im Konvent.

### **European Energy Award**

Der European Energy Award stellt das europäische Pendant zum in der Schweiz weit verbreiteten Energiestadt-Label dar. Er stammt aus einer Initiative der Zivilgesellschaft. Mitgliedsgemeinden verpflichten sich, langfristige Ziele bezüglich Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu definieren und sie anhand eines Massnahmenkatalogs umzusetzen. Die Umsetzung wird von einer externen Stelle kontrolliert und zertifiziert.

### **Covenant of Mayors und European Energy Award als komplementäre Instrumente**

Im Gegensatz beispielsweise zur Vision der 2000-Watt-Gesellschaft stellen Covenant of Mayors und European Energy Award wie das Label Energiestadt keine Visionen, sondern Instrumente zur Umsetzung von energiebezogenen Zielen dar. Zum Umsetzungsprozess dieser beiden Instrumente gehört jedoch ebenfalls die Definition von konkreten, messbaren Zielen. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, sind die Covenant of Mayors und der European Energy Award komplementäre Instrumente. Hinsichtlich der Umsetzbarkeit und Instrumentierung ist der European Energy Award in seiner Entwicklung schon etwas weiter fortgeschritten. So hat die Europäische Kommission denn auch kürzlich den European Energy Award als Umsetzungstool für die Covenant of Mayors anerkannt und ausgezeichnet (CoM/eea 2010).

<sup>15</sup> +20% Anteil erneuerbarer Energie, +20% Energieeffizienz, -20% CO<sub>2</sub>-Emissionen

<b>COVENANT OF MAYORS UND EUROPEAN ENERGY AWARD IM VERGLEICH</b>		
	<b>European Energy Award</b>	<b>Covenant of Mayors</b>
<b>Ziel</b>	› Definition von langfristigen Zielen	› Über das 20/20/20 Reduktionsziel der EU hinaus gehen
<b>Betroffene Bereiche</b>	› Öffentlich und privater Sektor	› Alle Einflussbereiche der Gemeinde
<b>Vorphase</b>	› Erhebung von Informationen zu den energierelevanten Bereichen › Erarbeitung eines Energie-Reviews › Erarbeitung einer CO <sub>2</sub> -Bilanz	› Erarbeitung eines Emissionsinventars (baseline) als Basis für den SEAP
<b>Definition der Energiepolitik</b>	› Erarbeitung eines jährlichen Energieaktionsplans	› Erarbeitung eines Sustainable Energy Action Plan (SEAP)
<b>Umsetzung</b>	› Umsetzung von Massnahmen in den relevanten Bereichen	› Umsetzung von Massnahmen in den relevanten Bereichen
<b>Zentrales Umsetzungsinstrument</b>	› Aktionsplan gemäss Energiestadt/eea	› Aktionsplan gemäss eea <sup>3)</sup>
<b>Erfolgskontrolle</b>	› Internes Review der Massnahmen › Bericht z.H. von Politik und Öffentlichkeit › Anpassung des Aktionsplans	› Einreichung eines Berichts zur Umsetzung mindestens alle zwei Jahre
<b>Zertifizierung</b>	› Externes Audit	› -
<b>Anzahl Mitgliedergemeinden europaweit</b>	750 <sup>1), 2)</sup>	1780

**Tabelle 3** Covenant of Mayors und European Energy Award im Vergleich.

<sup>1)</sup> davon 420 Mitglieder in der Schweiz <sup>2)</sup> die Angaben zur Anzahl Mitglieder beziehen sich *nicht* auf die Anzahl der zertifizierten Gemeinden, sondern auf die Anzahl Gemeinden, die *im Prozess* steht, dessen Ziel die Zertifizierung ist.

<sup>3)</sup> die Covenant of Mayors kennen kein eigenes, eigentliches Umsetzungsinstrument; kürzlich wurde eea zum ersten offiziellen Umsetzungsinstrument auch für die Covenant of Mayors erkoren.

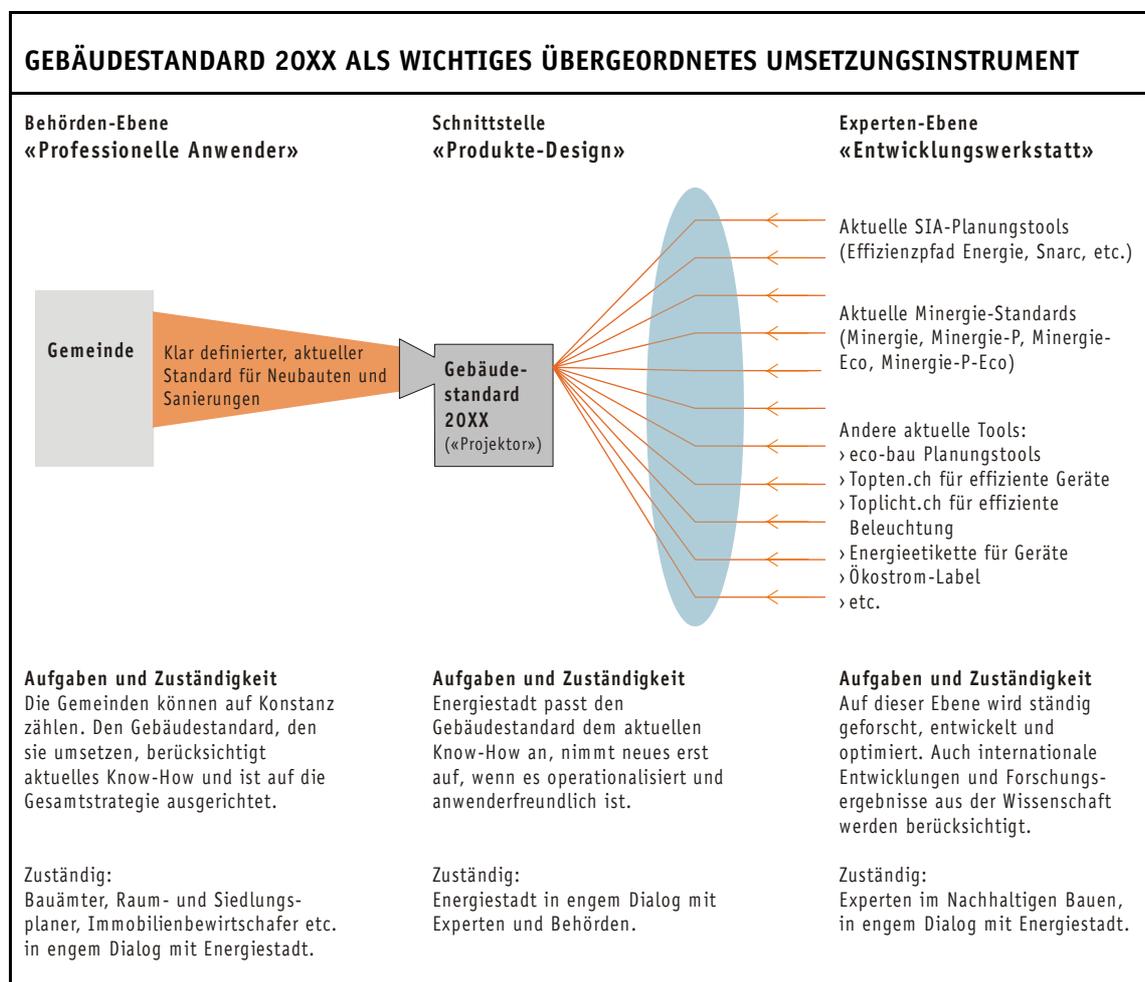
Die beiden Instrumente schliessen sich also keineswegs aus. Gemeinden, die Wert auf eine gute Unterstützung bei der Planung und Umsetzung der Massnahmen gemäss einem standardisierten Massnahmenkatalog legen, welche nach einem transparenten Bewertungssystem bewertet wird und durch einen unabhängigen Auditor bewertet und zertifiziert wird, werden dem European Energy Award den Vorzug geben. Gemeinden, denen der enge Bezug zur EU, der politische Rahmen und die international stärkere Plattform und Ausstrahlung (ebenfalls) wichtig ist, können (zusätzlich) die Covenant of Mayors unterzeichnen.

### 5.4.3. «GEBÄUDESTANDARD 2008»

#### **Was ist der «Gebäudestandard 2008»? Und was sind seine wichtigsten Stärken?**

Der Gebäudestandard 2008 ist ein flexibles und durchdachtes Umsetzungsinstrument für den Gebäudebereich, das von den fünf Energiestädten Luzern, Schaffhausen, St.Gallen, Winterthur und Zürich entwickelt und beschlossen wurde. Der Gebäudestandard 2008 ist als verbindliche Leitlinie für gemeindeeigene Liegenschaften gedacht. Gemeinden können den Gebäudestandard 2008 beschliessen und schaffen damit behördenverbindliche Vorgaben für die Steigerung der Nachhaltigkeit ihres Gebäudeparks. Die drei wichtigsten Stärken des Gebäudestandards 2008 sind:

- › *Aktualität im Inhalt und in der Zielausrichtung:* Dank der dynamisch-flexiblen Ausrichtung auf die Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums hat die öffentliche Bauherrschaft immer ein aktuelles, zielorientiertes Umsetzungsinstrument zur Hand. Neue Konzepte und Tools werden implementiert, sobald sie operationalisiert und belastbar sind. Der Gebäudestandard 2008 wird zum Gebäudestandard 20XX.
- › Der Gebäudestandard 20XX berücksichtigt die drei Themenbereiche Raumwärme, Warmwasser und elektrische Betriebsenergie vollständig. Für die gesundheitlichen und ökologischen Aspekte bei den Baumaterialien und dem Energieverbrauch der induzierten Mobilität liefert er bereits heute erste Ansätze; diese werden weiter verbessert.
- › *Anwenderfreundlichkeit* für öffentliche Bauherrschaften, Konstanz in der Wiedererkennung: Der Gebäudestandard 20XX bleibt in seinen Grundsätzen immer derselbe.



**Figur 27** Der Gebäudestandard 20XX ist eines der wichtigsten Umsetzungsinstrumente der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums. Er bündelt aktuelles Know-how aus der komplexen Welt des nachhaltigen Bauens (dargestellt als «Linse») und präsentiert den umsetzungsorientierten Behörden einen klar definierten Standard für Neubauten und Sanierungen (dargestellt als «Projektor»).

### Die sieben Themen des Gebäudestandards 2008

Der Gebäudestandard 2008 umfasst eine Checkliste mit sieben Punkten, die bei allen zukünftigen Neubauten und Sanierungen geprüft und umgesetzt werden sollen. Energiestadt hilft mit Definitionen, anzuwendenden und zu prüfenden Standards sowie Tools und Vorschlägen zum genauen Vorgehen. Die sieben Punkte betreffen:

- > Neubauten
- > Bestehende Bauten
- > Effiziente Elektrizitätsnutzung
- > Nutzung von erneuerbaren Energien
- > Gesundheit und Bauökologie

- › Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen
- › Bewirtschaftung und Betriebsoptimierung

Ein informativer Artikel zum Gebäudestandard 2008 von Energiestadt mit den Erläuterungen zu den einzelnen Themen ist in Anhang 7 zu finden.

#### **Gebäudestandard 2008: Vier Fragen – vier Antworten**

*In wie vielen Gemeinden wurde der Gebäudestandard 2008 bis jetzt beschlossen?* Der Gebäudestandard wurde bis heute (Juli 2010) schweizweit von 40 Gemeinden beschlossen. Neun dieser Gemeinden liegen im Metropolitanraum: Baden, Kloten, Küsnacht, Luzern, Opfikon, Schaffhausen, Winterthur, Zug und Zürich.

*Beschluss klingt nach Papierkrieg: Müssen bestehende Regelemente angepasst werden?* Nein, das ist nicht nötig. Der Gebäudestandard 2008 ist eine verbindliche Leitlinie für gemeindeeigene Liegenschaften. Die aufgeführten sieben Checkpunkte werden bei allen Bauprojekten geprüft und entsprechend umgesetzt.

*Muss eine Gemeinde Energiestadt sein, um den Gebäudestandard 2008 zu beschliessen?* Nein, es gibt auch Gemeinden, die den Gebäudestandard beschlossen haben und keine Energiestadt sind. Allerdings ergeben sich für Energiestädte Synergien mit anderen Umsetzungsmassnahmen.

*Ist der Gebäudestandard 2008 nur für die öffentliche Hand gedacht?* Nein, er wäre sicher auch für private Bauherrschaften sinnvoll, vor allem für Unternehmen mit grossen Immobilien-Portfolios. Diese könnten den Gebäudestandard 2008 in das Firmenleitbild integrieren.

#### **5.4.4. FAZIT UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN**

##### **Energiestadt, Covenant of Mayors und European Energy Award: Instrumente für den Metropolitanraum Zürich?**

Im Metropolitanraum Zürich sind die Energiestädte schon heute im Vergleich zur Gesamtschweiz überdurchschnittlich gut vertreten und akzeptiert. Energiestadt ist heute mit Sicherheit eines der wirkungsvollsten Programme in der Schweiz, um die Gemeinden bei ihren Anstrengungen zur Reduktion des Energieverbrauchs und der Umstellung auf nicht-fossile Energieträger – speziell im Gebäudebereich – zu unterstützen. Bei den Bemühungen des Metropolitanraums Zürich, eine fortschrittliche grüne Vision umzusetzen und die gemeinsamen ambitionierten Klimaziele zu erreichen, sollte daher das Moment, dass das Energiestadt-Programm und das Label bewirken können, unbedingt genutzt werden.

**Empfehlung 5.6**

*Die Metropolitankonferenz sollte alle Gemeinden und Regionen im Metropolitanraum motivieren, Energiestädte zu werden. Sie sollte sich zum Ziel setzen, dass bis 2020 mindestens 95% aller Gemeinden des Metropolitanraums Energiestädte sind (entweder autonom oder als Teil einer Region).*

Das Label Energiestadt ist in der Schweiz stark verbreitet. Der European Energy Award, der aus dem Label Energiestadt hervorging und sowohl konzeptionell wie auch von den Instrumenten her (mit Ausnahme der Bewertungsskala) genau dem Energiestadt-Zertifikat entspricht, muss hier nicht extra behandelt werden. Bleibt die Frage, ob Städte im Metropolitanraum (auch) danach streben sollten, die Covenant of Mayors zu unterzeichnen. Hier dürfte sich kaum eine einheitliche Position finden lassen. Die Gemeinden im Metropolitanraum werden diese Frage pragmatisch angehen und für sich entscheiden, ob sie die Covenant of Mayors zusätzlich unterzeichnen wollen.

**Empfehlung 5.7**

*INFRAS empfiehlt Städten mit engem Bezug zu europäischen Partnern in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, respektive Städten, welche starken Wert legen auf die Vernetzung mit der EU sowie die international etwas breitere Plattform, zusätzlich die Covenant of Mayors zu unterzeichnen.*

**Was kann die Metropolitankonferenz zur Stärkung des Energiestadt-Programms beitragen?  
Und was würde dem Metropolitanraum diese Zusammenarbeit bringen?**

Eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen dem Verein Energiestadt und der Metropolitankonferenz würde die Umsetzung der Gebäudepark-Gesamtstrategie beschleunigen. Die Metropolitankonferenz könnte wichtige Scharnierfunktionen übernehmen, einerseits zwischen den Kantonen und Regionen des Metropolitanraums, andererseits zwischen den Exponenten der Wirtschafts- und Standortförderung sowie den Exponenten aus dem Energie- respektive dem Gebäudebereich. Angelpunkt für alle Beteiligten ist die initiative und innovative Gemeinde. Eine Energiestadt bringt diesbezüglich beste Voraussetzungen mit. Gemeinden, die sich aktiv mit der Energiepolitik und Energiefragen auseinandersetzen, zeich-

nen sich gemäss Erfahrung der drei befragten Energiestadt-Repräsentanten<sup>16</sup> meist auch in anderen Bereichen als aktiv und agil aus.

Für die Art der möglichen Beiträge von Seiten der Metropolitankonferenz stehen aus Sicht der Energiestadt-Vertreter fünf Aktivitätsfelder im Vordergrund:

- › *Anregungen, neue Standpunkte und Perspektiven:* Die Metropolitankonferenz könnte gemäss der oben genannten Scharnierfunktion neue, eher wirtschaftsorientierte Anregungen und Standpunkte in die Diskussion und Weiterentwicklung des Energiestadt-Programms einbringen.
- › *PR, Marketing, Kommunikation:* Die Metropolitankonferenz könnte Ihre Möglichkeiten in diesem Bereich dahingehend ausschöpfen, dass Energiestadt als Label und Programm in Zukunft intensiver portiert und die Vernetzung mit den Akteuren von Energiestadt und aus dem gesamten Energiebereich aktiver gelebt wird. Mit ihren Kontakten zu den Wirtschafts- und Standortförderern sowie zu Verbänden und Dachorganisationen könnte die Metropolitankonferenz einen Beitrag dazu leisten, neue Beziehungen zwischen Politik, Wirtschaft und einzelnen Unternehmen herzustellen oder alte zu vertiefen. Sowohl bei der Metropolitankonferenz wie auch bei Energiestadt geht es primär um Kommunikation, also sollten die beiden Akteure Synergien nutzen und den PR- und Marketing-Bereich gemeinsam weiter ausbauen.
- › *Spezifische Kampagnen:* Die Metropolitankonferenz könnte sich für die Lancierung neuer, spezifischer Kampagnen im Rahmen des Energiestadt-Prozesses stark machen. Ein gutes Beispiel für eine solche Kampagne wäre die Einführung der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung in Energiestädten des Metropolitanraums (Ist-Zustand, Zielpfad und nach Möglichkeit Abschätzung der Reduktionswirkung von geplanten Massnahmen). Das Engagement der Metropolitankonferenz sollte einen inhaltlichen respektive kommunikativen sowie einen finanziellen Beitrag beinhalten.
- › *Auszeichnungen, Innovations- und Energiepreise:* Die Zertifizierung und Auszeichnung von Städten auf geeigneten Plattformen ist eine Kernkomponente des Energiestadt-Programms. Die Metropolitankonferenz könnte die Medienwirksamkeit und Ausstrahlung solcher Anlässe beispielsweise mit feierlichen Zertifikatsübergaben verstärken. Die Aufwertung solcher Auszeichnungen durch effektive Innovationspreise wäre ein neues Element, das die Metropolitankonferenz einbringen könnte. Auszeichnungen und Preise könnten auch Bestandteil von separaten, durch die Metropolitankonferenz organisierten oder zu-

<sup>16</sup> Telefonische Interviews mit den Herren R. Horbaty, K. Egger und R. Baumann-Hauser (für Details siehe Liste der Interviewpartner in Anhang 2)

mindest finanzierten Wettbewerben sein (in Zusammenarbeit mit Energiestadt). In diesem Fall könnten Innovations- oder Nachhaltigkeitspreise auch für private Vorbildprojekte vergeben werden. Die Teilnahme an und die Kofinanzierung solcher Events würde der Metropolitankonferenz eine attraktive, zusätzliche Plattform bieten für Auftritte vor (potenziellen) Mitgliedern im Metropolitanraum und für die Verbreitung von Botschaften sowie für die persönliche Interaktion mit Vertretern von Gemeinden.

- › *Finanzielle Anreize*: Energiestadt beginnt den Aufnahmeprozess üblicherweise mit einer Erstberatung für die interessierte Gemeinde. Möchte die Metropolitankonferenz zusätzlich finanzielle Anreize schaffen, könnte sie die Beratungskosten übernehmen, sofern diese nicht bereits vom Kanton vergütet werden. Ergänzend wäre eine zusätzliche Prämie ein möglicher Anreiz, sobald eine Gemeinde offiziell als Energiestadt zertifiziert wird (Zertifizierungsprämie). Die finanziellen Anreize müssten aber in jedem Fall auf die bestehenden kantonalen Angebote abgestimmt werden.

### **Welches sind die empfohlenen thematischen Schwerpunkte einer intensiveren Zusammenarbeit?**

Die Zusammenarbeit zwischen Metropolitankonferenz und Energiestadt sollte auf folgende drei Themenschwerpunkte fokussiert werden.

- › *Gebäudestandard 2008*: Die Vermarktung des Gebäudestandards 2008 soll bei den Gemeinden des Metropolitanraums vorangetrieben werden – unabhängig davon, ob sie Energiestädte sind oder nicht. Der Fokus sollte dabei auf Gebäudesanierungen gerichtet sein, bei denen das Potenzial am grössten ist. Die Metropolitankonferenz könnte die Promotion des Gebäudestandards 2008 mit der gezielten Vermarktung des GEAK<sup>17</sup> verbinden, der als Marktinstrument und Planungsgrundlage einen positiven Einfluss auf die Entwicklung des bestehenden Gebäudeparks haben könnte.
- › *Energieberatung, Energie-Coaching*: Privaten und Firmen mit Sitz in der Stadt, die ein neues energieeffizientes Gebäude bauen oder ein altes optimal sanieren wollen, bieten z.B. die Städte Zürich und Luzern heute schon eine Vorgehensberatung und ein Energie-Coaching an. Die Energie-Coaches sind unabhängige Experten aus den Bereichen Gebäude-

<sup>17</sup> Der GEAK ist der «Gebäudeenergieausweis der Kantone». Ähnlich wie bei elektrischen Geräten zeigt er auf, wie viel Energie ein Gebäude im Normbetrieb benötigt. Dieser Energiebedarf wird in Klassen von A bis G in einer Energieetikette angezeigt. Damit ist eine Beurteilung der energetischen Qualität möglich, die im Hinblick auf zu erwartende Energiekosten und Komfort mehr Transparenz für Kauf- und Mietentscheide schafft. Zusätzlich zeigt der GEAK auch das energetische Verbesserungspotential von Gebäudetechnik und Gebäudehülle, ähnlich einem energetischen Grobkonzept auf, und bildet die Grundlage für die Planung von baulichen und gebäudetechnischen Verbesserungsmassnahmen. Weitere Infos unter [www.geak.ch](http://www.geak.ch)

hülle und Haustechnik. Die Metropolitankonferenz könnte einen sinnvollen Beitrag leisten zur Co-Finanzierung dieser unabhängigen Coaches sowie allenfalls zum Ausbau des Coaching-Pools und des Leistungsangebots.<sup>18</sup>

› *Leuchtturmprojekte*: Leuchtturmprojekte haben eine starke Wirkung auf Investoren und Bauherren. Sie zeigen auf, dass eine erfolgreiche Kombination aus höchsten Baustandards und vielen anderen Nachhaltigkeitsaspekten möglich ist. Publikationen und Anlässe zu speziell vorbildlichen Bauten werden auch im Ausland wahrgenommen (Beispiele: Projekt «Topbauten»<sup>19</sup>, Mehrgenerationenhaus in Winterthur<sup>20</sup> etc.). Obwohl solche Projekte nur die Speerspitze einer Umsetzungsstrategie sind, spielen eine entscheidende Rolle, um Städte und private Bauherrschaften zur Steigerungen der Nachhaltigkeit ihrer eigenen Immobilien zu motivieren und ihnen zu zeigen, was im nachhaltigen Bauen alles möglich ist. Die Metropolitankonferenz könnte, nach dem Vorbild des Projekts Topbauten der Stadt Zürich (siehe oben), alle fünf Jahre zehn Leuchtturmprojekte auswählen und mit Publikationen, Auszeichnungen und Anlässen vermarkten.

#### **Empfehlung 5.8**

*Die Metropolitankonferenz sollte eine verstärkte Zusammenarbeit mit dem Verein Energiestadt prüfen und diese auf den hier vorgeschlagenen Aktivitätsfeldern und thematischen Schwerpunkten (siehe oben) aufbauen. Die Priorität sollte dabei auf der Vermarktung und Implementierung des «Gebäudestandards 2008» gesetzt werden. Der Verein Energiestadt würde eine solche Zusammenarbeit begrüßen.*

## 5.5. MINERGIE

Dieser Abschnitt besteht analog zum vorausgehenden Abschnitt aus einem Analyseteil und einem Syntheseteil. Erste Empfehlungen sind teilweise bereits in den Analyseteil integriert, wo sie inhaltlich hineinpassen. Der Syntheseteil beinhaltet eine zusammenfassende Beurteilung sowie eine abschliessende Empfehlung an die Metropolitankonferenz.

<sup>18</sup> Bis jetzt beschränken sich die neuen Energie-Coaching-Angebote auf Leistungen im Gebäudebereich. Falls sich die Metropolitankonferenz dazu entscheidet, die Einführung des regionalen Beratung für KMU nach dem Muster des Öko-Kompass zu unterstützen (siehe Kapitel 5.7) wäre die Idee zu prüfen, ob sich der Ausbau der Coach-Pools und – Leistungen nicht mit dem Ausbau der Beratung für Unternehmen im nahezu idealer Weise vereinbaren und fokussieren liessen.

<sup>19</sup> Im Auftrag des Amtes für Hochbauten der Stadt Zürich wählte ein Expertenteam 2008 aus einer Grosszahl von Objekten zehn Topbauten aus (Download des offiziellen Tagungsbandes der Veranstaltung Topbauten unter [www.faktor.ch](http://www.faktor.ch) -> Archiv -> Faktor Topbauten)

<sup>20</sup> Die erste Mehrgenerationensiedlung der Schweiz soll das bisher grösste Wohnbauprojekt in Holz werden - Standard Minergie-P-Eco inbegriffen ([www.mehrgenerationenhaus.ch](http://www.mehrgenerationenhaus.ch) -> Projekt)

- › Analyse:
  - › Was ist Minergie und welche sind seine wichtigsten Stärken? (5.5.1)
  - › Ist Minergie eine herausragende Standortqualität des Metropolitanraums? (5.5.2)
  - › Ist nachhaltiges Bauen wirtschaftlich? Lehren aus dem «Fall Minergie». (5.5.3)
  - › Andere Gebäudestandards: Überblick und Bedeutung für den Metropolitanraum (5.5.4)
- › Synthese: Abschliessende Beurteilung und Empfehlung (5.5.5)

### 5.5.1. FACETTEN VON MINERGIE

Was ist eigentlich «Minergie»? Die Frage klingt einfacher, als sie ist. Denn Minergie hat drei Gesichter:

- › Minergie ist ein 1998 gegründeter *Verein*, der sich das nachhaltige Bauen zum Oberziel gesetzt hat.
- › Minergie ist eine (rigoros gepflegte) *Marke*, ein *Label*, das für nachhaltige Bauten steht. Das Label sieht den Komfort der Gebäudenutzer als zentrale Qualität an. Dabei setzt es auf die in Abschnitt 5.2 erläuterte Synergie zwischen energetisch guten Bauweisen und anderen Nachhaltigkeitsaspekten, allen voran der Komfort (Schall, Raumluft etc.) und die Gesundheit der Nutzer, aber auch die allgemeine Bauqualität und damit die Werterhaltung des Gebäudes.
- › Minergie ist ein *Baustandard*, ein allgemeingültiges *Konzept*, das unabhängig vom Label aufzeigt, wie man gut und nachhaltig baut. Es gibt mittlerweile viele Baufachleute, die im Prinzip «nach Minergie» bauen, ohne eine Zertifizierung vorzusehen. Mit Minergie-P und Minergie-Eco hat der Verein weitere Baustandards geschaffen, die über den Basisstandard hinausgehen (eine Übersicht über aktuelle Gebäudestandards des Vereins Minergie ist im Anhang 6 zu finden).

#### **Die drei wichtigsten Stärken von Minergie**

Minergie ist *der* Schweizer Gebäudestandard. Und bezogen auf den Heimmarkt ist er der am weitesten verbreitete Gebäudestandard der Welt (CCRS/ZKB 2010). Das liegt auch an seiner Einfachheit: Mit seinen Anforderungen fokussiert er auf die Betriebsenergie (für Raumwärme, Warmwasser und Strombedarf) und den Nutzerkomfort. Andere Nachhaltigkeitsaspekte, mit Ausnahme der Bauökologie beim Standard Minergie-Eco, berücksichtigt er nicht. Kritikern dieser Vereinfachung liefert Minergie das Argument der Synergie zu anderen Nachhaltigkeitsaspekten. Und es stimmt: Viele Baufachleute, die «nach Minergie» bauen können,

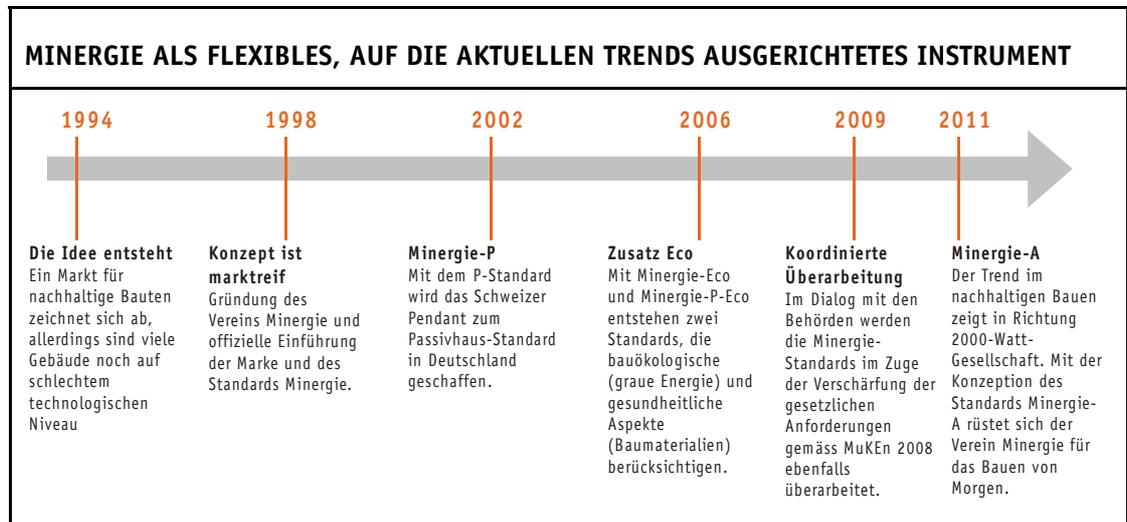
berücksichtigen andere Nachhaltigkeitsaspekte eher, sie sind offener für die Ideen des nachhaltigen Bauens.

Eine zweite wichtige Stärke von Minergie ist seine *Vernetzung*: Der Verein, das Label und der Standard haben mittlerweile in der gesamten Wertschöpfungskette des nachhaltigen Bauens Wurzeln geschlagen, die immer noch rasant wachsen (Figur 28). Ein Nachlassen dieses Trends ist nicht abzusehen.

Eine Dritte wichtige Stärke von Minergie ist die dynamisch-flexible *Anpassungsfähigkeit* an die Bedürfnisse und Trends des Marktes im nachhaltigen Bauen, ohne dass die Konstanz in der Wiedererkennung darunter leidet. Minergie hat seit 1998 teilweise starke Veränderungen durchgemacht (Figur 29) und es trotzdem geschafft, die Marke gleichzeitig zu stärken und in der Bauwirtschaft weiter zu etablieren.



**Figur 28** Eine wichtige Stärke von Minergie besteht in der (immer noch stärker werdenden) Vernetzung mit anderen Stakeholdern der Wertschöpfungskette im nachhaltigen Bauen.



Figur 29 Die Entwicklung zeigt, wie sich Minergie schrittweise auf das Bauen von Morgen vorbereitet.

## 5.5.2. MINERGIE ALS STANDORTQUALITÄT

Als Umsetzungsinstrument mit seiner Bedeutung und seinen Stärken (5.5.1) ist Minergie mit Sicherheit vorteilhaft für den Metropolitanraum, wenn dieser die Gesamtstrategie für seinen Gebäudepark umsetzen will. Zeigt sich diese Standortqualität auch in Zahlen? Und hebt sich der Metropolitanraum von der restlichen Schweiz ab?

### Methodik der quantitativen Analyse

INFRAS stützt die Analyse erstens auf eine aktuelle Studie der Zürcher Kantonalbank und des Center for Corporate Responsibility and Sustainability der Universität Zürich (CCRS/ZKB 2010) und zweitens auf die umfassende Gebäude-Datenbank des Vereins Minergie. Letztere umfasst alle zertifizierten Gebäude mit Adresse, Kategorie (Wohnen EFH, Wohnen MFH, Verwaltung etc.), Bauvorhaben (Sanierung, Neubau) und Energiebezugsfläche (m<sup>2</sup> beheizte Bruttogeschossfläche).

Zum Vergleich des Metropolitanraums mit der Schweiz werden die Daten für drei Bilanzperimeter ausgewertet:

- › Für die gesamte Schweiz.
- › Für das Kerngebiet des Metropolitanraums, das sich aus den drei Kantonen Schaffhausen, Zürich und Zug zusammensetzt (Erläuterungen zur Abgrenzung siehe Abschnitt 2.1.2).
- › Für die Mitgliedergemeinden des Vereins Metropolitanraum Zürich (aktuell 103 Gemeinden, eine Karte mit den Mitgliedern ist in Anhang 5 dargestellt).

Als zentrale Bewertungsgrösse für eigene Analysen wird die Anzahl zertifizierter m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche (EBF; entspricht der beheizten Bruttogeschossfläche) pro Einwohner ausgewertet. Zusätzlich ermittelte INFRAS die Anzahl zertifizierter m<sup>2</sup> EBF pro Einwohner von Sanierungen sowie von Neubauten mit den Standards Minergie-Eco, Minergie-P und Minergie-P-Eco, die über den Basisstandard Minergie hinausgehen (eine Übersicht über die verschiedenen Minergie-Standards und deren Anforderungen ist in Anhang 6 dargestellt).

<b>MINERGIE-BAUTEN: METHODIK ZUR QUANTITATIVEN ANALYSE</b>	
<b>Datenbasis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› CCRS/ZKB-Studie «Der Minergie-Boom unter der Lupe» (CCRS/ZKB 2010)</li> <li>› Gebäude-Datenbank des Vereins Minergie</li> </ul>
<b>Untersuchte Bilanzperimeter für Analysen von INFRAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kerngebiet Metropolitanraum (SH, ZH, ZG)</li> <li>› Mitgliedergemeinden Metropolitanraum (103 Gemeinden; Anhang 5)</li> <li>› Gesamte Schweiz</li> </ul>
<b>Zentrale Bewertungsgrösse für Analysen von INFRAS</b>	Total zertifizierte Anzahl m <sup>2</sup> EBF pro Einwohner
<b>Weitere Bewertungsgrössen für Analysen von INFRAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Zertifizierte Anzahl m<sup>2</sup> EBF pro Einwohner von Sanierungen</li> <li>› Zertifizierte Anzahl m<sup>2</sup> EBF pro Einwohner von Neubauten und Sanierungen nach Minergie-Eco, Minergie-P und Minergie-P-Eco</li> </ul>

**Tabelle 4** Eckpunkte der Methodik zur quantitativen Analyse der Minergie-Bauten im Metropolitanraum.

### **Für diese Analyse relevante Resultate der CCRS/ZKB-Studie<sup>21</sup>: Überblick**

- › *Zuerst die eindrucklichsten Zahlen:* Seit 1998 wurden schweizweit rund 15'000 Minergie-Gebäude zertifiziert, bezogen auf den Heimmarkt ist das international top. Seit 2004 hat sich die Zahl der jährlich zertifizierten Gebäude verdreifacht. Der Boom beschränkt sich vor allem auf Wohn-Neubauten, angetrieben durch private Eigentümer: Rund 14'000 der zertifizierten Gebäude sind neue Minergie-Wohnbauten (ca. zwei Drittel Einfamilienhäuser, ein Drittel Mehrfamilienhäuser). Heute (2009) beträgt der Anteil zertifizierter Bauten an allen Wohn-Neubauten in der Schweiz rund 15%. Das ist bemerkenswert. Einige Städte der Schweiz übertreffen diesen Wert bei Weitem. Im Metropolitanraum sind dies vor allem Zürich, Winterthur und Luzern. In Zürich, dem urbanen Zentrum des Metropolitanraums, wurden 2008 mehr als die Hälfte aller Wohnneubauten nach Minergie zertifiziert.
- › *Und dann die Relativierung dazu:* Neubauten machen jährlich nur etwa 1.5% des gesamten Gebäudebestandes aus. Der Anteil zertifizierter Minergie-Bauten an allen Wohnbauten der Schweiz beträgt damit nur rund 1%. Ohne massive Massnahmen im Sanierungsbereich ist die Gesamtstrategie des Metropolitanraums nicht genügend schnell umsetzbar. 2008 mach-

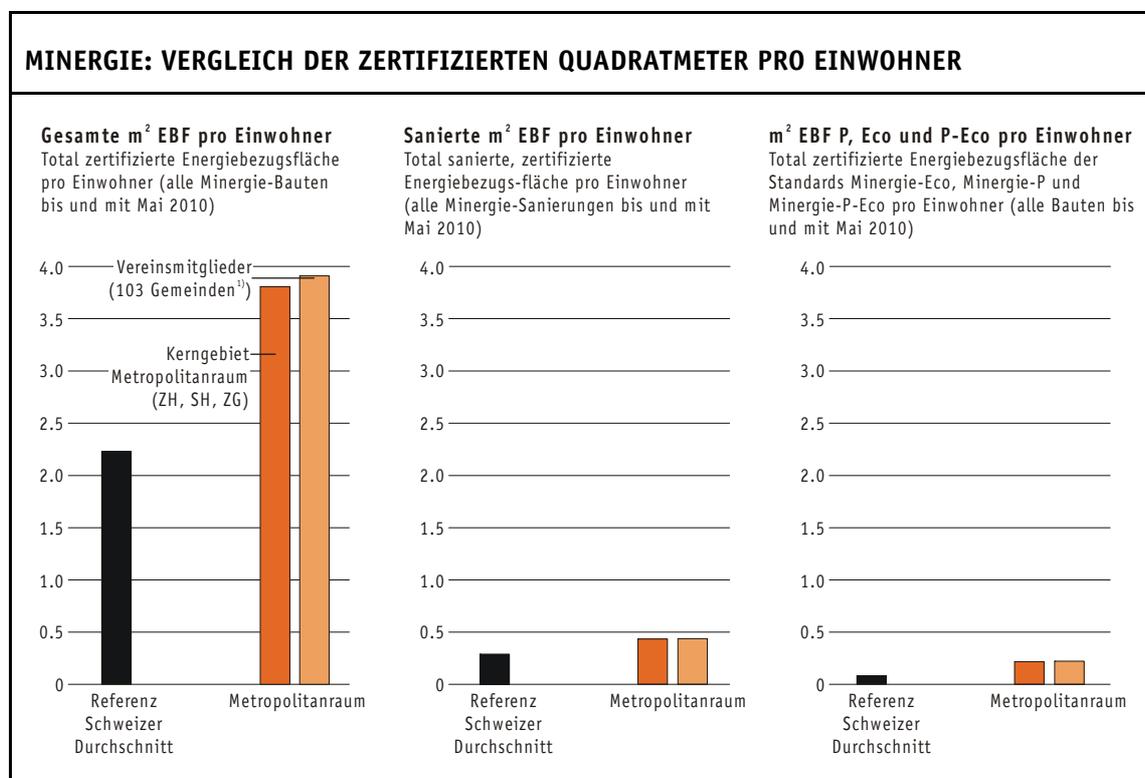
<sup>21</sup> Die Studie kann beim CCRS, bei Minergie oder der ZKB heruntergeladen werden. Beispielsweise unter [www.zkb.ch/de/center\\_worlds/ueber\\_uns/publikationen/studien0/aktuelle\\_ausgabe.html](http://www.zkb.ch/de/center_worlds/ueber_uns/publikationen/studien0/aktuelle_ausgabe.html)

ten Minergie-Sanierungen nur 9% aller Zertifizierungen aus. Die CCRS/ZKB-Studie kommt zum Schluss: «Geht man davon aus, dass es in der Schweiz heute ungefähr so viele umfassende Sanierungen wie Neubauten gibt, liegt der Marktanteil von Minergie bei Sanierungen ungefähr bei 1 Promille».

- › Die Studie analysierte ausserdem die Ursachen für die Unterschiede in der geografischen Ausprägung des Minergie-Booms und findet auch hier einen interessanten Zusammenhang: «Das Einkommen, der Urbanitätsgrad und die Sprachregion beeinflussen die Dichte an Minergie-Bauten am stärksten, die Umwelteinstellung und das Alter der Bevölkerung haben einen geringfügigen Einfluss. Reiche, urbane, deutschsprachige Gemeinden haben tendenziell eine höhere Minergie-Dichte als weniger wohlhabende, ländliche, französisch- oder italienischsprachige Gemeinden.»

### Zusätzliche Analysen von INFRAS: Resultate und Fazit

Gemäss oben beschriebener Methodik wurde der Metropolitanraum mit der Gesamtschweiz verglichen. Figur 30 fasst die Resultate zusammen.



**Figur 30** Vergleich der zertifizierten m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche pro Einwohner. <sup>1)</sup>Aktuelle Karte mit Vereinsmitgliedern: siehe Anhang 5.

*Fazit und Schlussfolgerung:* Das Resultat deutet wie erwartet in die selbe Richtung wie die CCRS/ZKB-Studienergebnisse. Der Metropolitanraum schneidet besser ab als der Schweizer Durchschnitt. Minergie ist eine seiner herausragenden Standortqualitäten. Mit seiner Lage in der Deutschschweiz (wo Minergie bekannter ist als in anderen Teilen der Schweiz), seinem hohen Urbanisierungsgrad und seinen relativ reichen Einwohnern hat der Metropolitanraum beste Voraussetzungen, um auch in Zukunft ein wichtiger Treiber der Marke Minergie zu sein. Allerdings müssen die Zahlen auch hier relativiert werden: Schon heute (2003) hat der Gebäudepark der Schweiz eine Grösse von über 85 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche pro Einwohner und bis 2035 wird ein Anstieg auf rund 110 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche pro Einwohner erwartet (W&P/BFE 2004). Minergie-Bauten machen bis dato also nur einen Bruchteil des gesamten Gebäudeparks aus. Und bei den Sanierungen, in denen das grosse Potenzial zur Umsetzung der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums steckt, ist der Anteil der zertifizierten Bauten noch viel tiefer. Dieses Resultat deutet auch eine riesige Chance an: Gerade weil der Anteil noch so gering ist, besteht im Metropolitanraum ein riesiges Marktpotenzial im Bereich des nachhaltigen Bauens (zur Wirtschaftlichkeit von Minergie-Bauten, siehe 5.5.3). Und noch ein wichtiger Hinweis: Da Minergie mittlerweile zu einem allgemeingültigen und anwenderfreundlichen Baustandard geworden ist, gibt es einen «Minergie-Graubereich»: Viele Gebäude erreichen heute den energetischen Standard von Minergie (oder Minergie-P), werden aber nicht zertifiziert. Dieser Graubereich mag bis dato noch nicht so gross sein, wird in Zukunft aber sicher wachsen: Denn Baufachleute (Architekten, Bauphysiker, Fachplaner etc.), die erfolgreich Minergie-Gebäude bauen, wenden ihr so gewonnenes und erprobtes Fachwissen auch an, wenn sie kein zertifiziertes Haus bauen. Denn – etwas überspitzt gesagt: Wer einmal gelernt hat, gut zu bauen, der macht danach sicher nie mehr einen Schritt rückwärts.

*Detaillierte Analysen für die Mitgliedergemeinden des Vereins Metropolitanraum:* INFRAS hat die Daten für die einzelnen Mitgliedergemeinden im Detail ausgewertet. Eine Karte mit den Resultaten ist in Anhang 8 dargestellt. Die Resultate sind mit Vorsicht zu geniessen. Die Ergebnisse dieser Analysen sind nur für eine grobe Beurteilung der geografischen Verteilung der Minergiebauten im Gebiet der Mitgliedergemeinden geeignet. Eine kleine Gemeinde mit wenigen Einwohnern kann bereits mit einem einzigen grösseren Verwaltungsbau oder Einkaufszentrum Spitzenwerte erreichen, was die zertifizierten m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche pro Einwohner angeht.

### 5.5.3. IST NACHHALTIGES BAUEN WIRTSCHAFTLICH? LEHREN AUS DEM «FALL MINERGIE»

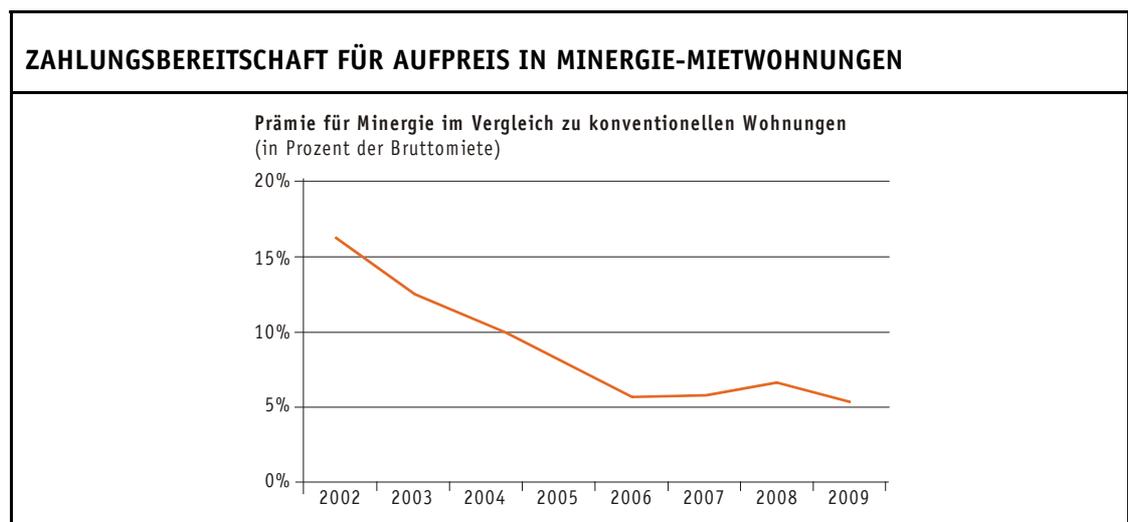
Der Wert der bis dato erstellten Minergie- und Minergie-nahen Bauten dürfte in der Schweiz über 50 Milliarden Franken betragen (Schätzung Minergie). Dass die Marke zu dem eingangs dieser Studie erwähnten volkswirtschaftlichen Nutzen des nachhaltigen Bauens beiträgt, kann nicht ernsthaft bezweifelt werden. Minergie hat durch sein Wirken eine neue Wertkette miterschaffen, welche auf breiter Basis die lokale Wertschöpfung in Industrie und Gewerbe fördert. Doch, lohnt sich nachhaltiges Bauen auch finanziell? Eine Frage, die Investoren und Bauherrschaften brennend interessieren dürfte.

In einer Studienreihe mit der Rubrik «Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben» hat das Center for Corporate Responsibility and Sustainability der Universität Zürich viele interessante Aspekte zum Thema Wirtschaftlichkeit des nachhaltigen Bauens untersucht. Unter dieser Rubrik ist auch die Studie zum Minergie-Boom erschienen (CCRS/ZKB 2010). Die aussergewöhnliche Datengrundlage in Form der seriös gepflegten Datenbank des Vereins Minergie ermöglichte es dem CCRS und der ZKB, in der in Abschnitt 5.5.2 vorgestellten (CCRS/ZKB 2010) und in einer früheren Studie («Minergie macht sich bezahlt»; CCRS/ZKB 2008) statistisch belastbare Aussagen zur (finanziellen) Wirtschaftlichkeit von Minergiebauten zu machen. Zur Ableitung von Empfehlungen an die Metropolitan-konferenz verweist INFRAS hier auf wichtige Erkenntnisse aus diesen Studien.

- › Die Studien weisen empirisch nach, dass sowohl beim Verkaufspreis von Einfamilienhäusern (+7%) und Stockwerkeigentum (+3.5%) wie auch bei der Nettomiete von Mietwohnungen (+6%) eine erhöhte Zahlungsbereitschaft besteht. Das heisst: Käufer respektive Mieter sind bereit, für Minergie-zertifizierte Häuser oder Wohnungen einen Aufpreis gegenüber herkömmlichen Bauten zu bezahlen.
- › Die Studien zeigen auf, dass vor allem bei Einfamilienhäusern die Energiepreise in Zukunft stark ansteigen müssten, damit sich die Mehrinvestition über eine Zeitdauer von 30 Jahren alleine mit den Energiekosteneinsparungen amortisieren liesse. Entweder erwarten die Käufer respektive Mieter für die Zukunft also steigende Energiepreise und denken sehr langfristig oder sie nehmen bei Minergie-Bauten auch noch andere Vorteile wahr, für die sie bereit sind, zusätzlich zu zahlen. Im spezifischen Entscheidungsprozess eines Käufers oder Mieters spielen sicher beide Aspekte eine wichtige Rolle. Dies bestätigt die in der vorliegenden Studie mehrfach erwähnte Synergie zwischen energetischen und anderen Nachhaltigkeitsaspekten (beispielsweise eine Steigerung des Komforts). Die zusätzliche Wertschöpfung, die durch das nachhaltige Bauen generiert wird, ist also keine durch För-

dergelder, Anreize und Marketing künstlich erzeugte Blase – sie ist ein solides Wachstum eines Wirtschaftszweigs, für welches die Nutzniesser am Ende der Wertschöpfungskette auch zu zahlen bereit sind.

- › Ein letzter Punkt, den INFRAS erwähnen möchte, bezieht sich auf die Entwicklung des Aufpreises, den die Käufer respektive Mieter zu bezahlen bereit sind. Die CCRS/ZKB-Studie hat diese Entwicklung bei den Mietwohnungen für die letzten sieben Jahre untersucht (Figur 31). Es wird deutlich, dass der Aufpreis über die Jahre abgenommen hat und sich seit 2006 bei etwa 5% des Mietpreises von herkömmlichen Bauten hält. Diese Entwicklung überrascht nicht. Sie bestätigt viel mehr, dass der Unterschied zwischen konventionellen Neubauten und Minergie-Bauten (gemäss Basis-Standard Minergie) im Laufe der Zeit abgenommen hat. Das ist aus Sicht von Minergie als Erfolg zu werten, weil der Verein durch sein intensives Engagement im nachhaltigen Bauen selbst dazu beigetragen hat.



**Figur 31** Die Zahlungsbereitschaft für höhere Mieten in Minergiebauten hat über die Jahre abgenommen – ein gutes Zeichen für die Qualität des Gebäudeparks.

**Empfehlung 5.9**

*Die Metropolitankonferenz sollte belastbare und unabhängige Informationen zur Wirtschaftlichkeit von nachhaltigen Bauten gemäss aktuellem Stand und in regelmässigen Abständen sammeln und zur Unterstützung von Entscheidungsträgern (Investoren) in geeigneter Weise kommunizieren. Als wichtige Informationsquelle könnte unter anderem das CCRS<sup>22</sup> der Universität Zürich dienen, das aufgrund seiner Forschungsarbeit in diesem Bereich über aktuelle Trends Bescheid weiss.*

**5.5.4. ANDERE GEBÄUDESTANDARDS**

Sprechen sie ihren Nachbarn einmal auf BREEAM<sup>23</sup>, LEED<sup>24</sup>, HQE<sup>25</sup>, DGNB<sup>26</sup>, Green Star<sup>27</sup> oder CASBEE<sup>28</sup> an. Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass er nicht versteht, was sie meinen. Eine Ausnahme bildet allenfalls der schon alte und verbreitete deutsche Passivhaus-Standard<sup>29</sup>, nach dem auch einige Häuser in der Schweiz zertifiziert sind.

Im Zuge der Entwicklung des nachhaltigen Bauens sind seit den 1990er-Jahren zahlreiche Gebäudestandards entstanden, die sich unterschiedlich erfolgreich entwickelt haben. Die Standards BREEAM aus Grossbritannien und LEED aus den USA sind weltweit gesehen vielleicht die erfolgreichsten Standards ausserhalb der Schweiz. Sie sind vor allem in ihren Heimmärkten verbreitet, wurden aber weltweit implementiert und ihre Label sind international bekannt. Bezogen auf den Heimmarkt dürfte Minergie aber Weltmeister sein: Die ZKB schätzt gemäss eigenen Berechnungen (CCRS/ZKB 2010), dass der neben Minergie erfolgreichste Gebäudestandard BREEAM in seinem Heimmarkt in Grossbritannien ca. 0.4% des gesamten Gebäudeparks ausmacht. Hier ist Minergie mit rund 1% Anteil in der Schweiz wesentlich weiter, was die Marktdurchdringung angeht. Woran dies genau liegt, ist schwierig abzuschätzen. Fakt ist, dass der Standard Minergie mit seinen auf die Betriebsenergie fokussierten Anforderungen stark operationalisiert, einfach und anwenderfreundlich ist – im Gegensatz zu den meisten anderen Standards (das Passivhaus bildet hier eine Ausnahme) ist er also gleichzeitig Planungstool und praxisnahe Vorgehenshilfe. Andere Standards sind teilweise viel umfassender, was die Nachhaltigkeitsaspekte betrifft: Sie funktionieren im

22 Center for Corporate Responsibility and Sustainability, [www.ccrs.uzh.ch](http://www.ccrs.uzh.ch)

23 BRE Environmental Assessment Method, Grossbritannien, [www.breeam.com](http://www.breeam.com)

24 Leadership in Environmental and Ecological Design, Initiative des U.S. green building council, [www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)

25 Association HQE, Association pour la haute qualité environnementale, Frankreich, [www.assohqe.org](http://www.assohqe.org)

26 Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V., Deutschland, [www.dgnb.de](http://www.dgnb.de)

27 Green Building Council Australia, [www.gbca.org.au](http://www.gbca.org.au)

28 Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency, Japan, [www.ibec.or.jp/CASBEE/](http://www.ibec.or.jp/CASBEE/)

29 Passivhaus-Standard, Deutschland, [www.passivhaus.de](http://www.passivhaus.de)

Wesentlichen auf einer Art «Checklisten-Prinzip», das verschiedene ökologische, gesellschaftliche und – wie beispiele der deutsche DGNB-Standard – ökonomische Aspekte mit einbezieht. Je nachdem, wie gut dass ein Bau in der Gesamtheit aller Checkpunkte abschneidet, erhält er einen Standard gemäss einer Bewertungsskala (Beispiel: LEED Silver, LEED Gold, LEED Platinum). Wegen der gesteigerten Komplexität dieser umfassenden Standards sinkt die Anwenderfreundlichkeit und damit die Eignung als Markt-Tool.

### **Um Minergie kommt man in der Schweiz kaum herum**

Es ist nicht der Anspruch der vorliegenden Studie, die erwähnten Standards genauer zu erläutern. Detailinformationen sind auf den entsprechenden Webseiten zu finden. INFRAS will vor allem darauf verweisen, dass

- › eine Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums nicht ohne das Umsetzungsinstrument Minergie auskommen kann. Dafür ist der Standard zu weit verbreitet und vernetzt, vor allem mit dem Gebäudestandard 2008 des Programms Energiestadt, der ebenfalls als zentrales Umsetzungsinstrument empfohlen wurde (Abschnitt 5.4.3).
- › andere Standards durchaus eine Rolle spielen können, sich aber in absehbarer Zukunft mit grosser Wahrscheinlichkeit in der Schweiz nicht durchsetzen werden, auch wenn die Metropolitankonferenz dies forcieren würde. Ein Beispiel für die Rolle anderer Standards ist beispielsweise ein Leuchtturmprojekt in Gland am Genfersee. Dort realisierte die IUCN<sup>30</sup> einen Erweiterungsbau – das erste LEED-Platinum-Gebäude, das zusätzlich auch noch den Minergie-P-Eco-Standard erreicht. Solche Synergien für spezielle Projekte sind durchaus möglich, für eine breite Anwendung allerdings eher ungeeignet.

#### ***Empfehlung 5.10***

*Die Metropolitankonferenz sollte bei den Baustandards auf Minergie fokussieren. Der Fokus auf diesen weitverbreiteten Schweizer Standard bringt vor allem Vorteile bei der Kommunikation der Gesamtstrategie. In Bezug auf spezifische Bauprojekte, beispielsweise Vorzeigebauten von internationalem Charakter (Kongresshäuser, Hotels, Firmensitze internationaler Konzerne etc.), sind aber auch andere Baustandards nützliche Umsetzungsinstrumente. Die Metropolitankonferenz soll bei solchen Projekten im Hintergrund unterstützende Funktionen übernehmen.*

<sup>30</sup> International Union for Conservation of Nature, [www.iucn.org](http://www.iucn.org)

### 5.5.5. GESAMTBEURTEILUNG UND ABSCHLIESSENDE EMPFEHLUNG

Eine Zusammenarbeit zwischen dem Verein Metropolitanraum Zürich und dem Verein Minergie scheint sinnvoll: Bezüglich den Interessen und Zielen der beiden Vereine zeichnen sich Synergien ab:

- › Der Verein Minergie hat mit seinem Label, seinen Baustandards und seinem weitgefächerten Netzwerk markt- und praxisnahe Umsetzungsinstrumente geschaffen, welche für die Gesamtstrategie des Gebäudeparks im Metropolitanraum eine wichtige Rolle spielen. Insbesondere sind die Minergie-Standards wichtiger Bestandteil des übergeordneten Umsetzungsinstrumentes «Gebäudestandard 2008» (Abschnitt 5.4.3). Minergie ist daran interessiert, seine Marke weiter zu stärken, die Anzahl Minergiebauten zu steigern und seine Vernetzung mit Politik und Wirtschaft zu festigen.
- › Der Verein Metropolitanraum ist daran, ein enges Netzwerk zwischen den Gemeinden des Metropolitanraums (ca. 240 Gemeinden) und insbesondere zwischen seinen Mitgliedergemeinden (103 Gemeinden; Stand: Juli 2010) aufzubauen. Der Zugang und die gute Beziehung zu diesem Netzwerk und der Plattform der Metropolitankonferenz wäre für den Verein Minergie sehr wertvoll, der bereits heute mit mehreren Gemeinden eng zusammenarbeitet. Falls der Verein Metropolitanraum eine Gesamtstrategie für seinen Gebäudepark verabschieden wird, ist er für die Vermarktung seiner Standortqualitäten ebenfalls an einer Steigerung der Anzahl Minergiebauten interessiert und kann vom Netzwerk von Minergie in vielen Bereichen (Wirtschaft, Aus- und Weiterbildung, Medienpräsenz, etc.) profitieren.

#### **Empfehlung 5.11**

*Die Metropolitankonferenz sollte die weitere Vermarktung des Standards bzw. Labels «Minergie» tatkräftig unterstützen und geeignete Rahmenbedingungen schaffen, um die Anzahl Minergiebauten im Metropolitanraum weiter zu steigern. Geeignete Rahmenbedingungen heisst: Die vorgeschlagene Gesamtstrategie verabschieden, die enge Zusammenarbeit mit Energiestadt und Minergie suchen und auf die Stärken des Vereins Minergie aufbauen (Kommunikation, Markenstärke, Vernetzung im nachhaltigen Bauen). Der Verein Minergie begrüsst eine solche Zusammenarbeit.*

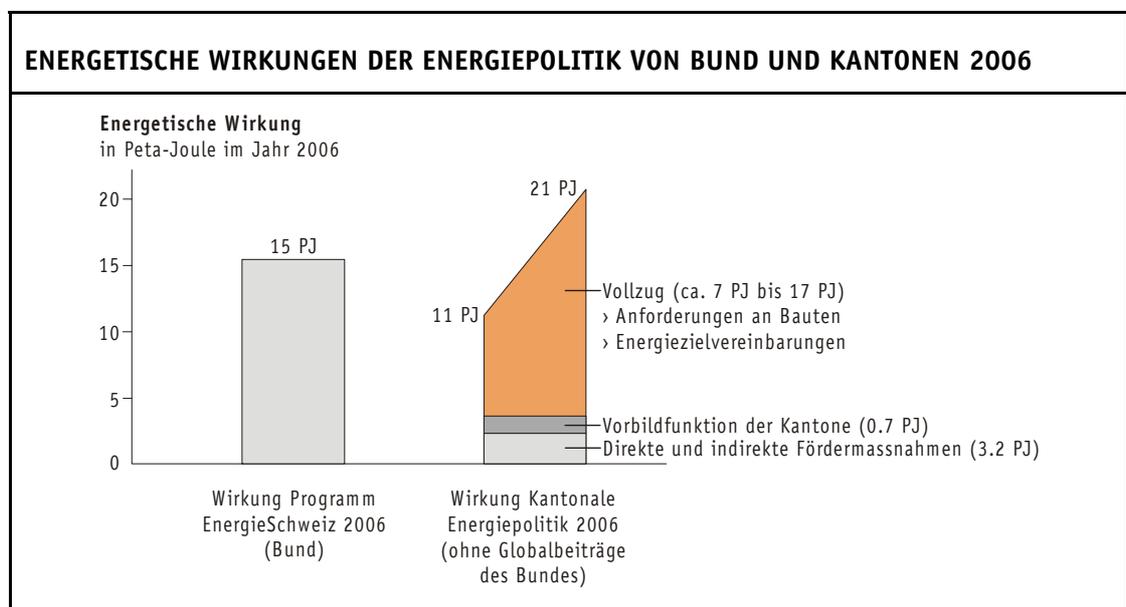
## 5.6. KLASSISCHE ENERGIEPOLITISCHE INSTRUMENTE

Der vorliegende Abschnitt fokussiert auf klassische Energiepolitik-Instrumente zur Umsetzung der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums. Die Leitfragen:

- › Sind Energievorschriften ein geeignetes Umsetzungsinstrument für die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums? (5.6.1)
- › Wie sieht die Förderlandschaft in der Schweiz heute aus? (5.6.2)?
- › Konkrete Empfehlungen an die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums? (Direkt integriert in die Abschnitte 5.6.1 und 5.6.2)

### 5.6.1. DIE ROLLE VON ENERGIEVORSCHRIFTEN

Bis spätestens 2011 werden sich die kantonalen Energievorschriften schweizweit an den Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE 2008) orientieren. Der Trend in Richtung harmonisierte Energievorschriften ist wichtig für die Umsetzung der hier vorgeschlagenen Gesamtstrategie. Treiber dieses Trends ist die Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK). Diese verweist auf ihrer Webseite ([www.endk.ch](http://www.endk.ch)) auf die hohe Wirkung des Vollzugs der Energievorschriften (Figur 32).



**Figur 32** EnergieSchweiz hat 2006 zu einer Einsparung von ca. 15 PJ geführt (rund 1.5% des Gesamtenergieverbrauchs der Schweiz). Eine ähnlich hohe Wirkung erreichte die kantonale Energiepolitik im Schweizerischen Mittel (von Kanton zu Kanton unterschiedlich). Gut die Hälfte dieser Wirkung entfällt auf verschärfte Anforderungen (inklusive Vollzug) an Neu- und Umbauten, die mit der Umsetzung der MuKE zum Tragen kommen (gemäss grober Schätzung ca. 7 PJ bis 17 PJ im Jahr 2006). Quelle: EnDK, [www.endk.ch](http://www.endk.ch).

Auch wenn berücksichtigt wird, dass die Situation heute (2010) mit den höheren Fördersätzen gegenüber 2006 anders aussieht, deutet Figur 32 doch eindrücklich an, wie viel die Politik über die Verschärfung und den Vollzug von Energievorschriften erreichen kann: Der Gedanke, die Problematik des Gebäudepark-Umbaus über dieses Umsetzungsinstrument zu lösen, ist verlockend, zumal die Breitenwirkung bei flächendeckendem Vollzug enorm gross wäre. Allerdings sprechen einige Gründe dagegen:

- › Was ist eigentlich die Aufgabe respektive die Funktion von Vorschriften? Es liegt sicher nicht in ihrem Interesse, die grosse Mehrheit der Bauherren und Investoren dazu zu zwingen, nachhaltiger zu bauen. Dies wäre in sich ein Widerspruch: Langfristig gesehen heisst *nachhaltig* bauen auch, dass die dadurch verursachten Kosten der durch die Einwohner des Metropolitanraums wahrgenommenen Wertsteigerung des Gebäudeparks entspricht. Natürlich sollten die Vorschriften mittel- bis langfristig in Richtung Zielpfad verschärft werden (und das werden sie auch, wenn man die langfristige Strategie des Bundes und der Kantone anschaut). Letztendlich sind sie aber vor allem dafür da, auch noch die letzten Entscheidungsträger ins Boot zu holen.
- › Im Vergleich zum Ausland hat die Schweiz schon heute relativ hohe gesetzliche Anforderungen. Eine Studie des BFE hat für die 2005 geltenden Energievorschriften im Gebäudebereich gezeigt, dass diese im Vergleich mit anderen europäischen Ländern im oberen Mittelfeld liegen (BFE 2005). Seit der deutlichen Verschärfung der Energievorschriften bei der Einführung der MuKE 2008, die bis spätestens 2011 in allen Kantonen umgesetzt werden, dürfte die Schweiz im europäischen Vergleich noch besser abschneiden.
- › Vor allem kurzfristig gesehen macht ein Fokus auf Energievorschriften wenig Sinn. Nach der relativ starken Umgestaltung und Verschärfung der MuKE 2008 brauchen die Behörden Zeit für ihre flächendeckende Umsetzung und den Vollzug. Bis zur nächsten Überarbeitung dürften also noch einige Jahre vergehen (wahrscheinlich bis ca. 2016).
- › Die grösste Herausforderung bei der Umgestaltung des Gebäudeparks liegt bei der Sanierung des Gebäudebestands, nicht bei den Neubauten. Darin sind sich diverse Studien einig (beispielsweise BFE 2005a). Im Sanierungsbereich ist die flächendeckende Einflussnahme über Energievorschriften naturgemäss nicht sehr hoch. Eine Gesamtanierungspflicht wird mit grosser Wahrscheinlichkeit auch in ferner Zukunft nie durchsetzbar sein.

### **Was kann die Metropolitankonferenz beitragen?**

Den Bereich der Energievorschriften ganz ausser Acht zu lassen, ist allerdings auch kein pragmatischer Weg. Einen Ansatzpunkt zur Optimierung gibt es nämlich. Viele Eigentümer,

Bauherrschaften und Investoren im Immobilienbereich denken bei ihren Entscheidungen langfristig, unabhängig davon, wie stark sie energetische Aspekte der Nachhaltigkeit gewichten. Gemeint ist: Gesamtsanierungs- und Neubauprojekte sind in der Regel auf sehr lange Zeit ausgelegt. Oder noch einfacher ausgedrückt: Niemand will sein Haus in 50 Jahren zweimal gesamtsanieren. Ein solcher Entscheidungsträger ist darauf angewiesen, dass er weiss, welche energetischen Vorschriften in 50 Jahren gelten werden. Dabei reichen grobe Schätzungen nicht aus. Die Aussage beispielsweise, dass die Energievorschriften bis in 50 Jahren mit grosser Wahrscheinlichkeit ungefähr dem heutigen Minergie-P-Standard entsprechen werden, bringt dem Entscheidungsträger aus heutiger Sicht wenig. Von vagen Zukunftsprognosen – der höhere Heizöl- oder Gaspreis in 50 Jahren wäre ein weiteres Beispiel – machen nur wenige Entscheidungsträger einschneidende Entscheidungen abhängig. Und eine Gesamtsanierung ist eine einschneidende Entscheidung (finanziell), vor allem für einen Kleininvestor (Hauseigentümer). Wenn der Hauseigentümer aber eine garantierte und festgelegte Energievorschriften-Entwicklung sieht – beispielsweise in Form einer politisch verankerten, stufenweise Absenkung des Heizwärmebedarfs in 8-Jahresschritten (wie bisher) – kann er bessere Entscheidungen für sein Eigentum treffen.

**Empfehlung 5.12**

*Die Metropolitankonferenz sollte das Gespräch mit der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren suchen und die Möglichkeit eines gesetzlich verankerten Absenkpfad diskutieren. Unabhängig davon, wie ambitioniert ein solcher Absenkpfad ist – die Entscheidungsfindung für Eigentümer, Bauherren und Investoren würde er enorm erleichtern und Entscheide für das nachhaltige Bauen fördern.*

## 5.6.2. FÖRDERLANDSCHAFT SCHWEIZ-KANTONE-GEMEINDEN

Dieser Abschnitt präsentiert eine Übersicht über die wichtigsten Eckpunkte der Förderlandschaft in der Schweiz und zeigt auf, dass der Metropolitanraum ein umfangreiches und vielfältiges Anreizsystem zur Förderung des nachhaltigen Bauens hat.

### Nationales Gebäudeprogramm

Auf Bundesebene ist das Gebäudeprogramm<sup>31</sup> das wichtigste Förderinstrument. Dieses löste Anfang 2010 das Programm der Stiftung Klimarappen<sup>32</sup> ab. Mit dem neuen Programm stehen

<sup>31</sup> [www.dasgebaeudeprogramm.ch](http://www.dasgebaeudeprogramm.ch)

bis 2020 pro Jahr 130 Mio. Fr. für Sanierungen zur Verfügung, finanziert über die CO<sub>2</sub>-Abgabe. Der Einsatz erneuerbarer Energien, moderner Haustechnik und Abwärmenutzung wird ebenfalls mit Geld aus der Abgabe und kantonalen Beiträgen unterstützt. Insgesamt stehen so pro Jahr 280 Mio. Fr. bis 300 Mio. Fr. für den Gebäudebereich zur Verfügung. Die formelle Abwicklung (Anträge und Gesuchsabwicklung) findet über die kantonalen Energiefachstellen statt.

Mit dem Gebäudeprogramm machte der Bund einen richtigen Schritt, bündelte den Fokus auf die so wichtigen Sanierungen von bestehenden Gebäuden – deren monetäre Förderung passt gut in die hier vorgeschlagene Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums. Die Webseite [www.dasgebaeudeprogramm.ch](http://www.dasgebaeudeprogramm.ch) als Einstiegsportal für den Sanierungswilligen ist relativ benutzerfreundlich gestaltet: Antragsteller sehen schnell, worum es geht und werden in übersichtlicher Art und Weise an die kantonalen Energiefachstellen herangeführt.

Die als wichtigste Neuerung benannte Förderung von Einzelmassnahmen, zum Beispiel der Fensterersatz oder die Wärmedämmung der Estrichdecke respektive des Kellerbodens, hat Vor- und Nachteile. Der Vorteil ist, dass das Programm damit sicher mehr Investitionen in Sanierungsmassnahmen auslösen wird, als dies bei alleiniger Förderung von Gesamtanierungen der Fall wäre.<sup>33</sup> Allerdings wählte der Bund, der wegen der Klima- und Energieziele unter Druck steht, einen Weg, der nicht immer zu optimalen Lösungen führt. Sanierungen in Etappen bergen ein nicht zu unterschätzendes Risiko, dass das Gesamtergebnis nach mehreren Jahrzehnten und vielen kleineren Eingriffen nicht der optimalen Lösung entspricht<sup>34</sup>. Das heisst: Mit denselben Mitteln (zusammengenommen) hätte unter Umständen eine Gesamtanierung durchgeführt werden können, die über die ganze Zeit gesehen zu einer höheren Wertsteigerung geführt hätte. Nur kann oder will der Eigentümer die Gesamtanierung nicht finanzieren (diese Thematik wird in Abschnitt 5.8.3 «Neue Finanzierungsmodelle für den kleinen Eigentümer» noch einmal aufgenommen).

---

32 [www.klimarappen.ch](http://www.klimarappen.ch)

33 Das Vorgänger-Programm der Stiftung Klimarappen fuhr diesbezüglich einen Kompromiss: Es wurde eine Minimalkombination an Massnahmen vorgeschrieben.

34 Gute Sanierungen in Etappen sind technisch problemlos machbar. Sie bedingen aber eine sehr disziplinierte und langfristige Planung. Beispielsweise müssen bei einem Fensterersatz breitere Rahmen eingeplant werden, die später Platz für eine Isolation der Fensterlaibungen bieten. Solche Grundsätze gibt es viele und sie klingen alle relativ trivial. Aber sie sind ein reales Risiko für Fehlinvestitionen.

### **Kantonale Förderprogramme**

Die Kantone nehmen bei der Förderung im Energiebereich eine sehr wichtige Rolle ein, insbesondere bei den Gebäuden. Mit den kantonalen Energiefachstellen bieten sie einen kompetenten Ansprechpartner in jedem Kanton, der für die meisten Belange bezüglich nationalem Gebäudeprogramm und kantonalen Förderprogrammen zuständig ist. Letztere ergänzen das nationale Programm. Die Grobgerüste aller kantonalen Förderprogramme orientieren sich am Harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM) der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK, [www.endk.ch](http://www.endk.ch)). In ihrer detaillierten Ausgestaltung zeigen sich hingegen immer noch Unterschiede, insbesondere in Bezug auf die Höhe der Förderansätze und die thematischen Schwerpunkte. Förderbeiträge werden hauptsächlich ausbezahlt für

- › die Einhaltung von erhöhten Anforderungen an die Einzelbauteile.
- › den Einsatz erneuerbarer Energie.
- › den Einsatz moderner Haustechnik.
- › Abwärmenutzung.
- › Gesamtanierungen (insbesondere Gesamtanierungen nach Minergie oder Minergie-P; es werden aber teilweise auch Projekte unterstützt, welche die Minergie-Standards erreichen, aber nicht zertifiziert sind).

Die kantonalen Förderprogramme sind mit dem Gebäudeprogramm des Bundes gut koordiniert: Der Fokus auf die zusätzliche Förderung von Gesamtanierungen und die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energie ist ganz im Sinne der hier vorgeschlagenen Gesamtstrategie. In vielen Fällen wird zudem Wert auf fachkompetente Unterstützung gelegt (die in der Regel auch finanziert wird): Sanierungsmassnahmen sollen im Regelfall von anerkannten Energiefachleuten geplant oder zumindest empfohlen werden. Einige Kantone setzen stark auf Beratungsangebote wie die Unterstützung des GEAK<sup>35</sup> oder Energie-Coaches. Ein weiterer Fördergegenstand, der in einigen Kantonen berücksichtigt wird, sind sehr effiziente Neubauten. Die Unterstützungsbeiträge beziehen sich hier vor allem auf hohe Neubautandards (allen voran Minergie-P und Minergie-P-Eco, teilweise auch noch Minergie-Eco).

### **Kommunale und private Förderung**

Auch die Gemeinden und (halb-)private Institutionen beteiligen sich mit eigenen Förderprogrammen an der Unterstützung des nachhaltigen Bauens. Diese sind nicht zu unter-

<sup>35</sup> Gebäudeenergieausweis der Kantone, [www.geak.ch](http://www.geak.ch)

schätzen. Besonders in grösseren Städten (Beispiel Zürich, Winterthur, Luzern, Zug, Schaffhausen etc.) sind sie relativ vielfältig und spezifisch auf die kommunalen Bedürfnisse ausgelegt. Die Gemeinden können je nach Ausgestaltung des kantonalen Förderprogramms und in Koordination mit den Inhalten des nationalen Gebäudeprogramms eigene Förderkonzepte entwickeln, welche die bestehenden Angebote gezielt ergänzen.

Bei den angesprochenen (halb-)privaten Institutionen handelt es sich häufig um Energieversorger, die sich an der Förderung von erneuerbaren Energien (Beispiel Wärmepumpen) und Stromsparmassnahmen (Beispiel effiziente Geräte) beteiligen. Ebenfalls wichtig zu erwähnen sind verschiedene Banken, die mit vergünstigten Krediten (Beispiel Umweltdarlehen ZKB) oder Prämien für Einzelmassnahmen (Beispiel UBS-Cash-Prämie für GEAK) Marketing betreiben.

### **Die Kostendeckende Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien (KEV) als Umsetzungsinstrument?**

Eine Einspeisevergütung für erneuerbaren Strom ist ein wirkungsvolles Instrument, im Bereich des nachhaltigen Bauens die Installation von Photovoltaik-Anlagen zu fördern (auf die ebenfalls oder sogar noch wichtigere Funktion zur Förderung von Wind-, Biomasse-, Wasserkraftanlagen etc. wird hier nicht eingegangen). Die Grundidee: «Legen Sie Ihr Geld auf dem Dach statt der Bank an. Wir zahlen auf den Marktpreis des von Ihnen produzierten Stroms über die nächsten 20 Jahre gerechnet einen Zusatzbetrag pro eingespielter Kilowattstunde, damit sie ungefähr die gleiche Rendite wie bei der Bank erhalten.» In Deutschland hat dieses Konzept in den 1990er-Jahren einen ersten Solar-Boom ausgelöst, der sich stark fördernd auf das nachhaltige Bauen ausgewirkt hat (damals noch auf kommunaler Ebene, seit 2000 ist die Einspeisevergütung Deutschlandweit eingeführt). Die Schweiz hat die KEV 2007 beschlossen. Sie schöpft die dafür nötigen Mittel über einen schweizweiten Stromaufpreis ab, der maximal 0.6 Rp. pro kWh betragen darf.<sup>36</sup> Aufgrund der „Deckelung“, (Limitierung der Beiträge für einzelne erneuerbare Energietechnologien), führte die in der Startphase enorme Nachfrage nach KEV-Fördergeldern v.a. bei den Photovoltaikanlagen zu einem Stau und in der Folge zu einer langen Warteschlange. Hauseigentümer und Investoren im Gebäudebereich können zwar nach wie vor Gesuche einreichen, sollten sich aber vor

<sup>36</sup> Beim Stromlandesverbrauch 2009 von 55 Mia. kWh ergibt dies eine Summe von 330 Mio. Fr. Hier ist zu beachten, dass dieser Betrag nicht alleine für die KEV zur Verfügung steht. Gemäss Energiegesetz müssen damit auch noch andere Kosten finanziert werden (Bsp.: Risikobürgschaften für Geothermieprojekte, Rückerstattung an Grossverbraucher, Ausgleichsenergie u.a.). 2009 flossen 45.3 Mio. Fr. in die Finanzierung von KEV-Projekten.

2013 keine allzu grossen Hoffnungen auf Erfolg machen. Auf Anfang 2013 wird der maximale Stromaufpreis zur Finanzierung aller Voraussicht nach auf 0.9 Rp. pro kWh erhöht (Parlamentsbeschluss zur Revision des Energiegesetzes, Juni 2010) und der Run auf die KEV-Mittel dürfte von Neuem losgehen. Fazit: Die KEV ist sicher ein wirksames Mittel, das nachhaltige Bauen indirekt zu fördern, aber kein Bereich, indem sich die Metropolitankonferenz und die Gemeinden des Metropolitanraums speziell engagieren können oder sollten. Die notwendigen politischen Prozesse finden im Wesentlichen auf Bundesebene statt.

### **Problematik des Förderdschungels – und ein guter Lösungsansatz**

Die Vielfältigkeit der Förderlandschaft hat einen Nachteil: Die Aufgabe, einfachen Hauseigentümern und Kleininvestoren alle relevanten Informationen in benutzerfreundlicher Art und Weise zu kommunizieren, wird sehr komplex. Mit Ausnahme des nationalen Gebäudeprogramms, das in den nächsten 10 Jahren für Stabilität sorgt, werden die Förderprogramme ständig ergänzt und angepasst. Diese Entwicklung über alle Ebenen hinweg (Bund, Kantone, Gemeinden, Private und Halbprivate) in einfacher Art und Weise dynamisch abzubilden, ist nicht ganz einfach. Einen guten Ansatz wählte die Seite [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch). Die Seite wurde 2010 vom Magazin «anthrazit» als eine der besten 200 Webseiten der Schweiz ausgezeichnet (in der Kategorie Beratung und Dienstleistung). Ihre Stärke liegt in der Einfachheit: Sie verzichtet auf den Anspruch, effektive Fördersätze und Förderbedingungen zu kommunizieren und setzt auf die Publikation der wichtigsten Ansprechpartner. Je nach Gemeinde erhält der Benutzer über die Eingabe der Postleitzahl alle Kontaktadressen, die in Bezug auf die Förderung relevant sind. Um die Übersicht prägnanter darzustellen, wurden sieben Themengebiete festgelegt.

**DIE DREI WICHTIGSTEN FUNKTIONEN AUF ENERIGEFRANKEN.CH**

**Ansprechpartner**  
für detaillierte Informationen (Förderansätze, Bedingungen etc.)

**Thematische Gliederung**  
in sieben Bereiche

**Ortsbezug**  
Benutzer gibt seinen Standort über die Postleitzahl oder den Gemeindenamen an.

**Förderbeiträge für 8001 Zürich**

Halle Neubau	Halle Sanierung	Warmwasser	Ökostrom	Heizung	Beratung, Technik usw.	Haushaltgeräte
	<input type="checkbox"/> Dämmung (Fassade, Keller, Estrich) <input type="checkbox"/> Fensterersatz <input type="checkbox"/> Minergie <input type="checkbox"/> Minergie P (bei Ersatzneubau) <input type="checkbox"/> Fensterersatz	<input type="checkbox"/> Sonnenkollektoren <input type="checkbox"/> Sonnenkollektoren (kombiniert mit Erdgasheizung) <input type="checkbox"/> Sonnenkollektoren <input type="checkbox"/> Sonnenkollektoren (kombiniert mit neuer Ölheizung)	<input type="checkbox"/> Biomasse <input type="checkbox"/> Photovoltaik <input type="checkbox"/> Wärmekraftkopplung (Biomasse) <input type="checkbox"/> Photovoltaik	<input type="checkbox"/> Ersatz Elektroheizung (mit Wärmepumpe) <input type="checkbox"/> Holzheizung (ab 300 kW) <input type="checkbox"/> Erdgasheizung <input type="checkbox"/> Wärmepumpe	<input type="checkbox"/> Energie-Coaching <input type="checkbox"/> Energiesysteme	<input type="checkbox"/> Kaffeemaschinen <input type="checkbox"/> Kühlgeräte <input type="checkbox"/> Wärmepumpen-Wäschetrockner

**Förderstellen**

- Ökostrom (KEV)**, Swissgrid AG, Dammstrasse 3, 5070 Frick, 0848 014 014, [info@swissgrid.ch](mailto:info@swissgrid.ch), [www.swissgrid.ch/boes...](http://www.swissgrid.ch/boes...)
- Das Gebäudeprogramm (ZH)**, Bearbeitungsstelle des Kantons Zürich, Neugasse 10, 8005 Zürich, 043 500 39 77, [zuerich@dasgebäudeprogramm.ch](mailto:zuerich@dasgebäudeprogramm.ch), [www.dasgebäudeprogra...](http://www.dasgebäudeprogra...)
- Stadt Zürich**, USZ Umwelt- und Gesundheitsschutz, Postfach 3251, 8021 Zürich, 044 412 24 24, [energie-coaching@zuerich.ch](mailto:energie-coaching@zuerich.ch), [www.stadt-zuerich.ch/](http://www.stadt-zuerich.ch/)
- Kanton Zürich**, AWEL Abt. Energie, 8090 Zürich, 043 259 3013, [energie@bd.zh.ch](mailto:energie@bd.zh.ch), [www.energie.zh.ch/inf...](http://www.energie.zh.ch/inf...)
- Erdgas Zürich**, 8010 Zürich, 043 317 24 15, [erin.fnk@erdgaszuerich.ch](mailto:erin.fnk@erdgaszuerich.ch), [www.erdgaszuerich.ch/](http://www.erdgaszuerich.ch/)
- 4B**, An der Rion 7, 6281 Hohltdorf, 0419145050, Fax 0419145555, [info@4b-gruppe.ch](mailto:info@4b-gruppe.ch), [www.4b-gruppe.ch](http://www.4b-gruppe.ch)
- EWZ Stromsparerfonds**, Aktionen, Tramstrasse 35, 8050 Zürich, 058 319 47 11, [stromsparerfonds@ewz.ch](mailto:stromsparerfonds@ewz.ch), [www.stadt-zuerich.ch/](http://www.stadt-zuerich.ch/)
- EWZ Elektrizitätswerk der Stadt Zürich**, Stromsparerfonds, Tramstrasse 35, 8050 Zürich, 058 319 47 11, [stromsparerfonds@ewz.ch](mailto:stromsparerfonds@ewz.ch), [www.ewz.ch/stromsparf...](http://www.ewz.ch/stromsparf...)
- Erdöl-Vereinigung**, Informationsstelle Heizöl, Spitalgasse 5, 8001 Zürich, 0800 84 80 84, [info@erdol.ch](mailto:info@erdol.ch), [www.erdolvereinigung...](http://www.erdolvereinigung...)

Figur 33 Funktionen auf [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch)

INFRAS hat die Seite mit Bezug auf den Metropolitanraum genauer angeschaut und zieht folgendes Fazit:

Der Metropolitanraum hat auf allen Ebenen (Bund, Kantone, Gemeinden, Private und Halb-Private) ein sehr vielfältiges Angebot an Förderprogrammen. Figur 34 zeigt für die Kantone des Kerngebiets (Zürich, Zug, Schaffhausen) und fünf grosse Städte (Zürich, Winterthur, Luzern, Zug, Schaffhausen), dass gemäss der Themeneinteilung auf [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch) in allen Bereichen und auf vielen Ebenen gefördert wird.

Unter dem Strich berücksichtigt die Seite die aktuellsten Förderprogramme gut, wenn man berücksichtigt, wie viele öffentliche (und private) Institutionen involviert sind. Allerdings ist die Aktualität in gewissen Fällen (in einzelnen Stichproben-Gemeinden) nicht zu 100% gegeben.

ÜBERSICHT FÖRDERLANDSCHAFT METROPOLITANRAUM IM ENERGIEFRANKEN-RASTER			
<b>Hülle Neubau</b> <b>Bund</b> <b>Kantone</b> Schaffhausen <b>Städte/Private</b> Luzern, Zug, Schaffhausen	<b>Hülle Sanierung</b> <b>Bund</b> <b>Kantone</b> Zürich, Zug, Schaffhausen <b>Städte/Private</b> Zürich, Luzern, Zug, Schaffhausen	<b>Warmwasser</b> <b>Bund</b> <b>Kantone</b> Zürich, Zug, Schaffhausen <b>Städte/Private</b> Zürich, Winterthur, Luzern, Zug, Schaffhausen	<b>Heizung</b> <b>Bund</b> <b>Kantone</b> Zürich, Zug, Schaffhausen <b>Städte/Private</b> Zürich, Luzern, Zug, Schaffhausen
<b>Ökostrom</b> <b>Bund (KEV)</b> <b>Städte/Private</b> Zürich, Luzern, Zug	<b>Haushaltgeräte</b> <b>Städte/Private</b> Zürich, Zug	<b>Beratung, Technik etc.</b> <b>Bund</b> <b>Kantone</b> Zürich, Zug, Schaffhausen <b>Städte/Private</b> Zürich, Winterthur, Luzern, Zug	<b>Sieben Förderthemen</b> Die Grafik zeigt, dass der Bund, die drei Kernkantone (Zürich, Zug, Schaffhausen) und fünf grosse Städte des Metropolitanraums (Zürich, Winterthur, Luzern, Zug, Schaffhausen) ein vielfältiges Förderprogramm anbieten. Berücksichtigt wurden zusätzlich die Förderangebote von (Halb-) Privaten in den fünf Städten.

Figur 34 Die Informationen auf energiefranken.ch wurden für den Metropolitanraum analysiert.

### Beurteilung und abschliessende Empfehlung

INFRAS sieht keinen direkten Handlungsbedarf im Einflussbereich der Metropolitankonferenz, was die Inhalte und Ausgestaltung der Förderprogramme angeht. Jeder Kanton und jede Gemeinde sollen selbst entscheiden können, wie sie ihre Programme ausgestalten. Dieser Grundsatz wäre alleine schon aus politischen Gründen schwierig umzusetzen. Mit dem 10 Jahre dauernden Gebäudeprogramm, dem Harmonisierten Fördermodell der Kantone (HFM) und der in der Regel funktionierenden Koordination zwischen Gemeinden und Kantonen bestehen im Metropolitanraum grundsätzlich gute Voraussetzungen. Vor allem, weil mit den Zuschüssen für Minergie-Sanierungen die so wichtigen Gesamtanierungen zusätzlich unterstützt werden. Thematische Details bilden hier eine Ausnahme: Beispielsweise macht die Förderung von Minergie-Neubauten (nicht Minergie-P) aus heutiger Sicht und mit Blick auf die Gesamtstrategie sicher keinen Sinn mehr (Neubauten nach dem Standard Minergie sind erstens meistens auch ohne Förderung wirtschaftlich und zweitens sollte wegen der langen Lebensdauer von neugebauten Gebäuden nach Möglichkeit schon heute auf höhere Standards gesetzt werden).

Einen wichtigen Beitrag könnte die Metropolitankonferenz allerdings seitens der Kommunikation leisten:

**Empfehlung 5.13**

*Die Metropolitankonferenz sollte auf das Konzept der Webseite [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch) setzen. Um die Aktualität und Vollständigkeit der Angaben zu den Gemeinden im Metropolitanraum (noch) zu verbessern, sollen diese und die Kantone des Metropolitanraums aktiv dazu aufgerufen werden, ihre Förderprogramme in regelmässigen Abständen mit den Inhalten auf [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch) zu vergleichen und Abweichungen direkt und aus eigener Initiative bei der Koordinationsstelle von [www.energiefranken.ch](http://www.energiefranken.ch) zu melden.*

**5.7. ANGEBOTE FÜR KMU-BERATUNG**

Die KMU bilden im Metropolitanraum Zürich das Rückgrat der wirtschaftlichen Aktivität. Eine Stärkung der Standortattraktivität und der Aufbau von Know-how und Erfahrung im Bereich von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien sind nur dann effektiv, wenn möglichst viele KMU für diese Themen sensibilisiert sind. Bewusstseinsbildung alleine genügt allerdings nicht: Den KMU muss zusätzlich aufgezeigt werden, mit welchen Umsetzungsmassnahmen sie selber etwas dazu beitragen können.

**Welche Bedeutung haben die KMU bei der Umsetzung einer Gesamtstrategie für den Gebäudebereich?**

Wenn sie erfolgreich sind, wirken Sensibilisierungsprozesse und Beratungen im Energiebereich häufig auf einer sehr breiten Ebene. Ein Fensterhersteller beispielsweise, der sich überzeugen lässt, seinen Betriebs-Stromverbrauch durch bessere Elektromotoren, Pumpen und Anlagen zu senken, ist sensibilisiert. Macht er in einem einzelnen Fall gute Erfahrungen, kann sich ein Bewusstsein oder eine Begeisterung für Themen entwickeln, die weit über seine Produktions-Anlagen hinausgehen. Wird er darauf angesprochen, dass es Einsparpotenziale im Bereich Gebäude geben könnte (Beleuchtung, Beheizung, Bezug von Ökostrom, Nutzung von Car-Sharing-Angeboten etc.) reagiert er anders darauf als ein Fensterhersteller mit alten, nicht optimierten Produktionsanlagen. Vielleicht optimiert er auch noch seinen Materialverbrauch oder ändert längerfristig sogar seine Unternehmensstrategie und beginnt, gut wärmedämmende Fenster zu entwickeln. Das Beispiel ist illusorisch und übertrieben, aber in seinen Grundsätzen richtig: Wer für den Energiebereich sensibilisiert ist, landet irgendwann auch im Gebäudebereich.

Der Dienstleistungssektor ist der stärkste Sektor im Metropolitanraum. Viele KMU verbrauchen daher einen Grossteil der Energie sowieso im Gebäudebereich: Vor allem in Form von Betriebsenergie (Raumwärme, Strom für Licht und Geräte), allenfalls auch in Form

von induzierter Mobilität (Beispiel Pizza-Kurier). Solche Betriebe zu beraten heisst dann, im Sinne der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraum einen Beitrag zu leisten.

### **Bestehende Umsetzungsinstrumente**

Verschiedene Angebote zur Unterstützung der Unternehmen bei der Umsetzung von Energiemassnahmen sind bereits vorhanden. In der vorliegenden Studie wird das bestehende Angebot der Stadt Zürich, der Öko-Kompass, detailliert vorgestellt (5.7.1). Weiter werden die Zielvereinbarung der EnAW (5.7.2) sowie exemplarisch zwei bestehende Online-Tools (Proffit, Mobitool; 5.7.3) kurz erläutert. Eine Beurteilung mit Empfehlungen zur Stärkung des Beratungsangebots für KMU im Metropolitanraum Zürich folgt in Abschnitt 5.7.4.

#### **5.7.1. ÖKO-KOMPASS DER STADT ZÜRICH**

Seit August 2009 bietet die Stadt Zürich unter dem Name «Öko-Kompass» ein Dienstleistungsangebot im Bereich Umwelt und Energie für KMU. Mit diesem Angebot werden KMU bei den Aktivitäten zur Zielerreichung der 2000-Watt-Gesellschaft, wie sie die Gemeindeordnung vorsieht, einbezogen.

Das Öko-Kompass-Angebot gliedert sich in zwei Teile:

- › Zum einen wird eine telefonische Beratung angeboten. Die Ökokompass-Stelle pflegt einen Wissenspool (Best practice-Massnahmen, Förderangebote, Dienstleistungen von weiteren Anbietern) und berät telefonisch die KMU, die ihren Energie- und Materialverbrauch optimieren möchten.
- › Zum anderen werden Standortberatungen angeboten, bei denen eine Fachperson die KMU vor Ort besucht, eine Lagebestimmung der KMU bezüglich Umwelt- und Energiefragen durchführt und schliesslich Massnahmen empfiehlt. Die Stadt Zürich hat sich mit dem Ökokompass zum Ziel gesetzt, mit 10% der KMU der Stadt (insgesamt 25'000 Unternehmen) in Kontakt zu treten. Tabelle 5 gibt weitere Kennzahlen zum Ökokompass.

<b>DER ÖKO-KOMPASS DER STADT ZÜRICH IM ÜBERBLICK</b>	
<b>Zielgruppe</b>	KMU der Stadt Zürich
<b>Dienstleistungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Telefonische Beratung im Bereich Energie und Umwelt</li> <li>› Standortbestimmung vor Ort durch Fachberater, Empfehlung von Massnahmen</li> <li>› Vermittlung von externen Dienstleistungen und Informationsangeboten</li> </ul>
<b>Ziel (vier Jahre)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Kontakt mit 2'500 KMU</li> <li>› 1000 Standortberatungen</li> </ul>
<b>Finanzielle Mittel (vier Jahre)</b>	2 Mio. CHF (Stadt Zürich 50%, weitere Trägerschaft 50%)
<b>Personelle Ressourcen</b>	110 Stellenprozente
<b>Anzahl Beratungen (Aug bis Dez 2009):</b>	32
<b>Davon Standortberatungen:</b>	23
<b>Kosten der Beratung für KMU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Telefonisch: gratis</li> <li>› Standortbestimmung: gratis wenn mindestens eine der empfohlenen Massnahmen umgesetzt wird (sonst 200 CHF pauschal)</li> </ul>

**Tabelle 5** Quelle: Stadt ZH 2010 und Interview vom 28.5.2010 mit Frau T. Billeter, Leiterin Geschäftsstelle Ökokompass.

Der Öko-Kompass hat den Vorteil, dass sein Angebot ganz spezifisch auf die KMU der Stadt Zürich ausgerichtet ist. Mit einer zentralen und lokalen Anlaufstelle, die spezifische Informationen vermitteln kann, wird Übersicht im Dienstleistungs- und Förderangebot geschaffen. Dies ist sehr positiv zu bewerten, weil im Moment die Vielfalt an möglichen Aktivitäten im Umwelt- und Energiebereich (Massnahmen, Förderprogramme, etc.) auf den verschiedenen Ebenen (Bund, Kantone, Gemeinden) den Einstieg für KMU nicht erleichtert.

Neben einem massgeschneiderten Angebot stellt gerade die tiefe Einstiegsschwelle für KMU einen weiteren Vorteil des Öko-Kompasses dar: Die telefonische Beratung ist kostenlos, die Standortberatung ist freiwillig, wie auch die Umsetzung der empfohlenen Massnahmen.

<b>ÖKO-KOMPASS: STÄRKEN UND SCHWÄCHEN</b>	
<b>Stärken</b>	<b>Schwächen</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Lokaler Bezug, Angebot massgeschneidert auf die Stadt Zürich</li> <li>› Eine einzige Anlaufstelle, schafft Übersicht im Dienstleistungs- und Förderangebot</li> <li>› Direkter, persönlicher Kontakt (telefonisch, Standortbestimmung)</li> <li>› Einstiegshürde für KMU tief angesetzt</li> <li>› Grosses Wissenspool, Schnittstellen mit anderen Angeboten genutzt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Nachfrage seitens der KMU (noch?) beschränkt</li> <li>› Direktkontakt mit den KMU aufwendig zu erstellen</li> <li>› Einige KMU konnten zu wenig aus der Standortbestimmung rausholen (weil sie schon gut da standen)</li> </ul>

**Tabelle 6** Quelle: Interview vom 28.5.2010 mit Frau T. Billeter, Leiterin Geschäftsstelle Ökokompass.

### Erste Zwischenbilanz nach 4 Monaten

Der soeben erschienene erste Tätigkeitsbericht (September bis Dezember 2009) des Öko-Kompass zeigt klar: Nachgefragt wurden vor allem Standortberatungen. Insgesamt 24 Verbände haben ihren Mitgliedern den Öko-Kompass aktiv empfohlen. Auch die Medien haben die neue Dienstleistung des Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich positiv bewertet. Die Eckdaten der Zwischenbilanz nach den ersten vier Monaten Betrieb finden sich in Anhang 4.

### Ökokompass für den gesamten Metropolitanraum?

Es fragt sich, inwiefern ein Angebot nach dem Modell des Öko-Kompasses für den gesamten Metropolitanraum Sinn machen würde. Tabelle 7 fasst die wichtigsten Chancen und Risiken einer Ausdehnung des Angebots Ökokompass auf den gesamten Metropolitanraum zusammen. Daraus ist ersichtlich, dass die lokale Verankerung, die niedrige Einstiegsschwelle und die auf Akteure im Ballungsraum Zürich fokussierte Vernetzung die wichtigsten Qualitäten des Öko-Kompasses darstellen und diesen auch von weiteren Angeboten im Energiebereich abgrenzen. Diese Vorteile können nur bewahrt werden, wenn für weitere Städte oder Regionen innerhalb des Metropolitanraums Zürich ebenfalls ein lokales bzw. regionales Angebot entwickelt wird.

<b>ÖKO-KOMPASS-ANGEBOT: CHANCEN UND RISIKEN EINER AUSDEHNUNG AUF DEN GANZEN METROPOLITANRAUM</b>	
<b>Chancen</b>	<b>Risiken</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Schaffung eines spezifischen Beratungs- und Vermittlungsangebot für KMU im Energie- und Umweltbereich auch ausserhalb der Stadt Zürich;</li> <li>› Angebot für KMU interessant weil Einstiegsschwelle niedrig und Massnahmen unverbindlich;</li> <li>› Beratungsangebot sehr wichtig als begleitende Massnahme von freiwilligen und gesetzlichen Massnahmen;</li> <li>› Wissenspool bereits vorhanden;</li> <li>› Ausbau Kontaktnetz kann auf bestehender Basis aufsetzen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Mit einer einzigen Anlaufstelle für den gesamten Metropolitanraum geht der lokale Bezug verloren;</li> <li>› Kein Beitrag zur Verbesserung der Übersicht im Beratungs- und Förderangebot (v.a. im Energiebereich);</li> <li>› Kontakt mit KMU schwieriger herzustellen, Verlust des persönlichen Kontaktes;</li> <li>› Wirkung (Energieeinsparungen, Ökologisierung des Betriebs) schwierig zu überprüfen.</li> </ul>

Tabelle 7 Beurteilung INFRAS

## 5.7.2. KMU-MODELL DER ENERGIEAGENTUR DER WIRTSCHAFT

Im Rahmen der Zielvereinbarung zwischen dem Bund und der Energieagentur der Wirtschaft (EnAW) zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstosses und des Energieverbrauchs existiert mit dem KMU-Modell ein spezifisches Angebot für KMU. In diesem Modell vereinbart das Unterneh-

men nach einem Energie-Check-up ein individuelles Reduktionsziel mit der EnAW. Eine Liste von Massnahmen wird zusammengestellt, die innerhalb von zehn Jahren umgesetzt werden sollen. Das Reduktionsziel wird als Pfad definiert. Die KMU muss jährlich über Energieverbrauch und umgesetzten Massnahmen berichten. Eine Abweichung vom Zielpfad ist nur während zwei Jahren möglich und muss bis zum Ende der Periode aufgeholt werden. Ist dies nicht der Fall, wird das Unternehmen vom KMU-Modell ausgeschlossen.

Unternehmen, die sich am KMU-Modell beteiligen, können sich unter Umständen von der CO<sub>2</sub>-Abgabe befreien lassen. Sie erfüllen auch automatisch die kantonalen Auflagen für Grossverbraucher – die in ihrer Gesamtheit im Metropolitanraum einen wichtigen Beitrag zur Senkung des Energieverbrauchs leisten könnten. Gewisse lokale Stromversorger gewähren zudem einen Rabatt auf die Stromkosten (Effizienzbonus). Bedingung für Unternehmen, den Effizienzbonus nutzen zu können, ist üblicherweise der Nachweis, dass das Unternehmen im Rahmen des KMU-Modells eine freiwillige Zielvereinbarung mit dem Bund unterzeichnet hat.

Am KMU-Modell können sich Unternehmen mit Energiekosten unter 300'000 Franken beteiligen. Bei höherem Verbrauch sind andere Zielvereinbarungsmodelle der EnAW vorgesehen (Energie- oder Benchmarkmodell). Die Kosten für die Beteiligung am KMU-Modell hängen von den Energieausgaben des Unternehmens ab (gemäss Angaben der EnAW zwischen 750 Franken und 3050 Franken pro Jahr).

Die Beteiligung am KMU-Modell ist freiwillig. Anders als beim Öko-Kompass gelten aber die beschlossenen Ziele und Massnahmen als verbindlich. Ein Monitoring und eine Überprüfung der Zielerreichung werden vorgenommen. In diesem Sinn sind die Auflagen strenger und damit die Einstiegshürde und der zu leistende Aufwand für ein beteiligtes Unternehmen grösser als bei der Umsetzung von Verbesserungsmassnahmen gemäss Beratung und Empfehlung des Öko-Kompasses.

### 5.7.3. ONLINE-TOOLS: PROOFIT UND MOBITOOL

Die Webseiten Proofit.ch und Mobitool.ch stellen zwei Angebote dar, die Unternehmen bei der Umsetzung von Energie- und Umweltmassnahmen unterstützen und sollen hier als Beispiele für solche Dienstleistungen vorgestellt werden.

#### **Proofit**

Proofit bietet den Unternehmen die Möglichkeit an, online einen Effizienzcheck durchzuführen. Interessierte Unternehmen können Kennzahlen zum eigenen Ressourcenverbrauch

und zur Betriebsstruktur eingeben und erhalten einen Vergleich mit durchschnittlichen Werten aus ihrer Branche. Der Vergleich wird mit Handlungsempfehlungen und Hinweisen auf weiterführende Angebote ergänzt. Die Webseite bietet zudem für jede Branche spezifische Informationen im Bereich Umwelt und Energie sowie Good-practice-Beispiele an. Das Angebot ist gratis. Die Webseite wurde durch die Öbu, das Schweizer Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften, initiiert.

### **Mobitool**

Das Portal Mobitool berät Unternehmen in Fragen rund um die betriebliche Mobilität. Ein Online-Rechner ermöglicht den Unternehmen, eine Abschätzung von Energieverbrauch, CO<sub>2</sub>-Ausstoss, Kosten und Zeitbedarf des eigenen Verkehrs durchzuführen und bietet Vergleiche zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln an. Die Webseite empfiehlt ebenfalls Massnahmen und weitere Angebote im Mobilitätsbereich. Die Trägerschaft dieses Gratisangebots bildet die SBB, die Swisscom, die BKW und die Öbu.

## **5.7.4. FAZIT UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN**

Obwohl sich der Öko-Kompass der Stadt Zürich noch in einer Lancierungsphase befindet und dessen Resonanz und Akzeptanz durch die Unternehmen noch schwierig abzuschätzen ist, scheint ein solches Angebot ein geeignetes Mittel zu sein, um KMU für Energiefragen zu sensibilisieren, sie zur Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten anzuregen und sie bei der Identifizierung und Umsetzung geeigneter Massnahmen zu unterstützen.

### ***Empfehlung 5.14***

*Die Metropolitankonferenz sollte die Initiative ergreifen, um im Metropolitanraum ein Beratungsangebot für KMU nach dem Modell des Öko-Kompasses zu schaffen. Bestehende Strukturen und Angebote sollten dabei im Sinne der Synergienutzung unbedingt berücksichtigt werden.*

Damit soll den KMU eine erste Anlaufstelle, eine Art «Eingangspforte» (zum Beispiel über ein Internetportal) für Fragen im Zusammenhang mit Energieeffizienz und erneuerbaren Energien angeboten werden. Die KMU sollen individuelle Informationen und Empfehlungen erhalten und auf spezifische, weiterführende Angebote aufmerksam gemacht werden. Eine einfache Ausdehnung des Öko-Kompasses auf den ganzen Metropolitanraum erachtet

- INFRAS nicht als sinnvoll, weil damit seine wesentliche Stärke, der lokale Bezug des Angebots, verloren ginge. Vielmehr empfehlen wir, dieses Serviceangebot wie folgt zu gestalten:
- › *Beratungen für KMU sollen möglichst regionalisiert angeboten werden.* Dazu sollten aber *keine neuen Strukturen* aufgebaut, sondern so weit wie mögliche bestehende genutzt und allenfalls weiter ausgebaut werden. Dadurch kann vermieden werden, dass Doppelstrukturen aufgebaut werden und das Informations- und Beratungsangebot im Energiebereich weiter verzettelt und noch unübersichtlicher wird, als es heute schon ist.
  - › *In erster Linie sind die Kapazitäten bei den kommunalen Energiefachstellen (bzw. Energieberatern) auszubauen* und, falls nötig, ist das KMU-spezifische Serviceangebot dort zu verstärken. Dies bietet sich insbesondere in den grossen und mittleren Städten des Metropolitanraums (Zürich, Winterthur, Uster, Luzern, Zug, Schaffhausen, Baden, etc.) an. Das Angebot soll möglichst auf die in der Gemeinde oder der Region ansässigen Unternehmen ausgerichtet werden und entsprechend den lokalen und kantonalen Rahmenbedingungen (z.B. bestehende Förderangebote in der Gemeinde und im Kanton) angepasst werden.
  - › Für diejenigen Gemeinden, die über keine eigene Energiefachstelle bzw. Energieberater verfügen, sollten die *kantonalen Energiefachstellen* die Beratungen für KMU übernehmen. Zu diesem Zweck müssen die personellen Ressourcen ausgebaut und das das KMU-spezifische Serviceangebot verstärkt werden. Der Ausbau der Energieberatung für KMU dürfte Hand in Hand gehen mit den derzeitigen Bemühungen der kantonalen Energiefachstellen, die Energieberatung und das Energie-Coaching für Gemeinden und private Bauherrschaften auszubauen.
  - › Die Beratungsstellen sollen gut miteinander vernetzt sein, damit Kommunikation und Informationsaustausch vereinfacht werden. Neu geschaffene Beratungsstellen sollen auf das Wissen der bestehenden Stellen zurückgreifen können, um die Aufbaurkosten niedrig zu halten. Mit einem regelmässigen Austausch soll zudem gesichert werden, dass das Informationsangebot stets aktuell bleibt (z.B. Fördermassnahmen).
  - › Weder die bisherigen noch die neu anzustellenden Energieberater auf den Energiefachstellen werden alle Fachkenntnisse und die nötige Erfahrung haben, um die spezifischen Anfragen aus den KMU kompetent beantworten zu können. Zudem werden die personellen Kapazitäten zu gering sein, um den KMU-Anfragen seriös nachzugehen (Betriebsbesichtigungen, Ist-Analysen etc.). Die Beratungsstellen sollten daher – wie dies beim Ökokompass heute der Fall ist – mit externen Fachpersonen zusammenarbeiten, welche die Betriebe persönlich besuchen, um die spezifische Situation vor Ort im Detail zu analysieren und geeignete Massnahmen auf dieser soliden Basis vorschlagen zu können.

- › Das Beratungsangebot sollte sich durch *möglichst geringe Einstiegshürden* auszeichnen: Zumindest eine Erstberatung (inkl. Besichtigung vor Ort) sollte für das KMU gratis, weitere Serviceleistungen sollen zu möglichst günstigen Tarifen angeboten werden. Die Umsetzung von Massnahmen soll auf freiwilliger Basis erfolgen. Den Unternehmen sollten ausserdem mögliche Instrumente mit verbindlichem Charakter (Beispiel KMU-Modell der EnAW) vorgestellt und ein geeignetes Vorgehen empfohlen werden.

## 5.8. WEITERE THEMENBEREICHE

In den neun Expertengesprächen sind neben dem Design der Gesamtstrategie für den Gebäudepark des Metropolitanraums und den wichtigen Umsetzungsinstrumenten (Gebäudestandard 2008, Minergie) zahlreiche weitere Ideen zur Strategieumsetzung angedacht worden, deren genaue Untersuchung den Rahmen dieser Studie gesprengt hätten. So wurde beispielsweise die Rolle und das Potenzial von weiteren Instrumenten (neben dem Label Minergie) zur Steigerung der *Markttransparenz* im Gebäudebereich diskutiert: Für den Investorenmarkt wurde der Economic Sustainability Indicator (ESI; entwickelt an der Universität Zürich; CCRS 2007) als mögliches, effektives Umsetzungsinstrument genannt. Für kleinere Investoren und Eigentümer wäre das Potenzial des Gebäudeenergieausweises der Kantone zu untersuchen (GEAK; entwickelt unter der Schirmherrschaft der Konferenz Kantonaler Energiedirektoren). Die Effektivität des GEAK wird heute von vielen Fachleuten noch bezweifelt. Allerdings war dies bei der Energieetikette für Geräte und Fahrzeuge auch einmal so. Der Vergleich hinkt – zeigt aber doch auf, dass solche Instrumente eine gewisse Zeit lang brauchen, bis sie sich durchsetzen.

Drei vielversprechende Ansatzpunkte erläutert INFRAS der Metropolitankonferenz in den nächsten Abschnitten etwas genauer und leitet daraus jeweils eine Empfehlung ab. Wie bereits erwähnt, geht es dabei weniger um Vollständigkeit als vielmehr um prägnante und bewusst etwas überspitzt formulierte Aussagen, in welchen Bereichen die Metropolitankonferenz zusätzlich zielorientierte Analysen durchführen könnte.

### 5.8.1. GROSSE BAUHERRSCHAFTEN MÜSSEN MIT INS BOOT

Will der Metropolitanraum eine Gesamtstrategie für seinen Gebäudepark erfolgreich umsetzen, müssen grosse Bauherrschaften mit ins Boot geholt werden. Das heisst: Die in dieser Studie vorgeschlagene Gesamtstrategie, die im Wesentlichen aus der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft, einer Zielsetzung analog zum SIA Effizienzpfad Energie und der Umsetzung über den Gebäudestandard 20XX des Programms Energiestadt besteht, muss von diesen gros-

sen Bauherrschaften übernommen und «gelebt» werden. Ohne dass die riesigen Immobilien-Portfolios grosser Städte, Firmen oder Institutionen (z.B. Kantonalbanken, SBB, etc.) entsprechend einer umfassenden Strategie wie dieser auch *wirklich* nachhaltig umgebaut werden, hat der Metropolitanraum wenig Aussichten auf einen genügend raschen Erfolg. Gute Absichten alleine reichen leider nicht aus. Zwar ist beispielsweise das Engagement der Banken zu begrüßen, dass sie sich zum Verkauf ihrer vergünstigten Hypotheken mit Feuer und Flamme für das nachhaltige Bauen einsetzen. Andererseits kann es nicht zielführend sein, wenn sie ihre Produkte gleichzeitig in einem riesigen, firmeneigenen Immobilienpark designen, an dem nur an vereinzelt Stellen etwas von diesem Elan zu sehen ist.

### **Ein Umsetzungsbeispiel zur Illustration der Kernaussage<sup>37</sup>**

Wir befinden uns in Frankfurt, bei der AGB Holding, der Wohnungsbaugesellschaft der Stadt Frankfurt am Main. Sie ist ein riesiger Bauherr: 80'000 Mietobjekte, davon 50'000 Wohnungen betreut die Gesellschaft. Zu ihren Kernaufgaben gehören, neben der Bewirtschaftung der eigenen Objekte, der Bau von Miet- und Eigentumswohnungen und die Sanierung von Bestandsbauten. Gemäss ihrem Geschäftsführer, Rechtsanwalt Frank Junker, investiert ABG von 2007 bis 2012 eine Mia. Euro in neue Projekte und in Sanierungen. Gebaut werden alle Projekte ohne Subventionen. Im Gegenteil: Die ABG rechnet mit Bruttorenditen von «5% plus x» für Miet- und von «10% plus x» für Eigentumsobjekte. Im Jahr 2000 realisierte die ABG als Bauträger eine erste Siedlung mit 19 Wohnungen im Passivhaus-Standard. Mittlerweile sind es 800 Wohnungen mit einer Fläche von 100'000 m<sup>2</sup> im Passivhaus-Standard. Energieeffizienz ist indes nicht das einzige Kriterium für die ABG-Aktivitäten. Junker will «mit den Gebäuden Stadtgestaltung betreiben». Mit Erfolg: Die Siedlung Campo am Bornheimer Depot mit 140 Wohnungen wurde im Juni 2009 mit dem Nationalen Stadtentwicklungspreis ausgezeichnet. Der Elan ist ungebrochen – 2010 sollen gemäss Planung weitere 1000 Wohnungen dazukommen, wie alle Neubauten der AGB ausschliesslich in Passivhaus-Qualität.

### **Fazit und Empfehlung an die Metropolitankonferenz**

Das Umsetzungsbeispiel zeigt, dass eine grosse Bauherrschaft, die wirklich etwas verändern will und diese Einstellung zum nachhaltigen Bauen lebt, sehr viel bewirken kann. Dass auch in diesen Fällen nicht immer nur optimale Lösungen ausgeführt werden, ist anzunehmen.

<sup>37</sup> Artikel von Othmar Humm («Die Rolle der Städte» in einer Sonderausgabe der Architekturzeitschrift TEC21 vom März 2010), der hier auszugsweise zitiert wird.

Trotzdem: Das Risiko, dass grosse Investitionssummen in wenig zielführende und kostenineffiziente Bauprojekte fließen, sinkt bei grossen Bauherrschaften massiv, weil sie ihre Gesamtstrategie über ihr ganzes Immobilien-Portfolio optimieren können. Vielleicht bleibt dann auch mal ein denkmalgeschütztes Haus ungedämmt, den Energieverlust holt man mit einem rentablen Vorbildprojekt an anderer Stelle wieder rein.

**Empfehlung 5.15**

*Die Metropolitankonferenz sollte ein Konzept erarbeiten, das die grössten 20 Bauherrschaften des Metropolitanraums identifiziert und Vorschläge macht, wie man die Entscheidungsträger dieser Bauherrschaften an einen runden Tisch bringt. Dort soll die Gesamtstrategie gemäss der vorliegenden Studie kommuniziert werden.*

## 5.8.2. FINANZIERUNG: NEUE BUSINESS-MODELLE

Auch bei diesem Vorschlag führt ein Anwendungsbeispiel am schnellsten zur Kernaussage.<sup>38</sup>

### **Neue Aktien für den Klimaschutz: Pionier-Unternehmer machen klimafreundliche Gebäudesanierung zur soliden Geldanlage**

«KlimaGut Immobilien AG» heisst das Unternehmen, mit dem Pioniere der nachhaltigen Wirtschaft ihr Engagement bündeln, um Wohnen klimaneutral und Gebäudesanierungen zur soliden grünen Geldanlage zu machen. Jetzt bietet die KlimaGut AG weiteren InvestorInnen den Einstieg an und legt 416'000 neue Aktien auf. Das Startup-Unternehmen KlimaGut aus Berlin baut auf erfolgreichen Referenzprojekten seines Vorstands Fabian Tacke auf, der bereits seit 18 Jahren in Berlin Immobilien saniert. Die AG modernisiert typische städtische Mietshäuser und stellt sie auf Energieversorgung aus 100% erneuerbaren Quellen um. Damit wird der Betrieb der Gebäude vollständig klimaneutral und das zu sozialen, für Mieter leistbaren Bedingungen. Nach der Modernisierung werden die Immobilien als risikoarme Fonds am Kapitalmarkt refinanziert und ermöglichen Privatleuten wie institutionellen Anlegern eine ökologisch und ethisch ausgerichtete Investition. Die Pioniere der KlimaGut AG setzen damit gleich auf zwei positive Trends: Das zunehmende Interesse an grünen Immobilien und den Boom des grünen Geldmarktes. Immobilienentwickler und KlimaGut-Vorstand Fabian Tacke: «Uns werden laufend interessante Immobilien angeboten, die sich ideal für ökologi-

<sup>38</sup> Es handelt sich um den Auszug aus einem Artikel, der im Online-Magazin greenIMMO unter der Rubrik ImmoFinance publiziert wurde, [www.greenimmo.de/immofinance](http://www.greenimmo.de/immofinance), 1. Juni 2010

sche Mustersanierungen eignen. Doch meist kommen – der dringend notwendigen Klimaschutzstrategie zum Trotz – Investoren zum Zug, die ganz andere Interessen haben. Gleichzeitig suchen Anleger händeringend nach Möglichkeiten, Geld unter nachhaltigen Gesichtspunkten anzulegen. Gemeinsam mit ausgewiesenen Experten habe ich die KlimaGut AG gegründet, um diese Lücke zu schliessen und viele klimaneutrale Immobilien zu verwirklichen. Nachhaltig orientierte Anleger können den Klimaschutz beschleunigen und sollen von der zukunftsorientierten und ökologischen Stadterneuerung profitieren.» Jetzt will die KlimaGut AG 832'000 Euro frisches Kapital aufnehmen, um ihr erstes Objekt umzusetzen. Dazu werden ab 1. Juni die 412'000 neuen Aktien zum Preis zwei Euro angeboten. «Wir haben nun unser Konzept ausgefeilt und mehrere spannende Stadthäuser zur Auswahl. Jetzt laden wir weitere Mitstreiterinnen und Mitinvestoren ein, sich an der KlimaGut AG zu beteiligen», erläutert Fabian Tacke. «Gemeinsam bündeln wir zwei brandheisse Trends zu einem Gewinn für das Klima und für den nachhaltigen Investmentmarkt.»

### **Fazit und Empfehlung**

Auch hier gilt: Die Immobilienmarkt-Situation in Berlin mit der im Metropolitanraum zu vergleichen, wäre waghalsig. Eine gute Idee für neue Business-Modelle, die für die Umsetzung der Gesamtstrategie im nachhaltigen Bauen eine wichtige Rolle spielen könnten, gibt das Firmenportrait aus Berlin aber durchaus.

#### **Empfehlung 5.16**

*Die Metropolitankonferenz sollte neue Business-Modelle entsprechend dem dargestellten Beispiel auf ihre Eignung zur Umsetzung der Gesamtstrategie für den Gebäudepark prüfen. Sollte das Resultat positiv ausfallen, sind die Wirtschaftsförderer der Gemeinden des Metropolitanraums einzuschalten.*

### **5.8.3. NEUE FINANZIERUNGSMODELLE FÜR DEN «KLEINEN» EIGENTÜMER**

Im Abschnitt 5.8.1 wurde es bereits angetönt: Es ist anzunehmen, dass es in der Schweiz viele Hauseigentümer gibt, die langfristig denken und wahrscheinlich gerne eine vorbildliche Gesamtsanierung wahrnehmen würden, um den Wert ihrer Immobilie zu steigern (Beispiel einer solchen Sanierung in Figur 35). An der Überzeugung, dass ein Gesamtsanierungsprojekt für sie langfristig rentabel ist, fehlt es diesen Hauseigentümern nicht. Der «kleine» Eigentümer hat vielmehr ein Finanzierungsproblem: Der Eigenkapitalbedarf ist für

ihn zu hoch – viel zu hoch – und mehr Fremdkapital bekommt er von den Banken nicht, weil seine Schuldnerqualitäten nicht ausreichend gut sind.

Wenn diese These stimmt, dann helfen auch Fördergelder und vergünstigte Hypotheken nicht, um dem Eigentümer die aus seiner Sicht optimale Entscheidung zur Gesamtsanierung zu ermöglichen. Denn die Höhe der Fördergelder wird in der Regel nicht ausreichen, um das nötige Eigenkapital zusammenzubringen – und zwar bei weitem nicht, wenn man davon ausgeht, dass der Eigentümer praktisch keine Ersparnisse hat. Die günstigen Hypotheken bringen nichts, weil das Projekt mangels Liquidität ja gar nicht gestartet werden kann. Was macht der Eigentümer? Entweder macht er gar nichts. Oder er beginnt mal damit, mit Hilfe von Fördergeldern und einem Mini-Kredit ein paar Fenster auszutauschen oder den Kellerboden und das Dach zu dämmen. Wenn er Glück hat, findet er einen Planer für eine langfristige Zusammenarbeit, der eine gute etappierte Sanierung erst möglich macht. Das Risiko ist aber gross, dass er über kleine, unkoordinierte Eingriffe zwar den Betriebsenergiebedarf senken kann (daran misst sich dann beispielsweise der Erfolg des Gebäudesanierungsprogramms), letztendlich aber nicht sehr viel zur nachhaltigen Wertsteigerung seiner Immobilie beiträgt.

## NACHHALTIGE GESAMTSANIERUNG: EIN BEKANNTES LEUCHTTURMPROJEKT



### Gesamtsanierung Feldbergstrasse 4+6, Basel

Die Sanierung der beiden Mehrfamilienhäuser zum Null-Wärmeenergiehaus wurde mit dem Schweizer Solarpreis ausgezeichnet.

Seit der Gesamtsanierung werden die Häuser nur noch mit erneuerbare Energie versorgt (für Heizung, Warmwasser und Wohnungslüftung). Sie unterschreiten die Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft um 40%.

Durch den Ausbau des Dachgeschosses und dank den beiden neuen Terrassen mit Blick auf den grünen Innenhof konnte die Wohnqualität erheblich gesteigert werden. Das Solardach auf der Südseite liefert mehr Energie als für Heizung und Warmwasser notwendig ist.

Vor der Sanierung waren die Grundrisse der beiden Reihenhäuser identisch gespiegelt. Durch die Aufhebung eines Treppenhauses und den Ausbau des Dachgeschosses konnte zusätzlicher Wohnraum gewonnen werden.

### Projektbeteiligte

Architektur: Viridén + Partner AG, Zürich  
 HLK-/PV-Elektroingenieure: Zurfluh Lottenbach GmbH, Luzern. ARENA, Zürich. Energiebüro AG, Zürich.  
 Bauherrschaft: EcoRenova AG, Zürich

**Figur 35** Die Wertsteigerung durch nachhaltige Gesamtsanierungen ist offensichtlich. Diese INFRAS: Viele Hauseigentümer haben dies längst begriffen, scheitern aber an der Finanzierung und werden zu Alternativen gezwungen (a. Pinselsanierung mit kurzfristiger Gewinnoptimierung, b. Sanierungen in Etappen, c. keine Massnahmen).

### **Empfehlung 5.17**

*Die Metropolitankonferenz sollte die obige These prüfen. Wenn sie stichhaltige Hinweise findet, dass die These (zumindest teilweise) korrekt ist, sollte die Konferenz eine Untersuchung zu alternativen Finanzierungsmodellen lancieren. Die für die angesprochenen Eigentümer wirkungslosen Mittel in Form von Fördergeldern und günstigen Hypotheken könnten zum Beispiel dafür aufgewendet werden, ihm über speziell angelegte Fonds ausreichend langfristiges Fremdkapital zur Verfügung zu stellen.*



## 6. ZUSAMMENFASSUNG DER VORSCHLÄGE UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Tabelle 8 fasst die Handlungsempfehlungen (mittlere Spalte) an die Metropolitankonferenz zusammen (in 5 Teilen auf Seiten 119 bis 123). In der linken Spalte deuten eingefärbte Balken an, auf welcher Bearbeitungsebene sich der Leser befindet (die Ebenen sind entsprechend dem Berichtsaufbau definiert und folgen der Logik der vorliegenden Untersuchung). In der rechten Spalte findet der Leser Verweise zu den entsprechenden Stellen im Bericht, wo Hintergrundinformationen zu den jeweiligen Themen, Empfehlungen und deren Herleitungen im Detail dokumentiert sind.

EMPFEHLUNGSKATALOG FÜR DIE METROPOLITANKONFERENZ (TEIL 1 VON 5)		
Einordnung in die Struktur der Studie	Empfehlung	Verweise auf weiterführende Infos
  	<p><b>Übergeordnete Green Goals bilden die Grundlage für die Entwicklung zur nachhaltigen Region</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte die Formulierung von gemeinsamen, für den gesamten Metropolitanraum akzeptablen «Green Goals» verabschieden. Diese basieren auf drei Säulen – Standortqualität und Wettbewerbsfähigkeit, Lebens- und Wohnqualität sowie Energie- und Ressourceneffizienz – und umfassen insgesamt zehn Teilziele. Die «Green Goals» sollten zusätzlich durch konkrete Klimaziele untermauert werden: Langfristig (bis 2050) sind die im Metropolitanraum verursachten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 15% zu senken (gegenüber 2005) und der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch auf 75% zu erhöhen.</p>	<p>Erläuterung der vorgeschlagenen Green Goals (Seiten 31 bis 34) und Empfehlung 3.1 auf Seite 34.</p>
  	<p><b>Das nachhaltige Bauen ist eines der wichtigsten Themen in einer nachhaltig orientierten Region – diese braucht dafür eine ambitionierte, glaubwürdige und umfassende Gesamtstrategie</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte eine ambitionierte Gesamtstrategie für den Gebäudepark im Metropolitanraum verabschieden. Die hier vorgeschlagene Strategie besteht im Wesentlichen aus der Vision der 2000-Watt-Gesellschaft, einer Zielsetzung analog zum «SIA Effizienzpfad Energie» und der Umsetzung über den «Gebäudestandard 2008» des Programms Energiestadt. Bei der Diskussion des Strategievorschlags soll die Metropolitankonferenz bereits existierende Instrumente und Denksätze zur Steigerung der Nachhaltigkeit des Gebäudeparks umfassend berücksichtigen und weder im Vorherein ausschliessen noch gegeneinander ausspielen. Der Schwerpunkt muss auf den Stärken der zugrunde gelegten Konzepte liegen, um die angestrebte Entwicklung durch die Nutzung von Synergien zu beschleunigen.</p>	<p>Übersicht der Gesamtstrategie auf Seite 61 (Figur 21) und Empfehlungen 5.1 (Seite 56) und 5.2 (Seite 62).</p>

**Tabelle 8** Übersicht der Handlungsempfehlungen an die Metropolitankonferenz (Teil 1 von 5, Fortsetzung auf Seite 120)

EMPFEHLUNGSKATALOG FÜR DIE METROPOLITANKONFERENZ (TEIL 2 VON 5)		
Einordnung in die Struktur der Studie	Empfehlung	Verweise auf weiterführende Infos
Green Goals Nachhaltiges Bauen: Gesamtstrategie Vision Zielsetzung Instrumente	<p><b>Keine Gesamtstrategie ohne Vision: Die Grundidee der 2000-Watt-Gesellschaft eignet sich als Vision im Gebäudebereich</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte zumindest im Bereich des nachhaltigen Bauens auf die Vision der 2000-Watt-Gesellschaft setzen. Sie ist prägnant, vermarktbar und kompatibel mit anerkannten und erfolgreichen Umsetzungsinstrumenten im Gebäudebereich.</p>	<p>Pragmatische Argumente und Hintergrundinformationen zur Vision auf Seiten 62 bis 63 und Empfehlung 5.3 auf Seite 62.</p>
	<p><b>Eine Zielsetzung, die auf dem «SIA Effizienzpfad Energie» beruht</b></p> <p>INFRAS empfiehlt der Metropolitankonferenz eine Zielsetzung für das nachhaltige Bauen, welche auf den Grundideen des «SIA Effizienzpfads Energie» basiert und alle energetischen Nachhaltigkeitsaspekte miteinbezieht (Betriebsenergie, graue Energie für Baustoffe, induzierte Mobilität). Diese Zielsetzung sollte im Rahmen der Gesamtstrategie aktiv kommuniziert werden.</p>	<p>Pragmatische Argumente und Hintergrundinformationen zur Zielsetzung auf Seiten 63 bis 66 und Empfehlung 5.4 auf Seite 64.</p>
	<p><b>Umsetzungsinstrumente: Vor allem auf freiwillige Massnahmen setzen</b></p> <p>Bei der Festlegung von geeigneten Umsetzungsinstrumenten sollte die Metropolitankonferenz grundsätzlich einen Schwerpunkt auf freiwillige Massnahmen setzen, die für das Standortmarketing einzelner Gemeinden und des gesamten Metropolitanraums nutzbar sind (Labels, Beratung, Vermarktung von Leuchtturmprojekten etc.).</p>	<p>Hintergrundinformationen zu möglichen Umsetzungsinstrumenten auf Seiten 66 bis 67 und Empfehlung 5.5 auf Seite 67.</p>
Green Goals Nachhaltiges Bauen: Umsetzungsinstrumente Verein und Label Energiestadt und «Gebäudestandard 2008»	<p><b>Anzahl Energiestädte steigern</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte alle Gemeinden und Regionen im Metropolitanraum motivieren, Energiestädte zu werden. Sie sollte sich zum Ziel setzen, dass bis 2020 mindestens 95% aller Gemeinden des Metropolitanraums Energiestädte sind (entweder autonom oder als Teil einer Region).</p>	<p>Hintergrundinformationen zu Energiestadt (Seiten 70 bis 77), zum Gebäudestandard 2008 (Seiten 78 bis 80) sowie Empfehlungen 5.6, 5.7 (beide Seite 81) und 5.8 (Seite 84).</p>
	<p><b>Covenant of Mayors als zusätzliche Option für Städte mit starkem Bezug zur EU</b></p> <p>INFRAS empfiehlt Städten mit engem Bezug zu europäischen Partnern in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, respektive Städten, welche starken Wert legen auf die Vernetzung mit der EU sowie die international etwas breitere Plattform, zusätzlich die Covenant of Mayors zu unterzeichnen.</p> <p><b>Zusammenarbeit mit dem Verein Energiestadt intensivieren und diese auf die Implementierung des «Gebäudestandards 2008» fokussieren</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte eine verstärkte Zusammenarbeit mit dem Verein Energiestadt prüfen. Thematische Schwerpunkte: Gebäudestandard 2008, Vermarktung von Leuchtturmprojekten und Förderung der Attraktivität des Labels Energiestadt. Die Priorität sollte dabei auf der Vermarktung und Implementierung des «Gebäudestandards 2008» gesetzt werden. Der Verein Energiestadt würde eine solche Zusammenarbeit begrüssen.</p>	

Fortsetzung Tabelle 8: Übersicht der Handlungsempfehlungen an die Metropolitankonferenz (Teil 2 von 5, Fortsetzung auf Seite 121)

EMPFEHLUNGSKATALOG FÜR DIE METROPOLITANKONFERENZ (TEIL 3 VON 5)		
Einordnung in die Struktur der Studie	Empfehlung	Verweise auf weiterführende Infos
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Green Goals</div> <div style="background-color: #e67e22; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Nachhaltiges Bauen: Umsetzungsinstrumente</div> <div style="background-color: #2980b9; padding: 5px;">Verein, Label und Standard Minergie</div> </div>	<p><b>Minergiebauten bieten das Exempel für die Wirtschaftlichkeit des nachhaltigen Bauens: Solche Informationen müssen in der Investorenwelt aktiver kommuniziert werden</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte belastbare und unabhängige Informationen zur Wirtschaftlichkeit von nachhaltigen Bauten gemäss aktuellem Stand und in regelmässigen Abständen sammeln und zur Unterstützung von Entscheidungsträgern (Investoren) in geeigneter Weise kommunizieren. Als wichtige Informationsquelle könnte unter anderem das CCRS der Universität Zürich dienen, das aufgrund seiner Forschungsarbeit in diesem Bereich über aktuelle Trends Bescheid weiss.</p> <p><b>Auf den Minergie-Standard fokussieren – vor allem, weil er ein wichtiges Instrument des Gebäudestandards 2008 ist</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte bei den Baustandards auf Minergie fokussieren. Der Fokus auf diesen weitverbreiteten Schweizer Standard bringt vor allem Vorteile bei der Kommunikation der Gesamtstrategie. In Bezug auf spezifische Bauprojekte, beispielsweise Vorzeigebauten von internationalem Charakter (Kongresshäuser, Hotels, Firmensitze internationaler Konzerne etc.), sind aber auch andere Baustandards nützliche Umsetzungsinstrumente. Die Metropolitankonferenz soll bei solchen Projekten im Hintergrund unterstützende Funktionen übernehmen.</p> <p><b>Rahmenbedingungen schaffen, dass der Metropolitanraum bei den zertifizierten Bauten Weltspitze bleibt</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte die weitere Vermarktung des Standards bzw. Labels «Minergie» tatkräftig unterstützen und geeignete Rahmenbedingungen schaffen, um die Anzahl Minergiebauten im Metropolitanraum weiter zu steigern. Geeignete Rahmenbedingungen heisst: Die vorgeschlagene Gesamtstrategie verabschieden, die enge Zusammenarbeit mit Energiestadt und Minergie suchen und auf die Stärken des Vereins Minergie aufbauen (Kommunikation, Markenstärke, Vernetzung im nachhaltigen Bauen). Der Verein Minergie begrüsst eine solche Zusammenarbeit.</p>	<p>Hintergrundinformationen zu Minergie (Seiten 84 bis 92), zu anderen Gebäudestandards (Seiten 93 und 94) sowie Empfehlungen 5.9 (Seite 93), 5.10 (Seite 94) und 5.11 (Seite 95).</p>

Fortsetzung Tabelle 8: Übersicht der Handlungsempfehlungen an die Metropolitankonferenz (Teil 3 von 5, Fortsetzung auf Seite 122)

EMPFEHLUNGSKATALOG FÜR DIE METROPOLITANKONFERENZ (TEIL 4 VON 5)		
Einordnung in die Struktur der Studie	Empfehlung	Verweise auf weiterführende Infos
<p>Green Goals</p> <p>Nachhaltiges Bauen: Klassische Umsetzungsinstrumente</p> <p>Energievorschriften</p> <p>Monetäre Förderung</p>	<p><b>Energievorschriften: Für den Entscheidungsträger zählt nicht nur ihr Inhalt, sondern vor allem auch die langfristige Perspektive</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte das Gespräch mit der Konferenz Kantonalener Energiedirektoren suchen und die Möglichkeit eines gesetzlich verankerten Absenkpfeils für die Energievorschriften diskutieren. Unabhängig davon, wie ambitioniert ein solcher Absenkpfeil ist – die Entscheidungsfindung für Eigentümer, Bauherren und Investoren würde enorm erleichtert und Entscheide für das nachhaltige Bauen fördern.</p> <p><b>Förderdschungel: Auf das Konzept von energiefranken.ch setzen</b></p> <p>Die Metropolitankonferenz sollte auf das Konzept der Webseite <a href="http://www.energiefranken.ch">www.energiefranken.ch</a> setzen. Um die Aktualität und Vollständigkeit der Angaben zu den Gemeinden im Metropolitanraum (noch) zu verbessern, sollen diese und die Kantone des Metropolitanraums aktiv dazu aufgerufen werden, ihre Förderprogramme in regelmässigen Abständen mit den Inhalten auf <a href="http://www.energiefranken.ch">www.energiefranken.ch</a> zu vergleichen und Abweichungen direkt und aus eigener Initiative bei der Koordinationsstelle von <a href="http://www.energiefranken.ch">www.energiefranken.ch</a> zu melden.</p>	<p>Hintergrundinformationen zu Energievorschriften (Seiten 96 bis 98), zur Förderlandschaft (Seiten 98 bis 104) und speziell zur Webseite <a href="http://energiefranken.ch">energiefranken.ch</a> (Seiten 102 und 103) sowie Empfehlungen 5.12 (Seite 98) und 5.13 (Seite 105).</p>
<p>Green Goals</p> <p>Nachhaltiges Bauen: Betreiber</p> <p>KMU-Beratung</p>	<p><b>Ein Beratungsangebot für KMU nach dem Modell des Öko-Kompasses schaffen</b></p> <p>Die Beratung und Sensibilisierung von KMU im Energie- und speziell im Gebäudebereich trägt zur Umsetzung der Gesamtstrategie bei. Die Metropolitankonferenz sollte die Initiative ergreifen, um im Metropolitanraum ein Beratungsangebot für KMU nach dem Modell des Öko-Kompasses zu schaffen. Bestehende Strukturen und Angebote (vor allem die Kapazitäten der kommunalen respektive kantonalen Energiefachstellen und Energieberater) sollten dabei im Sinne der Synergienutzung unbedingt berücksichtigt werden.</p>	<p>Hintergrundinformationen zur KMU-Beratung im Energiebereich (Seiten 105 bis 110) sowie Empfehlung 5.14 (Seite 110).</p>

Fortsetzung Tabelle 8: Übersicht der Handlungsempfehlungen an die Metropolitankonferenz (Teil 4 von 5, Fortsetzung auf Seite 123)

EMPFEHLUNGSKATALOG FÜR DIE METROPOLITANKONFERENZ (TEIL 5 VON 5)		
Einordnung in die Struktur der Studie	Empfehlung	Verweise auf weiterführende Infos
Green Goals Nachhaltiges Bauen: Prioritäten für die Untersuchung weiterer Umsetzungsinstrumente Grosse Bauherrschaften Business-Modelle für Investoren Eigentümer: Finanzierungs-Modelle	<p><b>Grosse Bauherrschaften müssen mit ins Boot</b>            Ohne dass die riesigen Immobilien-Portfolios grosser Städte, Firmen oder Institutionen (z.B. Kantonalbanken, SBB, etc.) entsprechend der umfassenden Gesamtstrategie auch wirklich nachhaltig umgebaut werden, hat der Metropolitanraum wenig Aussichten auf einen genügend raschen Erfolg im Gebäudebereich. Die Metropolitankonferenz sollte ein Konzept erarbeiten, das die grössten 20 Bauherrschaften des Metropolitanraums identifiziert und Vorschläge macht, wie man die Entscheidungsträger dieser Bauherrschaften an einen runden Tisch bringt. Dort soll die Gesamtstrategie gemäss der vorliegenden Studie kommuniziert werden.</p>	Motivation anhand eines Umsetzungsbeispiels (Seiten 112 und 113) sowie Empfehlung 5.15 (Seite 114).
	<p><b>Neue Business-Modelle für Investoren im nachhaltigen Bauen</b>            In Berlin macht ein Unternehmen nachhaltige Gesamtanierungen zur soliden, grünen Geldanlage: Die KlimaGut Immobilien AG modernisiert typische städtische Mietshäuser und stellt sie auf Energieversorgung aus 100% erneuerbaren Quellen um. Damit wird der Betrieb der Gebäude vollständig klimaneutral und das zu sozialen, für Mieter leistbaren Bedingungen. Nach der Modernisierung werden die Immobilien als risikoarme Fonds am Kapitalmarkt refinanziert und ermöglichen Privatleuten wie institutionellen Anlegern eine ökologisch und ethisch ausgerichtete Investition. Die Metropolitankonferenz sollte neue Business-Modelle entsprechend dem Beispiel untersuchen und prüfen, ob sie zur Umsetzung der Gesamtstrategie geeignet sind. Sollte das Resultat positiv ausfallen, sind die Wirtschaftsförderer der Gemeinden des Metropolitanraums einzuschalten.</p>	Motivation anhand eines Umsetzungsbeispiels (Seiten 114 und 115) sowie Empfehlung 5.16 (Seite 115).
	<p><b>Neue Finanzierungs-Modelle für den «kleinen» Eigentümern</b>            Wenig vermögenden, kleinen Eigentümern nützen Fördergelder und vergünstigte Hypotheken nichts – sie haben ein Finanzierungsproblem, wenn sie nachhaltig gesamtanieren wollen. Die Metropolitankonferenz sollte diese These prüfen. Wenn sie stichhaltige Hinweise findet, dass diese (zumindest teilweise) korrekt ist, sollte die Konferenz eine Untersuchung zu alternativen Finanzierungsmodellen lancieren. Die für die angesprochenen Eigentümer wirkungslosen Mittel in Form von Fördergeldern und günstigen Hypotheken könnten zum Beispiel dafür aufgewendet werden, ihm über speziell angelegte Fonds ausreichend langfristiges Fremdkapital zur Verfügung zu stellen.</p>	Erläuterung der These (Seiten 115 und 116) sowie Empfehlung 5.17 (Seite 117).

Fortsetzung Tabelle 8: Übersicht der Handlungsempfehlungen an die Metropolitankonferenz (Teil 5 von 5)

## **ANHANG**

## ANHANG 1: ÜBERSICHT FORSCHUNGS- UND BILDUNGSINSTITUTIONEN

ÖFFENTLICHE FORSCHUNGS- UND BILDUNGSINSTITUTIONEN				
Name	Tätigkeit, Relevanz Cleantech	Angestellte / Budget etc.	Zielgruppe, Art der Tätigkeit	Standort (Gemeinde)
AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft	Gezielte Förderung von einzelnen Projekten und Anlagen im Bereich der rationellen Nutzung von Energieträgern, Renaturierung von Gewässern und Bau von Wasserversorgungsanlagen. Dafür stehen dem AWEL Staatsbeiträge von 7 Mio. Franken zur Verfügung	Jahresbudget: 7 Mio. CHF	Finanzielle Unterstützung, Förderung	Zürich
Eawag	Nachhaltiges Ressourcenmanagement, Ressourcenschutz und Emissionsreduktion	412 Angestellte / Jahresbudget: 56 Mio. CHF		Dübendorf
EMPA St. Gallen	Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung mit grösstmöglicher Nähe zur Wirtschaft und Industrie, Forschungsinstitution des ETH-Bereichs für Materialwissenschaften und Technologie.			St. Gallen
EMPA Zürich	Energiesysteme für erneuerbare Energieträger, Biomaterialien, (Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen), Photovoltaik, energieeffiziente Fahrzeugantriebe, Wasserstoff und Energie, Umweltechnik, Forschung und Entwicklung von hocheffizienten Dünnschichtsolarzellen, moderne Baustoffe, innovative Gebäudesysteme (zukunftsorientierte Systeme für Heizungen, Wärmespeicherung, Kühlung und zur kombinierten Produktion von Strom und Wärme), neue Dämmsysteme etc.	915 Angestellte		Dübendorf
ETH, Energy Science Center	Cleantech v.a. in Bezug auf Energie. Alle Bereiche von Cleantech werden durch Forschungsprojekte abgedeckt. ESC ETH umfasst mehr als 40 Forschungsgruppen. 4 Hauptbereiche: Mobilität, Gebäude, Industrieprozesse, Energieversorgung/Elektrizitätsproduktion, Stromnetze, Speicherung			Zürich
ETHZ, CCES (Competence Center Environment and Sustainability)	Klima, Umweltrisiken, natürliche Ressourcen und nachhaltiges Landmanagement	13 Angestellte		Zürich
ETHZ, Centre for Energy Policy and Economics (CEPE)	Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie Mobilität	45 Angestellte		Zürich
ETHZ, Energy Science Center (ESC)	Erneuerbare Primärenergie, emissionsfreie Verbrennung, Stromproduktion, Brennstoffzellen, CO <sub>2</sub> -Fassung und Speicherung sowie chemische Speicherung von Solarenergie	45 Angestellte		Zürich
ETHZ, Institute for Environmental Decisions (IED)	Effizienz in Mobilität, Optimierung von Abfallsystemen, Wirkungen von Biotreibstoffen, nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen	149 Angestellte		Zürich
ETHZ, Power System Laboratory (PSL)	Effiziente Stromproduktion und -übertragung sowie zukünftige Elektrizitätssysteme	25 Angestellte		Zürich
EWZ	Smart Meter/Smart Grids			Zürich
FHNW Institut für 4D-Technologien, Prozessmodellierung	Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessabläufen und Organisationen	36 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Aerosol- und Sensortechnik	Aerosolmesstechnik, Partikeltechnologie	21 Angestellte		Windisch

FHNW Institut für Business Engineering	Gestaltung von organisatorischen und technischen Prozessen in Unternehmen auf der Basis der Konzeption "Mensch - Technik - Organisation (MTO), Logistik"	31 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Produkt- und Produktionsengineering	Produktentwicklung unter Anwendung moderner Technologien, u.a. Fertigungskonzepte: Optimale Organisation von Produktionsprozessen	23 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Thermo- und Fluid-Engineering	Thermal Systems Engineering/Thermische Energie, inkl. Verbrennung und Gasturbinenprozesse, der automatisierten Simulation und Optimierung von Herstellungsprozessen mit den Spezialgebieten Wasserstrahl- und Zerstäubungstechnologie	36 Angestellte		Windisch
Forschungsschwerpunkt Energieeffizienz und Erneuerbare Energien der Stadt Zürich, Projekt «Wir leben 2000 Watt – Mehr Energieeffizienz im Zürcher Alltag»	Sie ist für die Nahtstelle zur strategischen Steuerung zuständig. Der gesamte Forschungsschwerpunkt unterliegt einem Controlling der Geschäftsstelle, die zudem ein Reporting in Form von Jahresberichten zuhanden der strategischen Steuerung erstellt. Das bestehende städtische Monitoring des Gesamtprozesses hin zur 2000-Watt-Gesellschaft wird für die Identifikation weiterer interessanter Forschungsschwerpunkte und -projekte analysiert. Das Management der Forschungsprojekte von der Ausschreibung bis zur Publikation. Dies beinhaltet auch ein Qualitätsmanagement und die Akquisition von möglichen zusätzlichen finanziellen Forschungsmitteln. Das Netzwerk Forschung und Lehre stellt den permanenten Einbezug von Instituten unterschiedlicher Fachrichtungen der Universität und der ETH und den Einbezug der Forschungserkenntnisse in die Lehre sicher. Die Kommunikation und Veranstaltungen für die Umsetzung der Ergebnisse und den Know-how-Transfer zu Pilotanwendern, Fachleuten und möglichen Multiplikatoren in der Stadt Zürich wie auch in anderen Städten verstärken die Wirkung des Forschungsschwerpunktes		Die Forschungsprojekte umfassen sowohl grundlagen- als auch umsetzungsorientierte Themen sowie Pilot- und Demonstrationsanlagen. Sie werden entweder durch die Projektpartner in Zusammenarbeit mit der Stadt Zürich oder durch beauftragte Dritte durchgeführt.	Zürich
HSLU, Maschinentechnik, CC Thermische Energiesysteme&Verfahrenstechnik	Thermische Energiesysteme und Verfahrenstechnik			Luzern
HSLU, Zentrum Integrale Gebäudetechnik	Energie- und Gebäudetechnik; Minergie-P			Luzern, Horw
HSR Institut für Bau und Umwelt	Konstruktion und Baustoffüberprüfung, Geotechnik, Wasserbau und Umweltingenieurwesen	23 Angestellte	angewandte Forschung und Entwicklung	Rapperswil-Jona
HSR Institut für Energietechnik	Thermische und elektrische Energietechnik und Optimierung energietechnischer Systeme	6 Angestellte	angewandte Forschung und Entwicklung	Rapperswil-Jona
HSR Institut für Landschaft und Freiraum	Landschaftsplanung, Landschaftsgestaltung, Landschaftsentwicklung	23 Angestellte	angewandte Forschung und Entwicklung	Rapperswil-Jona
HSR Institut für Raumentwicklung	Untersuchung der Wechselwirkung zwischen Siedlung, Verkehr, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft sowie Entwicklung geeigneter Modelle zu deren Beschreibung. Erarbeitung von Grundlagen, Leitlinien und Konzepte zur nachhaltigen Raumentwicklungspolitik. Entwicklung innovativer Methoden und anwendungsorientierter Instrumente für den effizienten und effektiven Vollzug der Raumplanung	12 Angestellte	angewandte Forschung und Entwicklung	Rapperswil-Jona
HSR Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik	Klassische Umwelttechnik, Minimierung der Umweltauswirkungen von Abgas, Abwasser und Abfall	21 Angestellte	angewandte Forschung und Entwicklung	Rapperswil-Jona
HSR Solartechnik Prüfung Forschung (SPF)			angewandte Forschung und Entwicklung	Rapperswil-Jona
NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Entwicklung Mechatronischer Systeme EMS		angewandte Forschung und Entwicklung, NTB-Koordinationsstelle für	Buchs (SG)

NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Computational Engineering			
NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Energiesysteme IES			
NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Ingenieurinformatik INF			
NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Mikro- und Nanotechnologie MNT			
NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Produktionsmesstechnik, Werkstoffe und Optik PWO			
NTB - Interstaatliche Hochschule für Technik (Mitglied der FHO Fachhochschule Ostschweiz)	Institut für Medizintechnik IMT			
PSI, CCEM (Kompetenzzentrum für Energie und Mobilität)	Transport: Treibstoffe mit niedrigem Kohlenstoffanteilen, saubere Antriebssysteme, Verbrennungsforschung, effizienter Passagiertransport	17 Angestellte	Zusammenarbeit mit ca. 50 Firmen	Villigen
PSI, Paul Scherrer Institut	grösstes Energieforschungszentrum der Schweiz	1300 Angestellte / Jahresbudget: 260 Mio. CHF	Bereiche Struktur der Materie, Mensch und Gesundheit sowie Energie und Umwelt. Grundlagen- und angewandte Forschung.	Villigen
Universität St. Gallen	Management erneuerbare Energien / Energieeffizienz aus betriebswirtschaftlicher Sicht; alle Cleantech Aspekte ausser "nachh. Ressourcenmanagement" kommen in Forschung vor. Bildung: Masterkurs nachhaltige Unternehmensleistung umfasst alle Aspekte von Cleantech.			St. Gallen
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Clean Tech ist explizit (Cleantech im engeren Sinn) oder implizit (geht Richtung ökologische Optimierung) in Forschung integriert. Standort Winterthur: v.a. nachhaltige Entwicklung. Standort Wädenswil: erneuerbare Energien / Energieeffizienz, ökolog. engineering. Biotechnologie.			Winterthur / Wädenswil
ZHaW, Inst. für Biotechnologie, Fachgruppe Umweltbiotechnologie	Abfall und Biomasse, Biogasgewinnung, Abwasserbehandlung und -reinigung, Emissionsminderungsverfahren (Minderung CO2 und Methan-Emissionen)	8 Angestellte	Das Institut stellt Know-how und Infrastruktur für anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte und Dienstleistungsaufträge zur Verfügung.	Wädenswil
ZHaW, Inst. für Datenanalyse und Prozessdesign	Prozessoptimierung und Prozesssteuerung, Lager- und Supply Chain Management	23 Angestellte		Winterthur

ZHaW, Inst. für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Fachstelle Erneuerbare Energien	Erneuerbare Energien und Energieeffizienz: Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen. Die Fachstelle ist Teil des Instituts für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR) welches in der Schweiz zu den führenden Lehr- und Forschungseinrichtungen im Ökologiesektor zählt. Seit September 2007 gehört das Institut IUNR zur Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW). Durch ihre regionale Verankerung ist die ZHAW eine der grössten und leistungsstärksten Mehrsparten-Fachhochschulen in der Schweiz mit nationaler und internationaler Ausstrahlung. Zum Markenzeichen der ZHAW gehören Interdisziplinarität und Praxisbezug.	5 Angestellte	angewandte Forschung und Entwicklung, am Paul Scherrer Institut finden sowohl Veranstaltungen für ein Fachpublikum, als auch für die allgemeine Öffentlichkeit statt.	Wädenswil
ZHaW, Inst. für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Fachstelle Ökotechnologie	Pflanzenkläranlagen (bepflanzte Bodenfilter bis zur produktiven Aquakultur von Nutzpflanzen)		angewandte Forschung und Entwicklung	Wädenswil
ZHaW, Inst. für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Fachstelle Ressourcenbewirtschaftung	Material- und Informationsflussanalyse: Logistik (Entsorgung, Transport), Personenflussanalysen, Geschäftsprozessmodellierung, Untersuchung von Rückständen aus Abfallbehandlungen			Wädenswil
ZHAW, School of Engineering, Institut für Thermo- und Fluid-Engineering	Fluidmechanik, Thermodynamik und Energietechnik, Klimatechnik, Verfahrens- und Prozesstechnik, Model-Based Design			Winterthur
ZHaW, School of engineering, Institute for materials and process engineering	Entwicklung von innovativen Materialien, Herstellungsverfahren und Anlagen			Winterthur
ZHAW, School of Engineering, Zentrum für Produkt- und Prozessentwicklung	Produkt- und Prozessentwicklung mit rechnergestützten Methoden. Produktinnovation, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Dokumentation und Organisation im Produkterstellungsprozess			Winterthur
AWEL, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft	Gezielte Förderung von einzelnen Projekten und Anlagen im Bereich der rationellen Nutzung von Energieträgern, Renaturierung von Gewässern und Bau von Wasserversorgungsanlagen. Dafür stehen dem AWEL Staatsbeiträge von 7 Mio. Franken zur Verfügung	Jahresbudget: 7 Mio. CHF	Finanzielle Unterstützung, Förderung	Zürich
Eawag	Nachhaltiges Ressourcenmanagement, Ressourcenschutz und Emissionsreduktion	412 Angestellte / Jahresbudget: 56 Mio. CHF		Dübendorf
EMPA St. Gallen			Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung mit grösstmöglicher Nähe zur Wirtschaft und Industrie, Forschungsinstitution des ETH-Bereichs für Materialwissenschaften und Technologie.	St. Gallen
EMPA Zürich	Energiesysteme für erneuerbare Energieträger, Biomaterialien, (Materialien aus nachwachsenden Rohstoffen), Photovoltaik, energieeffiziente Fahrzeugantriebe, Wasserstoff und Energie, Umwelttechnik, Forschung und Entwicklung von hocheffizienten Dünnschichtsolarzellen, moderne Baustoffe, innovative Gebäudesysteme (zukunftsorientierte Systeme für Heizungen, Wärmespeicherung, Kühlung und zur kombinierten Produktion von Strom und Wärme), neue Dämmsysteme etc.	915 Angestellte		Dübendorf

ETH, Energy Science Center	Cleantech v.a. in Bezug auf Energie. Alle Bereiche von Cleantech werden durch Forschungsprojekte abgedeckt. ESC ETH umfasst mehr als 40 Forschungsgruppen. 4 Hauptbereiche: Mobilität, Gebäude, Industrieprozesse, Energieversorgung/Elektrizitätsproduktion, Stromnetze, Speicherung			Zürich
ETHZ, CCES (Competence Center Environment and Sustainability)	Klima, Umweltrisiken, natürliche Ressourcen und nachhaltiges Landmanagement	13 Angestellte		Zürich
ETHZ, Centre for Energy Policy and Economics (CEPE)	Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie Mobilität	45 Angestellte		Zürich
ETHZ, Energy Science Center (ESC)	Erneuerbare Primärenergie, emissionsfreie Verbrennung, Stromproduktion, Brennstoffzellen, CO <sub>2</sub> -Fassung und Speicherung sowie chemische Speicherung von Solarenergie	45 Angestellte		Zürich
ETHZ, Institute for Environmental Decisions (IED)	Effizienz in Mobilität, Optimierung von Abfallsystemen, Wirkungen von Biotreibstoffen, nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen	149 Angestellte		Zürich
ETHZ, Power System Laboratory (PSL)	Effiziente Stromproduktion und -übertragung sowie zukünftige Elektrizitätssysteme	25 Angestellte		Zürich
EWZ	Smart Meter/Smart Grids			Zürich
FHNW Institut für 4D-Technologien, Prozessmodellierung	Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessabläufen und Organisationen	36 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Aerosol- und Sensortechnik	Aerosolmesstechnik, Partikeltechnologie	21 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Business Engineering	Gestaltung von organisatorischen und technischen Prozessen in Unternehmen auf der Basis der Konzeption "Mensch - Technik - Organisation (MTO), Logistik"	31 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Produkt- und Produktionsengineering	Produktentwicklung unter Anwendung moderner Technologien, u.a. Fertigungskonzepte: Optimale Organisation von Produktionsprozessen	23 Angestellte		Windisch
FHNW Institut für Thermo- und Fluid-Engineering	Thermal Systems Engineering/Thermische Energie, inkl. Verbrennung und Gasturbinenprozesse, der automatisierten Simulation und Optimierung von Herstellungsprozessen mit den Spezialgebieten Wasserstrahl- und Zerstäubungstechnologie	36 Angestellte		Windisch
Forschungsschwerpunkt Energieeffizienz und Erneuerbare Energien der Stadt Zürich, Projekt «Wir leben 2000 Watt – Mehr Energieeffizienz im Zürcher Alltag»	Sie ist für die Nahtstelle zur strategischen Steuerung zuständig. Der gesamte Forschungsschwerpunkt unterliegt einem Controlling der Geschäftsstelle, die zudem ein Reporting in Form von Jahresberichten zuhanden der strategischen Steuerung erstellt. Das bestehende städtische Monitoring des Gesamtprozesses hin zur 2000-Watt-Gesellschaft wird für die Identifikation weiterer interessanter Forschungsschwerpunkte und -projekte analysiert. Das Management der Forschungsprojekte von der Ausschreibung bis zur Publikation. Dies beinhaltet auch ein Qualitätsmanagement und die Akquisition von möglichen zusätzlichen finanziellen Forschungsmitteln. Das Netzwerk Forschung und Lehre stellt den permanenten Einbezug von Instituten unterschiedlicher Fachrichtungen der Universität und der ETH und den Einbezug der Forscherkenntnisse in die Lehre sicher. Die Kommunikation und Veranstaltungen für die Umsetzung der Ergebnisse und den Know-how-Transfer zu Pilotanwendern, Fachleuten und möglichen Multiplikatoren in der Stadt Zürich wie auch in anderen Städten verstärken die Wirkung des Forschungsschwerpunktes		Die Forschungsprojekte umfassen sowohl grundlagen- als auch umsetzungsorientierte Themen sowie Pilot- und Demonstrationsanlagen. Sie werden entweder durch die Projektpartner in Zusammenarbeit mit der Stadt Zürich oder durch beauftragte Dritte durchgeführt.	Zürich

**Tabelle 9** Auswertung von (EBP 2009) und (EBP und NET 2009), ergänzt. Aufzählungen zu öffentlichen Forschungs- und Bildungsinstitutionen.

KANTONALE/STÄDTISCHE VERWALTUNGEN UND PRIVATE AKTEURE (UNERNEHMEN, VERBÄNDE, TECHNOLOGIETRANSFER- UND TECHNOLOGIEVERMITTLUNGSSTELLEN, TECHNIKSCHULEN, ETC.)				
Name	Tätigkeit, Relevanz Cleantech	Angestellte / Budget etc.	Zielgruppe, Art der Tätigkeit	Standort (Gemeinde)
ABB Schweiz AG Power Technology Systems (PTU)	Umwelttechnik: Produkte, Beratung im Bereich Abfall, Wasser und Energie.	6400 Angestellte		Baden
BBT- KTI	Die Förderagentur für Innovation KTI (Bundsamt für Berufsbildung und Technologie BBT). Die KTI ist die Förderagentur für Innovation des Bundes. Sie fördert seit über 60 Jahren den Wissens- und Technologietransfer zwischen Unternehmen und Hochschulen. Sie verknüpft Partner aus beiden Bereichen in Projekten anwendungsorientierter Forschung und Entwicklung und unterstützt den Aufbau von Start-ups.			Bern
Cobix	Hauptaktivitäten der Cobix Gruppe mit Hauptsitz in der Schweiz und Filialen in Deutschland und Österreich sind: Forschung und Entwicklung der biaxialen Hohlkörperdecke à Ressourceneffizienz durch Einbau von Plastikhohlkörper in Betonbauten	20 Angestellte im Bereich Forschung und Entwicklung	Forschung und Entwicklung	Zug
CTU (Clean Technology Universe) und Kompogas	Holzvergasung und Biogas		Angewandte Forschung und Entwicklung	Winterthur
Degrémont Technologies Ltd	Umwelttechnik		Forschung und Entwicklung	Dübendorf
Eco-net.ch	Konsortium zwischen Firmen, Non Profit-Organisationen, Institutionen der öffentlichen Hand und Hochschulen zum Thema "umweltgerechte, energie-effiziente und marktfähige Produkt- und Prozessinnovationen". Ziel, die Nachfrage der Unternehmen nach Hochschulwissen und Forschungsergebnissen stärken, Unternehmen befähigen, vorhandenes Umweltwissen und zukünftige Anforderungen besser zu identifizieren und umzusetzen, sowie Unternehmen - vor allem die KMU - in ihren Kontakten mit den Hochschulen stärken.			Seegraben
EKZ Elektrizitätswerk des Kantons Zürich (EKZ),	Zuständig für Bau und Unterhalt des Stromnetzes im Kanton Zürich, fördert erneuerbare Energien, Energieeffizienz und den effizienten Umgang mit Energie mit verschiedenen Tätigkeiten.		Testzentrum S.A.L.T. (Swiss Alpine Laboratories for Testing of Energy Efficiency) an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Chur (joint venture mit HTW mit S.A.F.E., Partner EKZ)	Zürich
EnAW	Die EnAW hat den Leistungsauftrag vom Bund erhalten, die CO2-Emissionen bis 2010 auf 90% des Standes von 1990 zu senken. Ihr Hauptfokus liegt im Bereich Industrie-, Dienstleistungs- und Gewerbesektor. Bindeglied zwischen Bund und Wirtschaft.		Zurzeit ca. 72 Arbeitsgruppen im Energie-Modell und 16 im Benchmark-Modell sowie das KMU-Modell. Darin eingefasst sind rund 1900 Unternehmen.	Zürich
energie-cluster.ch	Förderung von Innovation von energieeffizienten Technologien und erneuerbaren Energien mittels Beratung, Vermittlung von Forschungsergebnissen, Initialisierung und Moderation von Projekten, Aus- und Weiterbildung und Aufbau einer interaktiven Wissensdatenbank			Bern
FLISOM AG	Herstellung von flexibler Dünnschichtsolarzellen zu kostengünstigen Preisen. Herstellungsverfahren ist zurzeit in der Entwicklungsphase. Die ETHZ betreibt Grundlagenforschung für die Firma (Spinn-off)		Grundlagenforschung (ETHZ)	Dübendorf

KANTONALE/STÄDTISCHE VERWALTUNGEN UND PRIVATE AKTEURE (UNERNEHMEN, VERBÄNDE, TECHNOLOGIETRANSFER- UND TECHNOLOGIEVERMITTLUNGSGESTALTUNGSSTELLEN, TECHNIK-SCHULEN, ETC.)				
Name	Tätigkeit, Relevanz Cleantech	Angestellte / Budget etc.	Zielgruppe, Art der Tätigkeit	Standort (Gemeinde)
Greenpeace Schweiz, Jugendso-larprojekt	Bau und Montage von Solaranlagen mit Jugendlichen, Jugend- und Öffentlichkeitsarbeit zur Förderung von Sonnenenergie	4 Angestellte		Zürich
IBM - Forschungszentrum in Rüslikon	Als europäischer Zweig der IBM Forschung hat das Labor in Rüslikon neben seiner eigenen Forschungstätigkeit auch die Aufgabe, die Beziehungen zu akademischen und industriellen Partnern in Europa zu pflegen, dem Unternehmen das hier vorhandene Fachwissen zu erschliessen und insbesondere jene technischen Gebiete zu verfolgen, in denen Europa weltweit führend ist.		Angewandte Forschung und Entwick-lung	Rüslikon
Landis +Gyr	Smart Meter/Smart Grids		Angewandte Forschung und Entwick-lung	Zug
Proof-it, öbu	Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften		KMU, v.a. Plattform für Animation von KMU Betrieben, ihre Prozesse nachhal-tiger gestalten	Zürich
Schweizerische Energie Stiftung (SES)	Die Stiftung setzt sich für eine Energieversorgung in der Schweiz ein, die die Bedürfnisse der Schweizer auf eine nachhaltige Art und Weise befriedigt. Das heisst, die Versorgung soll weiter unabhängiger von fossilen Brennstoffen werden und unüberschaubare Gefah-ren wie Atommüll und die Produktion von Klimagasen vermieden werden.			Zürich
Schweizerischer Verband für Umwelttechnik (SVUT)	Eigenständiger Verband im Bereich Umwelttechnik. Zusammenschluss von über 110 Firmen und Experten aus allen Bereichen der Umwelttechnik. Vorwiegend KMUs. Mitglie-der sin Unternehmen und Experten, die in den Fachsektoren Beratung, Engineering, Herstellung, Handel und spezielle Dienstleistungen tätig sind			Basel
Siemens, Building Technologies	Smart Meter/Smart Grids und Rolle eMobility		Angewandte Forschung und Entwick-lung	Steinhausen
Stiftung Praktischer Umwelt-schutz Schweiz (Pusch)	Pusch ist eine unabhängige Nonprofit-Organisation, und leistet Öffentlichkeitsarbeit in den Schwerpunktthemen Abfallmanagement, Gewässerschutz und Siedlungswasserwirt-schaft.	Finanzieller Träger ca. 60% Einnahmen aus auftragsbezo-genen Leistungen; Projektbei-träge von Bund und Kantonen; Gönner und Spenden		Zürich
Suissetec (Schweizerisch-Liechtensteinischer Gebäude-technikverband)	Gebäudetechnik, Branchen- und Arbeitgeberverband	Verband umfasst 29 Sektionen mit über 3300 Mitgliedern	Berufsaus- und weiterbildung	Zürich
Swissmem	Wirtschaftsverband der Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie		Zürich	Swissmem
Swissmem (Verband der Schwei-zer Maschinen-, Elektro- und Metall-Industrie)	Umwelttechnik, Antriebstechnik, Pumpen, Hydraulik und Pneumatik. Fachgruppe Umwelt-technik. Plattform für gemeinsame Marketing-Aktivitäten und den Erfahrungsaustausch. In der Fachgruppe werden fachspezifische Informationen aufbereitet, Messen organisiert, Statistiken und Branchenkenzahlen erarbeitet.		Vermittlung/Beratung (KTI-Innovationsscouts); Ausbildungsgänge	Zürich
Technopark Aargau	Organ für den Technologietransfer	18 Firmen	Angewandte Entwicklung	Windisch

KANTONALE/STÄDTISCHE VERWALTUNGEN UND PRIVATE AKTEURE (UNERNEHMEN, VERBÄNDE, TECHNOLOGIETRANSFER- UND TECHNOLOGIEVERMITTLUNGSSTELLEN, TECHNIKSCHULEN, ETC.)				
Name	Tätigkeit, Relevanz Cleantech	Angestellte / Budget etc.	Zielgruppe, Art der Tätigkeit	Standort (Gemeinde)
Technopark Luzern	Organ für den Technologietransfer	32 Firmen	Angewandte Entwicklung	Root
Technopark Winterthur	Organ für den Technologietransfer	31 Firmen	Angewandte Entwicklung	Winterthur
Technopark Zürich	Organ für den Technologietransfer	276 Firmen	Angewandte Entwicklung	Zürich
Toptest GmbH (Topten.ch)	Topten will den KonsumentInnen ermöglichen, rasch die besten Produkte und Dienstleistungen für den Arbeitsplatz oder das Heim zu finden. Die Kriterien sind: wenig Energieverbrauch, geringe Umweltbelastung, gute Gebrauchsfähigkeit, gesundheitlich unbedenklich, sehr gute Qualität, vernünftiger Preis, gutes Kosten-Nutzenverhältnis.	18 Angestellte	Vermittlung/Beratung	Zürich
Unitecra	Unitecra unterstützt die Angehörigen der Universitäten Bern und Zürich und deren assoziierten Spitäler bei der Abwicklung von Forschungs Kooperationen und der wirtschaftlichen Umsetzung von Forschungsergebnissen. Unitecra bietet den Forschenden ein breites Spektrum an Dienstleistungen in den Bereichen Forschungsverträge, Erfindungen, Patente, Lizenzen und Gründung neuer Spin-off Firmen.			Zürich/Bern
Von Roll Umwelttechnik AG	Umweltechnik (Abfall, Wasser, Luft), Solar; Grosses international tätiges Unternehmen		Forschung und Entwicklung	Wädenswil
Wirtschaftsverband Swisscleantech	Stärkung der inländischen Cleantech Wirtschaft über politische Massnahmen. Keine eigenen Forschungs- oder Bildungsangebote, eher Wissenstransfer		Bern, Zürich, Genf, Basel, Vaduz	Wirtschaftsverband Swisscleantech
WWF Schweiz; WWF Climate Group	Der WWF Schweiz ist die nationale Organisation der globalen Umweltschutzorganisation WWF.	5000 Angestellte		Zürich

**Tabelle 10** Auswertung von (EBP 2009) und (EBP und NET 2009), Aufzählung zu privaten Forschungs- und Bildungsinstitutionen.

## ANHANG 2: LISTE DER INTERVIEWPARTNER

<b>INTERVIEWPARTNER THEMA FORSCHUNG UND BILDUNG</b>			
<b>Schule, Institution</b>	<b>Interviewte Person</b>	<b>Funktion</b>	<b>Datum des Interviews</b>
ETH Zürich, Energy Science Center	Dr. Fabrizio Noembrini	Leiter der Energy Systems Group	11.06.2010
HSG, Good Energies Chair for Management of Renewable Energies Institute for Economy and the Environment (IWÖ-HSG)	Christoph Birkholz	Research Assistant	10.06.2010
Hochschule Luzern - Technik & Architektur, CC Thermische Energiesysteme & Verfahrenstechnik	Prof. Dr. Beat Wellig	Leiter Kompetenzzentrum Thermische Energiesysteme & Verfahrenstechnik	14.06.2010
Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Zentrum für Integrale Gebäudetechnik	Urs-Peter Menti	Leiter Zentrum für Integrale Gebäudetechnik	11.06.2010
ZHAW, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften	Dr. Heinrich Stülpnagel	Rektorat; Leiter Stabstelle Forschung und Entwicklung	09.06.2010
HSR Hochschule für Technik Rapperswil, R&D Coordination Office for Electrical Engineering, Mechanical Engineering / Innovation, Information Technology	Prof. Alex Simeon	Head of Department	08.06.2010
Swisscleantech	Nick Beglinger	Präsident	09.06.2010
Swissmem	Peter Stössel Sonja Studer	Bereichsleiter Bildung & Innovation Ressortleiterin Energie	09.06.2010 07.06.2010
Öbu	Sabina Döbeli Gabi Hildesheimer	Co-Geschäftsleiterinnen	07.06.2010 21.06.2010
BBT	Manfred Grunt	Projektverantwortlicher für nationalen Masterplan Cleantech	07.06.2010

Tabelle 11 Interviewpartner (Thema Forschung und Bildung).

<b>INTERVIEWPARTNER IM BEREICH NACHHALTIGES BAUEN</b>				
<b>Institution</b>	<b>Interviewte Person</b>	<b>Funktion</b>	<b>Diskussionsthemen</b>	<b>Datum des Interviews</b>
Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Fachstelle Nachhaltiges Bauen	Heinrich Gugerli	Leiter Fachstelle Nachhaltiges Bauen	<b>Mögliche Gesamtstrategien, Zielsetzung, Umsetzungstools</b>	22.7.2010
Bundesamt für Energie	Daniel Brunner	Bereichsleiter Aus- und Weiterbildung	<b>Umsetzungsinstrumente</b>	21.7.2010
AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich	Christoph Gmür	Leiter Energietechnik	<b>Zielsetzung, Umsetzungstools, Fokus auf Energievorschriften</b>	20.7.2010
Verein Minergie	Franz Beyeler	Geschäftsführer Minergie	<b>Umsetzungsinstrument Minergie, Zusammenarbeit mit Gemeinden</b>	23.7.2010
Viridén + Partner AG	Karl Viridén	Geschäftsleiter, VR-Präsident	<b>Zielsetzung, Umsetzungstools, Fokus auf nachhaltige Sanierungen</b>	23.7.2010
Allreal-Gruppe	Matthias Meier	Leiter Unternehmenskommunikation	<b>Rolle von Grossinvestoren</b>	21.7.2010
EnergieSchweiz für Gemeinden	Kurt Egger	Geschäftsführer, Energiestadtberater	Grüne Visionen und Ziele, Förderlandschaft im Gebäudebereich, Kooperation Energiestadt mit Metroraum	7.7.2010
Energiestadt, Labelkommission / Vertreter einer kantonalen Energiefachstelle	Rudolf Baumann-Hauser	Präsident, Energiestadtberater /Fachleiter Energie		8.7.2010
Energiestadt, Trägerverein	Robert Horbaty	Geschäftsführer, Energiestadtberater	Kooperation Energiestadt mit Metroraum	2.8.2010

**Tabelle 12** Interviewpartner (Fokus nachhaltiges Bauen).

## ANHANG 3: LISTE DER TEILNEHMER ECHORAUM

(( wird nach dem 2. Echoraum erstellt ))

› Tabelle für Echoraum 1

› Tabelle für Echoraum 2

## ANHANG 4: ÖKOKOMPASS – BILANZ DER ERSTEN VIER MONATE

**Der Öko-Kompass ist schweizweit die erste Umweltberatung für KMU. Im Sommer 2009 wurde die neue Dienstleistung des Umwelt- und Gesundheitsschutz (UGZ) lanciert. Eine Bilanz der ersten vier Monate.**

Am 18. August 2009 hat die neue Umweltberatung für KMU der Stadt Zürich offiziell ihre Arbeit aufgenommen. An der Auftaktveranstaltung orientierten Stadtrat Robert Neukomm, UGZ-Direktor Bruno Hohl sowie Gewerbeverbandspräsident Richard Späh die Öffentlichkeit über das Pilotprojekt. Geladen waren Vertreterinnen und Vertreter des Zürcher Gewerbes, die Medien sowie Trägerinnen und Standortberater des Öko-Kompass. Besonderes Interesse galt den Erfahrungen von zwei «Pilotbetrieben», die vorab eine Standortberatung genutzt hatten.

In den kommenden vier Jahren soll die neue Dienstleistung des UGZ zehn Prozent aller Zürcher KMU, also 2500 Betriebe, erreichen. Die Geschäftsstelle setzt auf direkte Kontakte zu den Betrieben über die lokalen Gewerbeverbände sowie Branchen- und Berufsverbände. Gleichzeitig soll die Dienstleistung über die Medien an die Gewerbebetriebe herangetragen werden. Auf der Internetseite des Öko-Kompass sind Informationen zu Beratungsleistungen und Angebotspartnerinnen und -partner aufgeschaltet, sowie ein Kurzfilm, der Ablauf und Inhalte einer Standortberatung veranschaulicht.

Die Zusammenarbeit mit den Verbänden gestaltet sich positiv. Insgesamt haben 24 Verbände den Öko-Kompass unterstützt, indem sie ihren Mitgliedern den Öko-Kompass empfohlen haben. Branchen- und Berufsverbände sowie Trägerinnen und Träger haben der Geschäftsstelle eine Plattform geboten. Die Geschäftsstelle wird die Umweltberatung an den Generalversammlungen verschiedener Quartiergewerbe- und Branchen-

verbände im Frühjahr 2010 vorstellen. Vertreterinnen und Vertreter lokaler Gewerbeverbände haben den Öko-Kompass im eigenen Betrieb getestet und weiter empfohlen. Die Medien haben das neue Angebot der Stadt Zürich positiv aufgenommen. Insbesondere wurden die lokalen Medien angesprochen. Neben frei platzierten Artikeln erschien eine Inserateserie mit Tipps für rentable Umweltmassnahmen im KMU.

2009 galt es, die Grundlagen für eine erfolgreiche Dienstleistung zu schaffen. Die Netzwerke sind nun aufgebaut und erste Erfahrungen mit Standortberatungen in verschiedenen Branchen liegen vor. 2010 soll die Anzahl Kundenkontakte erhöht werden – mittels branchenspezifischen Lösungen für sechs Schlüsselbranchen, gemeinsamen KMU-Veranstaltungen von Trägerinnen und Trägern und Öko-Kompass sowie persönlichen Kontakten an Gewerbeveranstaltungen.

### Beratungen nach Branchen



### Zahlen 2009

	2009
Anzahl Beratungen	32
davon Standortberatungen	23
Gesamtkosten CHF *	330 000
Einnahmen Trägerschaft/Sponsoren CHF	190 000

\* inkl. Entwicklung/Aufbau Geschäftsstelle

### Vision

*Der Öko-Kompass ist die städtische Beratungsstelle für KMU mit Geschäftssitz in Zürich bei Fragen und Anliegen zur Umwelt oder zur 2000-Watt-Gesellschaft.*

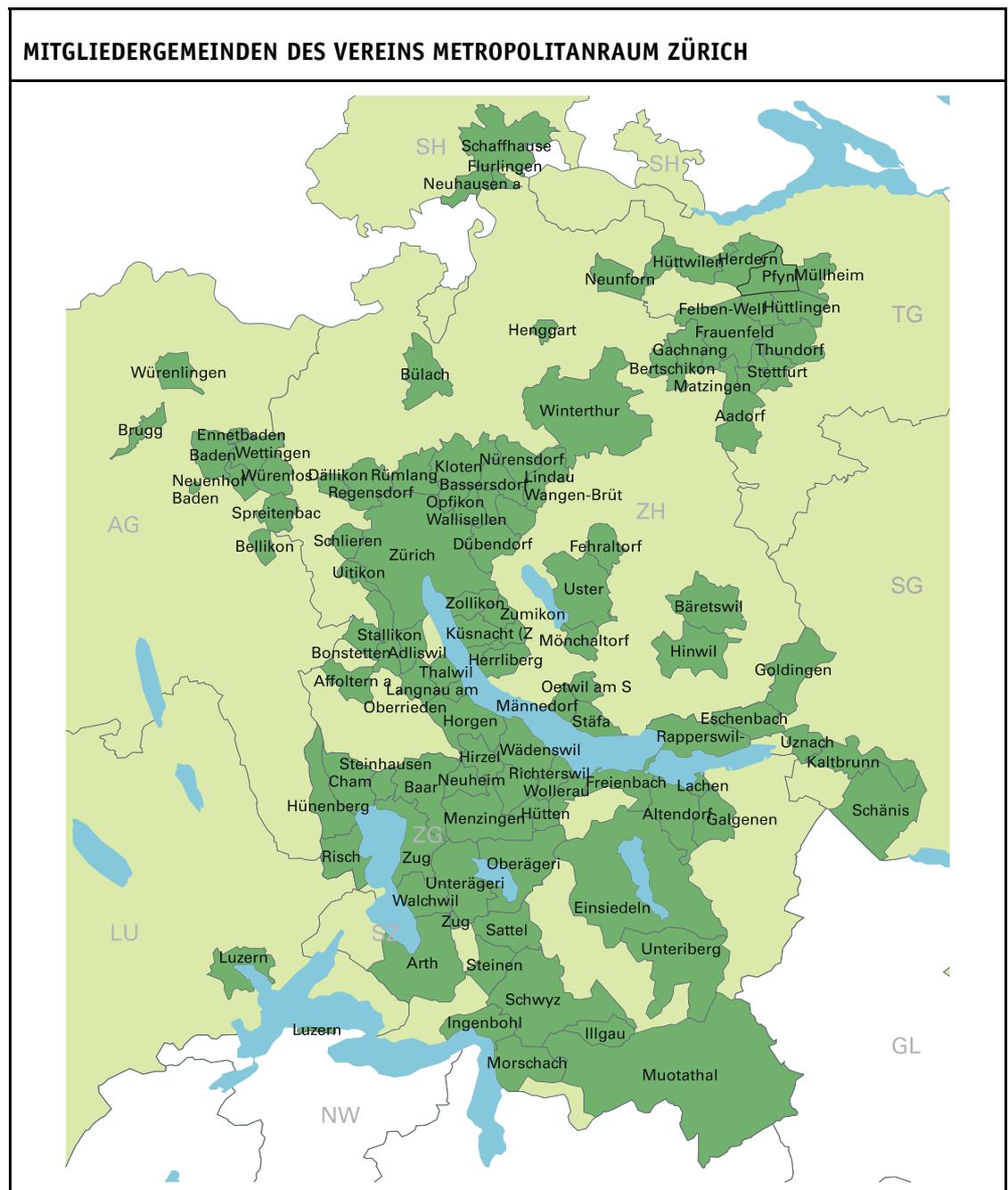
### Leitsätze

*Der Öko-Kompass...*

- ...ist fachlich kompetent und erbringt Leistungen von hoher Qualität.
- ...ist neutral und fair.
- ...ist glaubwürdig und transparent.
- ...ist verlässlich im Umgang mit Partnerinnen und Kunden.
- ...ist innovativ und offen für Neues.

## ANHANG 5: VEREINSMITGLIEDER

Der Verein «Metropolitanraum Zürich» hat 103 Mitgliedergemeinden und 8 Mitgliederkantone (Stand: Juli 2010). Die aktuelle Mitgliederliste ist auf [www.metropolitanraum-zuerich.ch](http://www.metropolitanraum-zuerich.ch) publiziert.



**Figur 36** Der Verein Metropolitanraum Zürich umfasst 103 Mitgliedergemeinden (dunkelgrün) und 8 Mitgliederkantone (hellgrün).

## ANHANG 6: GEBÄUDESTANDARDS DES VEREINS MINERGIE

<b>GEBÄUDESTANDARDS DES VEREINS MINERGIE (STAND JULI 2010)</b>	
<b>Standard</b>	<b>Wichtigste Anforderungen</b>
Minergie (Neubau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Heizwärmebedarf (Stufe Nutzenergie) 10% tiefer als der Grenzwert für Neubauten gemäss Norm SIA 380/1 (Basis für die gesetzliche Anforderung an Neubauten)</li> <li>› Grenzwert für die gewichtete Energiekennzahl in Abhängigkeit der Gebäudekategorie (Stufe Endenergie; Bsp.: 38 kWh/m<sup>2</sup> für Wohnen MFH)</li> <li>› Lüftungsanlage vorausgesetzt</li> <li>› Anforderung an die Beleuchtung (nur für Nicht-Wohngebäude)</li> </ul>
Minergie (Sanierung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Grenzwert für die gewichtete Energiekennzahl in Abhängigkeit der Gebäudekategorie (Stufe Endenergie; Bsp.: 60 kWh/m<sup>2</sup> für Wohnen MFH)</li> <li>› Lüftungsanlage vorausgesetzt (ausser für Kategorien Verwaltung, Verkauf, Versammlungslokale, Industrie, Lager, Sportbauten)</li> <li>› Anforderung an die Beleuchtung (nur für Nicht-Wohngebäude)</li> </ul>
Minergie-P (Neubau)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Heizwärmebedarf (Stufe Nutzenergie) 40% tiefer als der Grenzwert für Neubauten gemäss Norm SIA 380/1 (Basis für die gesetzliche Anforderung an Neubauten)</li> <li>› Grenzwert für die gewichtete Energiekennzahl in Abhängigkeit der Gebäudekategorie (Stufe Endenergie; Bsp.: 30 kWh/m<sup>2</sup> für Wohnen MFH)</li> <li>› Beschränkter Wärmeleistungsbedarf (bei Luftheizungen)</li> <li>› Lüftungsanlage vorausgesetzt, Messnachweis für die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle</li> <li>› Energieeffiziente elektrische Geräte</li> <li>› Anforderung an die Beleuchtung (nur für Nicht-Wohngebäude)</li> </ul>
Minergie-P (Sanierung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Heizwärmebedarf (Stufe Nutzenergie) 20% tiefer als der Grenzwert für Neubauten gemäss Norm SIA 380/1 (Basis für die gesetzliche Anforderung an Neubauten)</li> <li>› Grenzwert für die gewichtete Energiekennzahl in Abhängigkeit der Gebäudekategorie (Stufe Endenergie; Bsp.: 30 kWh/m<sup>2</sup> für Wohnen MFH)</li> <li>› Beschränkter Wärmeleistungsbedarf (bei Luftheizungen)</li> <li>› Lüftungsanlage vorausgesetzt, Messnachweis für die Luftdichtigkeit der Gebäudehülle</li> <li>› Energieeffiziente elektrische Geräte</li> <li>› Anforderung an die Beleuchtung (nur für Nicht-Wohngebäude)</li> </ul>
Minergie-Eco und Minergie-P-Eco	Der Zusatz „Eco“ ergänzt die Standards Minergie und Minergie-P um Aspekte der Gesundheit (Licht, Lärm, Raumluft) und Bauökologie (Rohstoffe, Herstellung, Rückbau)

**Tabelle 13** Übersicht der Standards des Vereins Minergie mit den wichtigsten Anforderungen.

## ANHANG 7: GEBÄUDESTANDARD 2008

Auszug aus der Fachzeitschrift SKR 3/08 (Die schweizerische Kommunal-Revue, März 2008)

UMWELT  
Energie

### Fünf Energiestädte setzen Massstäbe für energiesparende und umweltgerechte Bauten «Gebäudestandard 2008»

von Sydne Müller

Investitionen in Energieeffizienz und erneuerbare Energien leisten einen beachtlichen Beitrag zum Klimaschutz und verbessern die Lebensqualität wie auch die Umweltsituation. Sie geben neue Impulse für die lokale Wirtschaft. Die erfolgreiche Umsetzung einer energiegerechten Bauweise bedingt ein gesamtheitliches Vorgehen unter Einbezug sozialer, wirtschaftlicher und weiterer ökologischer Belange. Fakten, gesammelt im Mai 2008 während der Medienkonferenz «Gebäudestandard 2008» in Luzern.

Pünktlich um 9.30 Uhr startet die Medienorientierung im Sitzungszimmer Sonnenberg im Stadthaus Luzern. Vier Experten informieren die Journalistinnen und Journalisten über den Gebäudestandard 2008. Im Mittelpunkt der Referate stehen fünf Energiestädte, (Luzern, Schaffhausen, St. Gallen, Winterthur und Zürich) die in den letzten Jahren wichtige Massstäbe für energiesparende und umweltgerechte Bauten setzen. Dr. Heinrich Gugerli, Leiter der Fachstelle Nachhaltiges Bauen, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, eröffnet die Konferenz mit seinem Referat «Gebäudestandard 2008: Die sieben Kriterien einfach erklärt». Die Zielsetzung ist leicht aufgezeigt: Mit dem Gebäudestandard 2008 verpflichten sich die öffentlichen Bauherren zu Massstäben für energie- und umweltgerechtes Bauen, welche weit über das gesetzlich vorgeschriebene Mass hinausgehen. Zusätzlich soll bis im Jahr 2010 die Weichenstellung für die 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich vorbereitet werden.

Der MINERGIE-Standard spielt eine entscheidende Rolle

Der Gebäudestandard 2008 basiert auf gängigen Labels und Standards. Beispielsweise der MINERGIE- resp. MINERGIE-P-Standard beinhaltet einen hohen Komfort bei tiefer gebäudebezogener Betriebsenergie. Im Vergleich zu den geltenden

Im neuen Letzigrund-Stadion werden erneuerbare Energien im Multipack eingesetzt. Auf dem Dach stehen eine grosse Solarstromanlage (250 kW peak) ergänzt mit 100 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren für die Warmwasservorwärmung. Zudem wird das Stadion mit Pellets beheizt. Für den Stadionbetrieb wird vollumfänglich Solarstrom eingesetzt.

Bauvorschriften wird damit der Verbrauch von Heizenergie um rund 40 Prozent reduziert. Zusätzlich muss der gesamte Wärmebedarf zu mindestens 40 Prozent aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Der Zusatz ECO steht für einen ökologischen Baustoffeinsatz und eine gesunde Bauweise. Der SIA-Effizienzpfad Energie ist der Baustandard zur 2000-Watt-Gesellschaft. Hier werden zusätzlich zu den MINERGIE-Standards auch die Betriebseinrichtungen, beispielsweise für Restaurants oder Wäschereien, berücksichtigt. Auch die Graue Energie der Baustoffe und die, durch das Gebäude verursachte Mobilität, wird mit einbezogen. Die Empfehlung SIA 112/1 «Nachhaltiges Bauen – Hochbau» gibt eine präzise Handlungsanleitung für die erfolgreiche Umsetzung einer energiegerechten Bauweise. Sieben Kriterien weisen den Weg um Bauideen und Sanierungen energiegerecht in die Realität umzusetzen:

- Das erste Kriterium betrifft die Neubauten. Das heisst, bei jeder neuen Bauaufgabe ist die Eignung für

den MINERGIE-P-ECO-Standard zu prüfen. (Ersatzneubau des Altersheim Trotte, ZH)

- Das zweite Kriterium sagt etwas über die bestehenden Bauten aus. Bestehende Bauten zu verbessern ist eine grosse Herausforderung, die man im Wesentlichen differenziert angehen muss. Entscheidend dabei sind frühzeitige Grundüberlegungen, damit der Grenzwert für MINERGIE-Modernisierungen erreicht werden kann. (Schulhaus Milchbuck, ZH)
- Der effiziente Elektrizitätseinsatz ist das dritte Kriterium. Neben der Wärme zielt der Gebäudestandard 2008 auch auf einen effizienten Elektrizitätseinsatz ab. Der Elektrizitätsbedarf der Betriebseinrichtungen muss bereits in der Planung ausgewiesen und optimiert werden.
- Das vierte Kriterium steht für die Erneuerbaren Energien. Diese decken mindestens 40% des gesamten



## UMWELT

### Energie



Die Instandsetzung des unter Denkmalschutz stehenden Schulhauses Milchbuck erreicht den Standard für MINERGIE-Modernisierungen. Obwohl aus denkmalpflegerischen Gründen auf eine umfassende Wärmedämmung der Fassade verzichtet werden musste, konnte sogar der MINERGIE-Grenzwert von Neubauten unterschritten wird.

Wärmebedarfs von Neubauten. (Solarstromanlage und Sonnenkollektoren für die Warmwasservorwärmung auf dem Stadiondach des Letzigrunds, ZH)

- Zum fünften Kriterium: Gesundheit und Bauökologie. Der Gebäudestandard 2008 stützt sich für das Innenraumklima und die Bauökologie auf die Vorgaben des Vereins eco-bau. Merkblätter enthalten die empfohlenen Baumaterialien.
- Das sechste Kriterium betrifft die Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen. Bereits bei einem Architekturwettbewerb lässt sich der «Fingerabdruck» eines Entwurfs erkennen. Dabei ist die ökologische Nachhaltigkeit ein wichtiges Entscheidungskriterium. (Sihlbogen, ZH)
- Das siebte und zugleich letzte Kriterium ist die Bewirtschaftung. Bei fertig gestellten Neubauten und Instandsetzungen wird innerhalb der ersten zwei Jahre nach Betriebsaufnahme eine Erfolgskontrolle mittels Messungen durchgeführt. Für bereits bestehende Bauten wird eine Energiestatistik erstellt und eine Betriebsoptimierung angelegt. (Verwaltungszentrum Werd, ZH)

In der Wohn- und Gewerbesiedlung Sihlbogen liegt der Bahnhof innerhalb des Grundstücks. Mit den eingesparten Investitionskosten infolge reduzierter Anzahl Parkplätze soll für die Mieter ein Abonnement für den Zürcher Verkehrsbund finanziert werden.

Die Stadt Zürich wendet diese sieben Kriterien bereits seit 2001 in einer ähnlichen Form für ihre eigenen Bauten an. Das Resultat ist beachtlich. Insgesamt sind 220.000 m<sup>2</sup> an stadteigenen Minergie-Bauten bewilligt. Dies entspricht ca. 80% der Neubauten und 25% der erneuerten Flächen. Neben der Mengenentwicklung hat sich zudem auch die energetische Qualität stark verbessert.

Dr. Güerli übergibt das Wort an Herrn Kurt Bieder, Baudirektor und Stadtrat Luzern. «Die Stadt Luzern – übrigens seit 1999 Energiestadt – möchte mit gutem Beispiel voran gehen und ein wichtiges Ziel ist dabei, eine aktive Luftreinhalte-, Energie- und Klimapolitik zu betreiben,» so Bieder.

Die Stadt Luzern geht mit gutem Beispiel voran

Die Stadt Luzern verfügt über ein beträchtliches Portfolio von Gebäuden. Im Dienste der Energie- und Nachhaltigkeitspolitik soll die öffentliche Hand bei ihren Gebäuden mit gutem Beispiel vorangehen, Vorbildfunktion entfalten und dadurch die Planer, Unternehmer und private Bauherrschaften zu hoher Energieeffizienz im Gebäudebereich motivieren. Der vorliegende Gebäudestandard 2008 ist nun das Instrument dazu. Bei der Erarbeitung dieses Gebäudestandards hat die Stadt Luzern in der Arbeitsgruppe der grossen Städte entscheidend mitgeholfen. Mit dem Gebäudestandard 2008 kann der Stadtrat seinen Handlungsspielraum für eine aktive, koordinierte Energiepolitik mit Vorbildfunktion bei den städtischen Liegenschaften ausschöpfen. Zusätzlich

wird ein Beitrag zur verstärkten Umsetzung von Massnahmen in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien sowie für ein gesundes Innenraumklima und Bauökologie geleistet. «Auch bei uns in Luzern ist steter Handlungsbedarf gefragt», mit diesen Worten schliesst Bieder seinen Vortrag. Der dritte Referent ist Kurt Egger, Leiter EnergieSchweiz für Gemeinden. Heute besitzen 153 Gemeinden mit insgesamt über 2.5 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern das Label Energiestadt. Sie alle bewegen sich in Richtung 2000-Watt-Gesellschaft. Die Vorgaben des Gebäudestandards sind auf bekannte Labels und Standards abgestützt, welche im Bauwesen akzeptiert und verbreitet sind. Dabei sind die Anforderungen wesentlich höher als die gesetzlichen Vorschriften. Der Standard wird laufend dem Stand der Technik angepasst und entsprechend verschärft. Der Gebäudestandard wurde mit Hilfe von EnergieSchweiz für Gemeinden erstellt und wird von der politischen Behörde beschlossen. Er ist somit ein behördenverbindliches Instrument.

Mindestens 50 Energiestädte bis 2009

Entscheidend ist, dass die Energiestädte ihre Vorbild- und Leaderfunktion in der schweizerischen Energiepolitik unterstreichen. Was auf schweizerischer und kantonaler Ebene erst in Diskussion ist, setzen die Energiestädte bereits heute um. Folgende fünf Städte: Luzern, Schaffhausen, St. Gallen, Winterthur und Zürich haben den Gebäudestandard in den vergangenen Monaten beschlossen. In Zukunft werden viele weitere Energiestädte



SKR 3/08 77

## UMWELT

### Energie

diesem Beispiel folgen. Bis Ende 2009 sollen es mindestens 50 Energiestädte sein. «Somit wird ein kleiner Schritt für die Schweiz zu einem grossen Schritt für das Klima», so Egger.

*«Somit wird ein kleiner Schritt für die Schweiz zu einem grossen Schritt für das Klima»*

Beim letzten Referat von Herrn Michael Kaufmann, Vizedirektor BFE und Programmleiter EnergieSchweiz, steht das Thema «wichtiger Beitrag der Energiestädte zu den energie- und klimapolitischen Zielen des Bundes» im Mittelpunkt. Der Bund plant eine Gebäudesanierungskam-

pagne, da in diesem Bereich riesige Einsparpotenziale an Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen bestehen. Hunderttausende von bestehenden Gebäuden in der Schweiz müssen in den kommenden 15 bis 20 Jahren saniert werden. In der Sanierung steckt das grösste Potenzial zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Das schlimmste was passieren kann, ist: Wenn ein Gebäude saniert wird ohne es energetisch zu verbessern. Das würde unnötigen Energieverbrauch für weitere 25 Jahre bedeuten. Deshalb hat der Bundesrat am 20. Februar 2008 beschlossen, bewusst Massnahmen zur Energieeffizienz in der Gebäudesanierung anzusetzen. Drei wesentliche Elemente einer solchen Sanierungsstrategie stehen zur Debatte:

1. Das BFE und der Energieminister Moritz Leuenberger haben ein nationales Sanierungsförderprogramm von jährlich 200 Millionen Franken, finanziert aus Teilzweckbindungen der CO<sub>2</sub>-Abgabe, vorgeschlagen. Der Vorteil eines solchen Förderprogramms: Die Mittel aus der CO<sub>2</sub>-Abgabe fliessen zu einem beachtlichen Teil (etwa zu einem Drittel) direkt zu den Grundeigentümern, die energieeffiziente Sanierungen realisieren. Ein solches

Programm könnte von Bund und Kantonen gemeinsam im Jahre 2010 gestartet werden.

2. Ergänzend zu den unter Punkt 1 skizzierten Fördermassnahmen könnten gezielte Steuererleichterungen auf Bundes- und Kantons-ebene für energieeffiziente Sanierungen zusätzlichen Schub geben. Zumindest sollten die Steuergesetze so angepasst werden, dass die erhaltenen Förderbeiträge nicht auch noch versteuert werden müssten. Solche Steuerabzüge hätten ebenfalls auf Mieterinnen und Mieter einen positiven Aspekt. Diese könnten dann mit geringeren Heiznebenkosten rechnen.
3. Ein drittes Element einer Gebäudesanierungsstrategie ist die Deklaration von Gebäuden gemäss den EnergieEtiketten bei Geräten und Fahrzeugen. Mit einem solchen Gebäudeenergieausweis wird einerseits die Markttransparenz über den Energieverbrauch von Gebäuden hergestellt. Andererseits erhalten Grundeigentümer und Behörden ein Instrument, um ein schlechtes

### Label Energiestadt

Das Label Energiestadt ist eine Auszeichnung des Bundesamtes für Energie und des Trägervereins «Energiestadt». Das Label wird jenen Gemeinden verliehen, die ausgesuchte energiepolitische Massnahmen realisiert oder beschlossen haben. Das Label ist ein Markenzeichen für konsequente, ergebnisorientierte Energiepolitik mit überdurchschnittlichen Leistungen. Sparsame Nutzung von Energie und verstärkter Einsatz von erneuerbaren Energien stehen dabei im Zentrum: Mit gezielten Massnahmen in diesen Bereichen leisten Energiestädte einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. 2008 feiert das Projekt Energiestadt das 20-jährige Jubiläum.

Instandsetzung des Verwaltungszentrums Werd. Der Totalunternehmer war während 3 Jahren ab Übergabe für die Betriebsoptimierung und den Nachweis der vertraglich vereinbarten energetischen Anforderungen zuständig. Für die bestehenden Bauten wird eine Energiestatistik erstellt und eine Betriebsoptimierung durchgeführt. In Zukunft wird der Energieausweis für Gebäude Transparenz zum Energieverbrauch schaffen. Die Beschaffung von Energie erfolgt nach ökologischen Gesichtspunkten.



Beim Ersatzneubau für das Altersheim Trotte wurde erstmals in einem Architekturwettbewerb des Amtes für Hochbauten der Standard MINERGIE-P-ECO vorgeschrieben. Gegenwärtig wird das Vorprojekt ausgearbeitet.

Gebäude gezielt zu sanieren und es damit einige Verbrauchsklassen hinauf zu bringen. Die Kantone möchten einen solchen Gebäudeenergieausweis flächendeckend einführen.

*«Unser Land hat die Chance, punkto Gebäude europäische Spitze zu werden und wesentlichen Einfluss auf das Haus der Zukunft zu haben.»*



Gebäudetechnisch an Europas Spitze mitwirken

Diese drei Massnahmen sind durch Grundsatzbeschlüsse des Bundesrates freigegeben worden. Sie sollen auf Bundesebene einen wichtigen Beitrag leisten und die Rahmenbedingungen für gute Gebäudesanierungen setzen. Die Kantone haben

zudem vor zehn Tagen ihre Mustervorschriften (MuKEn) neu beschlossen und die minimalen Gebäudestandards für Neubauten massiv gesenkt. Diese Vorschriften werden ab 2009 umgesetzt und für die Gebäude der Zukunft sehr entscheidend sein. «Unser Land hat die Chance, punkto Gebäude europäische Spitze zu werden und wesentlichen Einfluss auf das Haus der Zukunft zu haben. Das ist nicht nur im Inte-

resse der Lebensqualität und des Klimaschutzes sondern auch im Interesse der innovativen Branchen im Umfeld des Gebäudes. Liebe Journalistinnen und Journalisten, recht herzlichen Dank für ihr zahlreiches Kommen und ich bedanke mich für Ihre Aufmerksamkeit!» Mit diesen Worten beendet Kaufmann seinen Vortrag und die vier Experten sind bereit, Fragen seitens der Medienschaffenden zu beantworten. ■

## Messe für Bauen, Renovieren + Wohnen



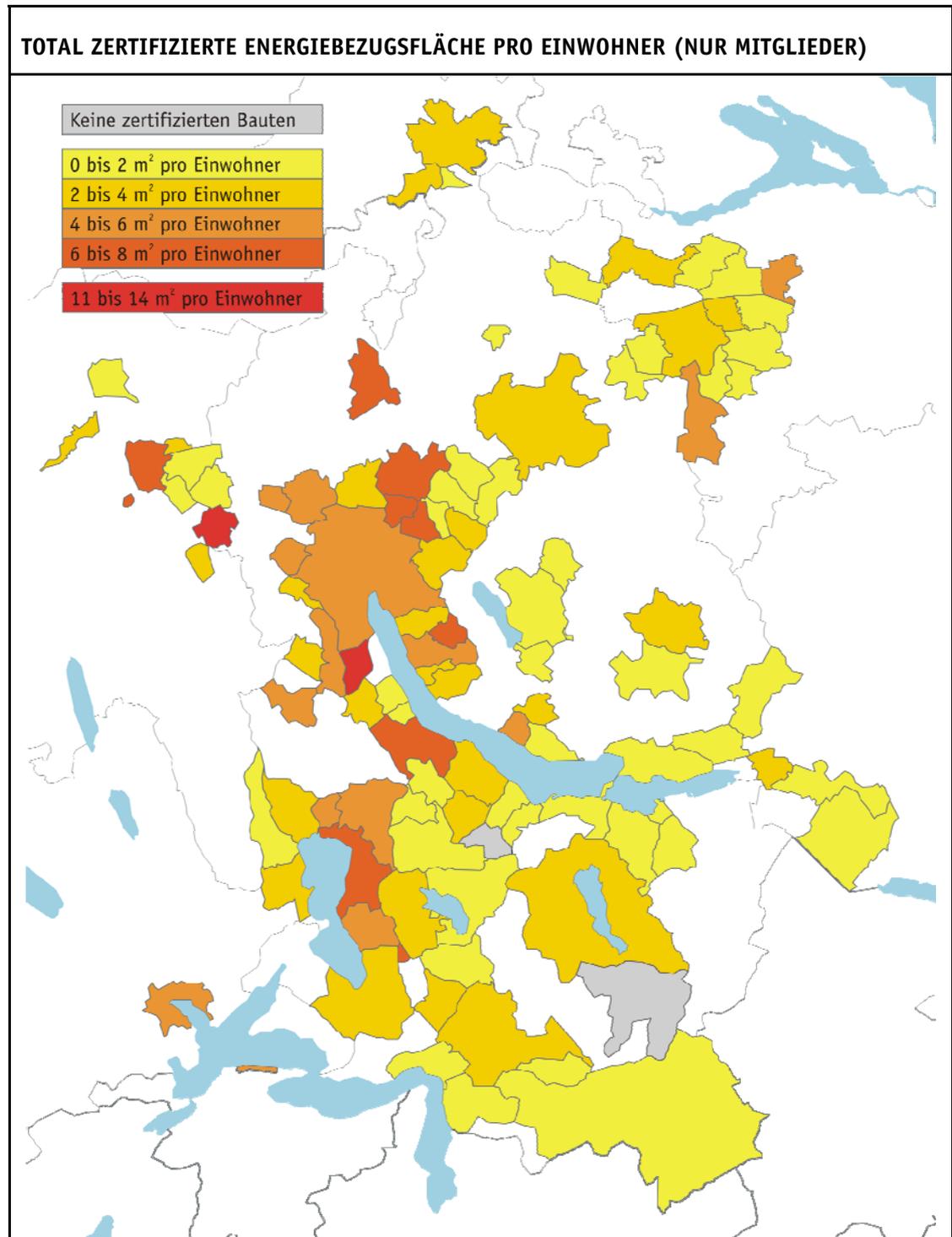
Startet  
**1/2 Preis**  
 Donnerstag  
 21. bis 24. August 2008  
 10.00 bis 18.00 Uhr

Luzerner  
**Bauen Wohnen**

**2. – 5.10.08 · Allmend Luzern**

Do–So 10–18 Uhr · [www.bauen-wohnen.ch](http://www.bauen-wohnen.ch)

## ANHANG 8: ANALYSERESULTATE MINERGIEBAUTEN IN MITGLIEDER- GEMEINDEN



**Figur 37** Gesamte zertifizierte Energiebezugsfläche im Metropolitanraum, analysiert auf der Ebene der Mitgliedergemeinden (Stand Juli 2010) in m<sup>2</sup> pro Einwohner. Berücksichtigt sind Neubauten und Sanierungen aller Minergie-Standards (Minergie, Minergie-P, Minergie-Eco, Minergie-P-Eco).

## ANHANG 9: CLEANTECH-UNTERNEHMENSPORTRAITS (AUFTRAG AN CR KOMMUNIKATION AG)

### DETAILS ZUR METHODIK FÜR DIE AUSWAHL DER UNTERNEHMEN

#### 1. Ausgangslage und Auftrag

Im Rahmen des Projektes «Zürich Green Region» wird zur Identifikation und Förderung der Standortqualitäten im Metropolitanraum Zürich, neben der Forschungs- und Bildungslandschaft auch die Cleantech-Unternehmenslandschaft erfasst. Dabei werden insbesondere Daten zur Beschäftigtenlage und der Wertschöpfung erhoben. Zur Illustration der Branche sollen 16 Unternehmen evaluiert werden, die sich als Cleantech-Erfolgsgeschichten aufbereiten lassen. Pro Metropolitan-Kanton sollen je zwei Unternehmen porträtiert werden, wobei einmal Innovation und einmal Grösse/ Bedeutung die zentralen Kriterien bilden. Die Auswahl der Unternehmen muss grundsätzlich einer fachlichen und objektiven Beurteilung standhalten.

#### 2. Vorgehen

Zur Identifikation der 16 Unternehmen wird wie folgt vorgegangen:

- › Zunächst werden all jene Unternehmen eruiert, die einerseits Sitz im Metropolitanraum Zürich haben (Kriterium 1) und gleichzeitig im Cleantech- Sektor tätig sind (K2). Die Erstauswahl an Unternehmen soll durch Mitgliederlisten der relevanten Verbände erstellt werden.
- › In einem zweiten Schritt werden die so identifizierten Unternehmen einmal mit dem Kriterium Innovation (K3.1) und einmal mit dem Kriterium Grösse (K3.2) konfrontiert.
- › Ergebnis dieses Vorgangs sind zwei «Unternehmenshaufen», wobei der eine Haufen Unternehmen enthält, die die Kriterien K1, K2 und K3.1 erfüllen, und der andere Unternehmen zählt, auf die die Kriterien K1, K2 und K3.2 zutreffen.
- › Zuletzt werden die so eruierten Unternehmen auf Ihre «kommunikative Tauglichkeit» geprüft. Dabei soll insbesondere erfasst werden, ob die Unternehmen eine Publikation überhaupt wünschen und sie sich für ein Interview zur Erarbeitung der «Erfolgsgeschichte» bereit erklären.

Es ist anzunehmen, dass sich im Ergebnis mehr als ein Unternehmen pro Kanton bzgl. der genannten Kriterien für eine Aufbereitung als Erfolgsgeschichte anbietet. In diesem Fall sollen unter den bis anhin identifizierten Unternehmen, diejenigen gewählt werden, die sich punkto Innovation und Grösse besonders hervortun. Die Qualifikation kann bspw.

durch einen Mehrheitsentscheid der Projektleitung und der jeweiligen kantonalen Wirtschaftsförderer entstehen. Es ist zudem davon auszugehen, dass sich Unternehmen sowohl im Pool «Innovation» und gleichzeitig im Pool «Grösse» wiederfinden. Im Zweifelsfall sollen grundsätzlich diejenigen Unternehmen berücksichtigt werden, die nach bestem Wissen der Projektleitung «Sinn und Geist» der Anforderungen an ein Vorzeige- Unternehmen im Zusammenhang mit der Cleantech-Studie erfüllen.

### **3. Begriffe und Indikatoren**

Die Kriterien K1, K2, K3.1 und K3.2 werden wie folgt präzisiert:

#### *Kriterium 1: Sitz im Metropolitanraum*

Als Metropolitanraum Zürich gilt einerseits der geographische Raum gemäss Definition des Bundesamtes für Statistik, sowie zusätzlich der geographische Raum, den die Mitglieder des Vereins Metropolitanraum Zürich einnehmen. Als Sitz gilt derjenige Ort, an dem das Unternehmen im Handelsregister eingetragen ist und an dem es seine Haupttätigkeit ausübt. In Absprache mit den kantonalen Wirtschaftsförderungen/ Projektleitung ist das Kriterium ebenfalls erfüllt, wenn ein Unternehmen zwar nicht den rechtlichen Sitz im Metropolitanraum hat, aber als Betriebsstätte und/ oder Niederlassung massgebliche Wertschöpfung im Metropolitanraum Zürich erzielt.

#### *Kriterium 2: Cleantech-Sektor*

Zur Bestimmung des Cleantech-Sektors wird die Definition des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie verwendet: «Cleantech umfasst Technologien, Verfahren, Güter und Dienstleistungen, die zum Ziel haben, die Umweltbelastung zu reduzieren und eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und Systeme zu ermöglichen. Cleantech findet Anwendung in sämtlichen Wirtschaftsbereichen und betrifft die ganze Wertschöpfungskette. Die Cleantech-Bereiche im Einzelnen:

- › Nachhaltiges Ressourcenmanagement
- › Ressourcenschutz und Emissionsreduktion
- › Erneuerbare Energien und Materialien
- › Effiziente Energiesysteme und Energieanwendungen
- › Nachhaltige Mobilität

### *Kriterium 3.1: Innovation*

Grundsätzlich wird die Innovationskraft eines Unternehmens der Cleantech-Branche nach folgenden Kriterien beurteilt: technisch, organisatorisch, institutionell und sozial. Diese sollen auch für die Beurteilung der Innovationskraft der Unternehmen herangezogen werden. Die Innovationskraft eines Unternehmens wird also nicht nur auf technische Produktentwicklungen und damit auf produzierende Unternehmen, sondern auf sämtliche Innovationsbereiche und damit sämtliche Branchen angewendet. In der Konsequenz können daher auch Unternehmen, die nicht im engen Sinn zur Cleantech-Branche gezählt werden, aber sich auf diese konzentrieren oder massgebliche Produkte und Dienstleistungen für Cleantech-Unternehmen anbieten, hinzugezählt werden. Oder es werden Unternehmen als „innovativ“ eingeschätzt, deren Produkte und Dienstleistungen eine bleibende Verhaltensänderung bei den Anwendern bewirken (z.B. Bereitschaft zum Energiesparen) oder deren Cleantech-Produkte zwar hinsichtlich ihrer technischen Funktionalität mit den Wettbewerbern vergleichbar sind, aber für ihr Design ausgezeichnet wurden (z. B. Red Dot Design Award) bzw. dank ihres Designs besondere Akzeptanz bei Kunden und Dritten finden.

In einem ersten Schritt wird eine eher grobe Einschätzung vorgenommen, welche Unternehmen zu den Innovationsführern zu zählen sind. Dies erfolgt anhand folgender Beurteilung für alle vier Innovationskategorien:

- › Die Innovation muss beispielhaft für eine technische oder gesellschaftliche Trendentwicklung stehen und die entsprechende Marktantwort auf einen oder mehrere Megatrends sein.
- › Die Innovation ist geeignet, das Leben von vielen Menschen positiv und effizient zu verändern.
- › Die Innovation muss eine deutliche ökonomische Relevanz sowie ein langfristiges Wachstumspotenzial aufweisen.
- › Die Innovation muss international vermarktbar sein.

Zudem soll nach der Bereitschaft der Unternehmen unterschieden werden, inwieweit sie ihre Innovationen exklusiv verwerten („closed innovation“) oder anderen zugänglich machen („open innovation“). Ein offener Innovationsprozess ist grundsätzlich höher zu werten als ein geschlossener.

Grundsätzlich ist die Innovationskraft eines Unternehmens jedoch nur begrenzt objektivierbar. Gerade bei Cleantech-Unternehmen ist davon auszugehen, dass diese aufgrund der generellen Branchendynamik nur mit einer entsprechenden Innovationsleistung mithalten können.

*Kriterium 3.2: Grösse*

Die Beurteilung der Grösse erfolgt nicht zwingend allein anhand der Anzahl Mitarbeiter eines Unternehmens. Vielmehr soll ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden, der erlaubt die allgemeine Bedeutung eines Unternehmens, auch im Sinne der Innovationskraft, zu illustrieren. Grundsätzlich ist das Kriterium erfüllt, wenn das Unternehmen mehr als 100 Mitarbeiter zählt oder aber in Absprache mit den kantonalen Wirtschaftsförderungen ein anderes Kriterium als die Mitarbeiterzahl (bspw. Umsatz) als sinnvoll erscheint, die volkswirtschaftliche Bedeutung zu illustrieren.

**Resultat**

Es folgen fünf exemplarische Unternehmensportraits.



## MOBILITY CARSHARING

### Eine intelligente Idee auf der Überholspur

Mobility legte den Grundstein für die clevere Art der Fortbewegung bereits in den Achtzigerjahren des letzten Jahrhunderts. Mit ihrem auf ökonomischer und ökologischer Effizienz beruhenden Angebot nahm die Luzerner Organisation gleichsam eine Vorreiterrolle ein, wenn es darum ging, energieeffiziente, schadstoffarme und gleichzeitig rentable Geschäftsmodelle zu entwickeln.

Heute stehen den 90 800 Kundinnen und Kunden von Mobility CarSharing Schweiz 2300 Fahrzeuge an 1150 Standorten in 450 Ortschaften in der Schweiz zur Verfügung. Im Angebot stehen zehn verschiedene Fahrzeugkategorien – für jeden Fahrzweck also das sinnvollste Auto. Dank modernster Technik funktioniert Mobility CarSharing einfach, vollautomatisch, rund um die Uhr und in Selbstbedienung. Weitere bestehende Vorteile: keine Parkplatznöte und teure Fixkosten mehr für das eigene Auto, das in der Schweiz durchschnittlich 23 Stunden am Tag in der Garage steht und heute nicht mehr unbedingt Statussymbol ist.

So suchen immer mehr Menschen und Unternehmen alternative Lösungen für ihre Mobilität. In der Schweiz spricht eine Lösung für sich: die kombinierte Mobilität. Also die intelligente Kombination von Bus, Tram, Bahn und Carsharing.

Die Reservation eines Fahrzeuges ist via Internet oder Telefon rund um die Uhr möglich. Die Fahrzeuge können im Voraus oder spontan via Internet oder das 24-h-Dienstleistungszentrum für längere, aber auch für Kurzzeitfahrten reserviert werden. Zur vereinbarten Zeit holt der Kunde das gewünschte Fahrzeug am Standort ab. Mit der Mobility-Card, dem elektronischen Schlüssel, wird das Fahrzeug geöffnet. Das Auto wird nach der Fahrt an den Ausgangs-

Standort zurückgebracht. Als Mobility-Kunde ist man nicht nur in der Schweiz, sondern auch international mit Carsharing unterwegs: In Österreich und Deutschland stehen den Kunden über 1700 Fahrzeuge in 140 Städten zur Verfügung.

#### Mobility CarSharer tun etwas für die Umwelt

Die Systematik des Carsharing ist nachhaltig, da jede Fahrt bewusst geplant wird. Basierend auf der Studie des Bundesamtes für Energie fuhren dank Mobility im Jahr 2009 über 18 000 Autos weniger auf den Schweizer Strassen. Neben der verkehrsreduzierenden Wirkung trägt jeder aktive Privatkunde 290 kg zur CO<sub>2</sub>-Ersparnis pro Jahr bei. 2009 ergab das eine Ersparnis von 15 200 Tonnen CO<sub>2</sub> – oder 11 700 Economyplätze auf dem Flug von Zürich nach New York. Betrachtet man die Treibstoffreduktion dank Carsharing, so könnte man mit den eingesparten 6,5 Millionen Litern Benzin 2500 Mal im Auto die Erde umrunden.



Alain Barmettler  
Leiter Marketing & Kommunikation

Mobility  
Gütschstrasse 2  
Postfach  
6000 Luzern 7  
+41 (0)41 248 21 41  
www.mobility.ch  
a.barmettler@mobility.ch



## AGRO ENERGIE SCHWYZ

### Ein natürlicher Kreislauf

Seit einem Jahr existiert AGRO Energie Schwyz (AES) nun bereits. Bis es aber so weit kam, hatte der überzeugte Anhänger von Energie aus Biomasse, Baptist Reichmuth, einige Hindernisse aus dem Weg zu räumen. Zweimal scheiterte er daran, den Traum einer eigenen Biogasanlage zu verwirklichen. Es ist das alleinige Verdienst des idealistischen Bauern, dass er sich durch die Rückschläge nicht von seinem Plan abbringen liess. Vor vier Jahren nahm er einen neuerlichen Anlauf und gründete AES mit den Aktionären Genossenschaft Schwyz, der OAK Energie AG, dem Elektrizitätswerk Bezirk Schwyz und dem Bauunternehmer Georges Scheibert. Heute beschäftigt er zwei fest angestellte Mitarbeiter und eine Reihe von temporären Kräften, die je nach Bedarf vom Hof von Baptist Reichmuth herangezogen werden können.

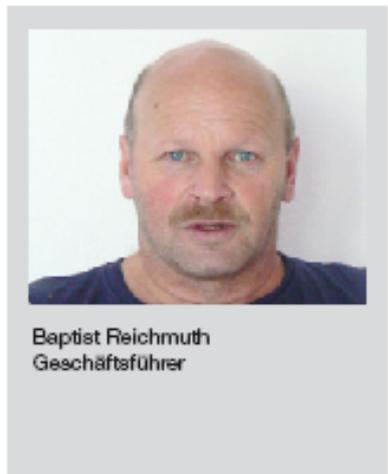
#### Aus der Region, für die Region

Zu AES gehören eine Biogasanlage und eine Holzschnitzfeuerung. Letztere funktioniert ähnlich wie eine normale Holzheizung und dient vor allem dazu, den erhöhten Energiebedarf in der kalten Jahreszeit zu decken. Bei der Wärmeerzeugung verursacht die Anlage kaum Emissionen. Das Rauchgas wird durch eine schwedische Anlage gewaschen. Durch die Kühlung des Rauches entsteht zudem Energie, die wieder genutzt werden kann. Für die Biogasanlage werden täglich rund 200 t Abfälle gesammelt und anschliessend in grossen Tanks vergärt – vor allem Gülle, Mist und Schlachtabfälle. Beim Vergärungsprozess entsteht Methanogas, das in ein sogenanntes Blockheizkraftwerk weitergeleitet wird, wo daraus Energie gewonnen wird. Dabei wird Methan in  $\text{CO}_2$  umgewandelt, das die Umwelt um

einen Viertel weniger stark belastet. Das Kraftwerk vermag 40 Prozent des Biogases in Strom umzuwandeln, der Rest wird als Abwärme freigesetzt. Aber auch hier verpufft keine Energie ungenutzt, sondern sie wird dafür eingesetzt, die Abfälle für die Gärung zu erhitzen. Ähnliches gilt für das Überbleibsel der Biogasgewinnung, die sogenannte Gärgülle. Die Gärgülle besitzt die besseren Düngeeigenschaften und ist geruchsneutraler als normale Gülle. Nach dem Energiegewinnungsprozess kann sie somit problemlos auf die umliegenden Felder ausgebracht werden.

#### Fernwärme für das ganze Tal

Die ökologische Ausgewogenheit der Biogasenergie hat schon einige Konsumenten überzeugt. Derzeit beziehen 36 Parteien ihre Energie bei AES, darunter Grosskunden wie das Spital Schwyz oder das Kloster Ingenbohl. Das Zuführen zum Endabnehmer birgt allerdings auch Schwierigkeiten. Für die Verbreitung sind spezielle Fernwärmeleitungen nötig, die zu jedem Kunden separat verlegt werden müssen. Momentan sind elf Kilometer verbaut. Ein weiteres Problem sind grosse Höhenunterschiede, die aufgrund der höheren Druckerfordernisse nicht ohne Weiteres überwunden werden können. Dennoch verfolgt Baptist Reichmuth ehrgeizige Ziele: «Bis in 20 Jahren will ich den gesamten Talkessel von Schwyz mit Energie aus Biomasse versorgen.» Die Biogasanlage von AES kann derzeit 14 MW Strom pro Stunde produzieren. Für den gesamten Talkessel von Schwyz wären etwa 45 MW nötig. «Kein Problem», meint Baptist Reichmuth, «schliesslich ist momentan auch erst ein Viertel des Landes bebaut.» Es bleibt also genügend Kapazität, um die Vision des Baptist Reichmuth zu verwirklichen.



Baptist Reichmuth  
Geschäftsführer

AGRO Energie Schwyz AG  
Lückenstrasse 34  
6430 Schwyz  
+41 (0)41 810 41 42  
info@agroenergieschwyz.ch  
www.agroenergieschwyz.ch



## FLISOM AG

### Weltklasse-Solartechnik made in Dübendorf

Im Jahr 2005 wurde das Solartechnik-Unternehmen Flisom in Dübendorf gegründet. Das Unternehmen konzentriert sich voll und ganz auf die Herstellung von extrem dünnen, ultraleichten und hoch effizienten Solarzellen. Und obwohl das Spin-off der ETH Zürich erst seit fünf Jahren auf dem Markt ist, kann es sich schon Weltmeister nennen. In jahrelanger Forschungsarbeit in Kooperation mit der ETH Zürich und der eidgenössischen Materialprüfungsanstalt EMPA in Dübendorf, mit der heute noch eine enge Forschungszusammenarbeit besteht, ist es den Flisom-Forschern gelungen, die effizienteste Solarzelle der Welt herzustellen. Eine Solarzelle 30 Mal dünner als ein Haar ist in der Lage, über 17 Prozent des einfallenden Lichts in elektrische Energie umzuwandeln: Das ist Weltrekord!

#### Neue Anwendungsmöglichkeiten

Die flexible Struktur der Solarmodule eröffnet dem Produkt zudem bisher ungeahnte Anwendungsmöglichkeiten. Während konventionelle, starre Solarzellen pro Quadratmeter etwa 15 bis 18 Kilogramm wiegen, kommen die Flisom-Zellen auf ein Gewicht von weniger als zwei Kilogramm pro Quadratmeter. Ein A4-grosses Stück des Flisom-Solarmoduls reicht dabei aus, um den Stromverbrauch eines Laptops sicherzustellen. Flisom stösst bei der Nutzung von Sonnenenergie auch auf dem Gebiet der Kosteneffizienz in neue Sphären vor. Durch den rekordhohen Energieumwandlungssatz von 17,1 ist die Solartechnik aus der Schweiz erstmals in der Lage, Strom zu gleich günstigen Preisen zu produzieren, wie konventionelle fossile oder atomare Energiequellen. Unangenehme Nebeneffekte für die Umwelt, wie CO<sub>2</sub>-Emissionen oder die Endlagerung atomarer Abfälle, bleiben hingegen weitgehend aus.

Für Flisom geht es in Zukunft darum, von den Forschungserfolgen zu profitieren und das Produkt marktfähig zu machen. Derzeit läuft eine Testphase mit einer Solaranlage, die fünf Megawatt Strom produzieren kann – 2011 ist der Versuch abgeschlossen. Ab 2012 ist die Inbetriebnahme einer noch sehr viel grösseren Anlage geplant, die eine Stromproduktion von 100 Megawatt erreichen soll. Dafür läuft derzeit die Suche nach einem neuen Standort. Geht es nach Anil Sethi, CEO von Flisom, soll die neue Anlage wenn immer möglich im Raum Zürich zu stehen kommen. Die Firma setzt auf den Produktionsstandort Schweiz, dies nicht nur wegen der Nähe zu den Forschungseinrichtungen von EMPA und ETH.

#### Internationales Renommé

Mit ihren neuartigen Solarmodulen hat Flisom sich auch international einen Namen gemacht. Der nur sehr selektiv investierende indische Mischkonzern Tata ist bei Flisom eingestiegen. Darüber hinaus verfügt Flisom über eine stattliche Anzahl von nationalen und internationalen Auszeichnungen. 2006 wurde das Solarunternehmen mit dem Red Herring Award ausgezeichnet und damit als einer von 100 Gründen identifiziert, warum Europa mit den USA konkurrieren kann. Im gleichen Jahr wählten SECA und die Zeitschrift «Cash» Flisom als am zweitmeisten Erfolg versprechendes Start-up der Schweiz.



Anil Sethi  
CEO

Flisom AG  
Überlandstrasse 129  
8600 Dübendorf  
+41 (0)44 824 30 00  
www.flisom.ch  
info@flisom.ch



# SIEMENS

## SIEMENS BUILDING TECHNOLOGIES

### Effizienz auf höchstem Niveau

Die Informationen auf dem Bildschirm beim Treppenaufgang fallen auf – und das sollen sie auch: Prominent in der Eingangshalle der Siemens Building Technologies in Zug platziert, versorgt der Green Building Monitor Besucher und Mitarbeitende mit Tipps zum Energiesparen im eigenen Haus. Gebäudenutzer werden zum verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen angehalten und mit neuesten Informationen und Energieverbrauchsdaten des Gebäudes versorgt. Das schärft den Sinn für das eigene Verhalten beim Umgang mit Energie. Gleichzeitig bringt es zum Ausdruck, dass man bei Siemens Building Technologies die eigenen Grundsätze und Unternehmenswerte verinnerlicht hat: Energieeffizienz durch modernste Gebäudetechnik.

#### Energieeffizienz – Kombination aus verschiedenen Massnahmen

Um ein Gebäude auf Energieeffizienz zu trimmen, verfolgt Siemens einen ganzheitlichen Ansatz. Das beginnt mit einer Untersuchung des Gebäudes und seiner technischen Anlagen und einer groben Abschätzung der Einsparungspotenziale. Es folgt die Prüfung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit. Am Ende steht die Umsetzung der Massnahmen. Ziel ist es, die Energieeffizienz eines Gebäudes nachhaltig zu verbessern. Die wichtigste Massnahme dabei ist der Einsatz eines Gebäudeautomationssystems. Es bringt in Kombination mit regelmässigen Serviceleistungen über den Lebenslauf des Gebäudes den grössten Nutzen. Hinzu kommt die Schulung der Nutzer und die Qualifizierung der Gebäude- und Anlagenbetreiber.

Wie hoch die Einsparungen letzten Endes sind, hängt von der Nutzung, dem Alter

und der Lage des Gebäudes ab. Immer ist es aber eine geschickte Kombination von Technik und verändertem Verhalten der Gebäudenutzer, welche die Wirkung isolierter Eingriffe deutlich übersteigt. Als Faustregel gilt: Mit intelligenten Massnahmen können 20 bis 30 Prozent Energie eingespart werden.

Der Nutzen für den Kunden ist offensichtlich. Denn Heizung, Belüftung, Klimatisierung und die Beleuchtung verursachen etwa 40 bis 60 Prozent der laufenden Kosten in Gebäuden – Tendenz steigend. Und ein weiteres überzeugendes Argument: Die erforderlichen Investitionen werden durch die vertraglich garantierte Einsparung während einer festgelegten Laufzeit und eine schnelle Amortisationsrate refinanziert.

#### Forschungskooperationen erweitern das Know-how und verbessern die Energiebilanz

In jüngster Zeit verstärkt Siemens die Zusammenarbeit mit der Forschung an Hochschulen und finanziert seit 2008 eine Assistenzprofessur in Gebäudetechnik an der ETH Zürich. Dadurch erweitert das Unternehmen das eigene Know-how und bestätigt sein Engagement für eine nachhaltige Energieverwendung.

Und das totale Energiesparpotenzial im Gebäudebereich ist immens: Rund 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs weltweit wird durch Gebäude verursacht. Siemens Building Technologies hilft, jährlich über eine Million Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu vermeiden und Millionen an Energiekosten einzusparen.



Christoph Conrad  
HEAD BAU Life Cycle Management  
Senior Vice President

Siemens Schweiz AG  
Industry Sector  
Building Technologies Division  
Gubelstrasse 22  
6301 Zug  
+41 (0)41 724 40 94  
www.siemens.com/  
buildingtechnologies  
christoph.conrad@siemens.com



**WESCO**  
GARANTIERT LUFTQUALITÄT

## WESCO AG

### Saubere Luft mit weniger Energie

«Wesco garantiert Luftqualität», heisst es im Werbespruch der Wesco AG, die seit fast 50 Jahren im aargauischen Wettingen zu Hause ist. Und tatsächlich trägt das Familienunternehmen mit seinen Lüftungs-, Filter- und Entstaubungsanlagen zu verbesserter Luftqualität bei – ob zu Hause oder am Arbeitsplatz. «Gemäss offizieller Statistik des Bundesamts für Umwelt sterben in der Schweiz jährlich 37 000 Menschen an den Folgen der Luftverschmutzung», gibt Erling Boller, CEO der Wesco AG, zu bedenken. In modernen Wohnhäusern und in der Industrie sind effiziente Filter- und sparsame Lüftungssysteme heute deshalb unabdingbar.

Zu den wichtigsten Betätigungsfeldern der Wesco AG zählt jenes der Küchenlüftungen, auch bekannt als Dunstabzugshauben. Weniger bekannt ist allerdings, dass ein Dunstabzug immer nur so viel verdreckte Luft nach draussen befördern kann, wie von aussen Frischluft zugeführt wird. Ein geöffnetes Fenster kann hier bereits Abhilfe schaffen. Bei geschlossenem Fenster, im Winter etwa, oder bei Neubauten ist die Luftzufuhr hingegen schnell ungenügend. Aus diesem Grund hat die Wesco AG ein neuartiges Konzept für Küchenlüftungen entwickelt. Neben dem klassischen Dampf- abzug gehört dazu noch der sogenannte Aircube, der mittels eines an den Dunstabzug gekoppelten Ventilators Aussenluft in den Küchenraum bläst. So wird im Bedarfsfall automatisch immer genügend Luft zugeführt.

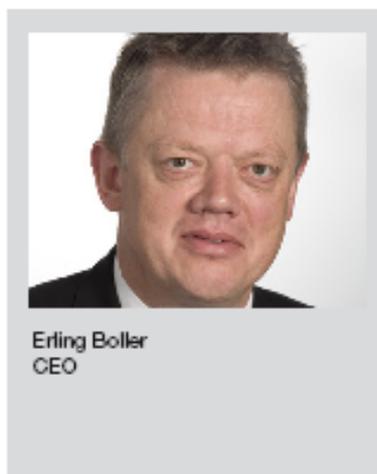
#### Einsparung durch Systemlösung

Im Gegensatz zu früher schreibt die Energiegesetzgebung bei Neubauten heute eine extrem gute Isolation vor. Dadurch dringt kaum mehr Aussenluft ins Gebäudeinnere. «Die Gebäudehüllen sind heute so dicht

wie ein Plastiksack», sagt Erling Boller. Seit Anfang Jahr hat die Wesco AG ihr Sortiment deshalb um integrierte Wohnungslüftungssysteme erweitert. Während in Küche und Bad intensive, intervallartige Lüftung nötig ist, braucht die restliche Wohnung eine schwache, dafür aber konstante Raumbelüftung. Durch die optimale Abstimmung der unterschiedlichen Bedürfnisse im Systemansatz von Wesco wird eine Wohnung besser und mit viel weniger Energieaufwand gelüftet als bei herkömmlichen Lüftungen. «Und wenn das System so wie jenes von Wesco noch mittels eines Wärmetauschers energieoptimiert wird, so beträgt die Ersparnis bis zu 60 Prozent», präzisiert Erling Boller.

#### Doppelte Filterleistung – halber Energiebedarf

Für industrielle Zwecke liefert die Wesco AG vor allem Filter- und Entstaubungsanlagen. Da viele Betriebe über veraltete Geräte verfügen, besteht hier besonders grosses Einsparungspotenzial. Mit dem neuartigen Filtersystem EcoBOOSTER verfügt Wesco auch in diesem Segment über eine Weltneuheit. Bisher galt die einfache Gleichung: Je dichter der Filter, desto höher die Filterleistung! Und um die Luft durch den dichteren Filter pressen zu können, war gleichzeitig auch ein erhöhter Luftdruck des Ventilators nötig. Dies verursachte wiederum einen höheren Energiebedarf. Beim EcoBOOSTER wird diese Gleichung durch die Installation eines elektrostatisch aufgeladenen Vorschaltgeräts durchbrochen. Dadurch werden die Staubpartikel derart bewegt oder zusammengepappt, dass sie anschliessend auch in einem gröberen Filter hängen bleiben. Dadurch ist eine erhöhte Filterleistung bei deutlich reduziertem Energiebedarf möglich.



Erling Boller  
CEO

Wesco AG  
Tägerhardstrasse 110  
5430 Wettingen  
+41 (0)56 438 11 11  
www.wesco.ch  
info@wesco.ch

metropolitan  
raum  
zürich

## LITERATUR

- BFE 2005:** Internationaler Vergleich von Energiestandards im Baubereich. Bundesamt für Energie. März 2005
- BFE 2005a:** Grundlagen für eine Strategie Gebäudepark Schweiz. Bundesamt für Energie. November 2005.
- CCRS 2007:** Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben – Economic Sustainability Indicator (ESI). Center for Corporate Responsibility and Sustainability at the University of Zurich (CCRS), Dezember 2007.
- CCRS/ZKB 2008:** Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben – Minergie macht sich bezahlt. Center for Corporate Responsibility and Sustainability at the University of Zurich (CCRS), Zürcher Kantonalbank (ZKB). November 2008.
- CCRS/ZKB 2010:** Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben – der Minergie-Boom unter der Lupe. Center for Corporate Responsibility and Sustainability at the University of Zurich (CCRS), Zürcher Kantonalbank (ZKB). März 2010.
- CoM/EEA 2010:** European Commission recognizes the European Energy Award as an effective tool for the Sustainable Energy Action Plan of the Covenant of Mayors. Medienmitteilung. Covenant of Mayors und European Energy Award. 04.05.2010.
- D Düran, D Schnaas 2010:** Wie Metropolen zu Ökostädten werden, Artikel uund der Wirtschaftswoche, <http://www.wiwo.de/technik-wissen/wie-metropolen-zu-oekostaedten-werden-428439>, Aril 2010
- EBP 2009:** Cleantech Standort Zürich, Standortbestimmung und Handlungsbedarf, im Auftrag der Wirtschaftsförderung der Stadt Zürich und der Standortförderung des Kantons Zürich, Mai 2009.
- EBP/NET 2009:** Clean Tech Schweiz, Studie zur Situation von Cleantech-Unternehmen in der Schweiz, im Auftrag des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie (BBT), Oktober 2009.
- EBP 2010:** Beschäftigte und Wertschöpfung Cleantech-Wirtschaftssegment im Metropolitanraum Zürich, im Auftrag der Wirtschaftsförderung der Stadt Zürich und der Standortförderung des Kantons Zürich, Juli 2010.
- EnergieSchweiz 2008:** EnergieSchweiz für Gemeinden, Jahresbericht 2007. Autoren: ARGE EnergieSchweiz für Gemeinden. März 2008.
- EVD 2009:** Innovationskonferenz 2009, Schweizer Cleantech für globale Märkte Massnahmenplan. Langfristiges Ziel für die Schweizer Wirtschaft. Eidgenössisches Volkswirt-

schaftsdepartement EVD, Bern.

[www.evd.admin.ch/themen/00533/01347/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02Yuq2Z6gpJCDdYR4fmym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A](http://www.evd.admin.ch/themen/00533/01347/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02Yuq2Z6gpJCDdYR4fmym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A) [15.07.2010].

**EVD 2009:** Schweizer Cleantech für globale Märkte, Medienmitteilung Innovationskonferenz, Nov 2009.

**KTI-WTT 2005:** Expertenteam KTI WTT, KTI Wissens- und Technologietransfer (WTT), Strategie 2005 bis 2007. Förderagentur für Innovation KTI Bern.

**M Denkel 2009:** Die Vision der Null-Emissions-Stadt, Referat im Rahmen der vom Wuppertal Institut organisierten Veranstaltung zum Thema Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung, Düsseldorf, 15. Dezember 2009

**MuKE n 2008:** Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich. Download unter [www.endk.ch](http://www.endk.ch). Konferenz Kantonaler Energiedirektoren, 2009.

**NZZ online 2008:** Die Konjunktur des «Ingenieurmangels»; Fehlendes Fachpersonal gibt es in fast allen Branchen. Neue Zürcher Zeitung, 16. September 2008.  
([http://www.nzz.ch/nachrichten/schweiz/die\\_konjunktur\\_-des\\_ingenieurmangels\\_1.832715.html](http://www.nzz.ch/nachrichten/schweiz/die_konjunktur_-des_ingenieurmangels_1.832715.html)). [20.07.2010].

**P A Rumley 2008:** Raumkonzept Schweiz – Erfahrungsaustausch Modellvorhaben, Referat im Rahmen des ARE-Erfahrungsaustausches zum Thema Entwicklung urbaner Räume, Ittigen, 3. Dezember 2008

**SIA 2005:** Empfehlung SIA 112/1, Nachhaltiges Bauen – Hochbau, Ergänzungen zum Leistungsmodell SIA 112. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, SIA, 2005.

**SIA 2006:** Dokumentation D 0216, SIA Effizienzpfad Energie. Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, SIA, 2006.

**Stadt ZH 2010:** Tätigkeitsbericht Öko-Kompass 2009. Stadt Zürich, Umwelt und Gesundheitsschutz.

**TEC21 2010:** Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft, Sonderausgabe TEC21, März 2010.

**W&P/BFE 2004:** Zukünftige Entwicklung der Energiebezugsflächen, Perspektiven bis 2035. Wüest & Partner im Auftrag des Bundesamtes für Energie, Juli 2004.

**WBCSD 2009:** Energy efficiency in buildings, Transforming the Market. World Business Council for Sustainable Development, 2009.

**Website Eco-net :** Technology and Know-how Transfer for Eco Solutions. <http://www.eco-net.ch/> [19.07.2010]

**Website energie-cluster.ch:** <http://www.energie-cluster.ch/> [20.07.2010]

**Website Suissetec:** Schweizerisch-Lichtensteinischer Gebäudetechnikverband

[http://www.suissetec.ch/xml\\_1/internet/de/intro.cfm](http://www.suissetec.ch/xml_1/internet/de/intro.cfm) [20.07.2010]

**Website SVUT:** Schweizerischer Verband für Umwelt Technik, <http://www.svut.ch>

[20.07.2010]

**Website Swisscleantech:** <http://www.swisscleantech.ch/> [20.07.2010]

**Website Swissmem:** <http://www.swissmem.ch/> [20.07.2010]