



JAHRESBERICHT 2011

7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen

Rahmenkredite Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Zürich, Juni 2012



IMPRESSUM

Herausgeberin Stadt Zürich Hochbaudepartement Postfach, 8021 Zürich

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen heinrich.gugerli(at)zuerich.ch

AutorInnen und Autoren

Heinrich Gugerli, Leiter Fachstelle nachhaltiges Bauen, Amt für Hochbauten
Annette Aumann, Fachstelle nachhaltiges Bauen, Amt für Hochbauten
Ralf Becht, Strategisches Real Estate Management, Immobilien-Bewirtschaftung
Annick Lalive d'Epinay, Fachstelle nachhaltiges Bauen, Amt für Hochbauten
Barbara Luchsinger, Leiterin Energiemanagement, Immobilien-Bewirtschaftung
Michael Pöll, Fachstelle nachhaltiges Bauen, Amt für Hochbauten
Markus Simon, Fachstelle Energie und Gebäudetechnik, Amt für Hochbauten
Franz Sprecher, Leiter Fachstelle Energie und Gebäudetechnik, Amt für Hochbauten
Christian Tiszberger, Leiter Spezialtechnik, Immobilien-Bewirtschaftung
Markus Ziegler, Strategisches Real Estate Management, Immobilien-Bewirtschaftung

INHALT

Management Summary4
7 Meilenschritte, Berichterstattung, Anpassung
Meilenschritt 1: Gute Aussichten fürs 2012
Meilenschritt 2: Turnaround bei Instandsetzungen? 10
Meilenschritt 3: Effizienter Elektrizitätseinsatz
Meilenschritt 4: Breiter Einsatz von erneuerbaren Energien 14
Meilenschritt 5: Kontinuierliche Fortschritte bei Gesundheit und Baustoffen
Meilenschritt 6: Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen
Meilenschritt 7: Bewirtschaftung
Meilenschritt 7: Nachhaltigkeit in der Investitionsplanung 20
7 Meilenschritte: Ausblick 2012
7 Meilenschritte: Anpassung an SIA-Effizienzpfad Energie und Masterplan Energie 2012
7 Meilenschritte: Studienprogramm
Rahmenkredite: Energieeffizienz und erneuerbare Energien 36
Rahmenkredite: 18 Millionen Franken für städtische Bauten 36
Rahmenkredite: 10 Millionen Franken für städtische Wohnliegenschaften
Referenzen: Publikationen, Veranstaltungen 44

MANAGEMENT SUMMARY

Berichterstattung

Der Jahresbericht beinhaltet das Reporting des Vorstehers des Hochbaudepartementes an den Stadtrat für das Jahr 2011 sowie den Antrag betreffend Anpassung der 7 Meilenschritte. Gleichzeitig wird über das Studienprogramm 7-Meilenschritte und die Rahmenkredite Energieeffizienz und erneuerbare Energien des Gemeinderates Bericht erstattet.

7 MEILENSCHRITTE ZUM UMWELT- & ENERGIEGERECHTEN BAUEN

STRB 1094/2008 bis STRB 261/2012 Das 7 Meilenschritte-Programm bildet einen Aktivitätsschwerpunkt des Hochbaudepartements und legt die Zielsetzung für städtische Bauten gemäss Masterplan Energie fest. Es leistet einen massgebenden Beitrag zur Erreichung der 2000-Watt-Ziele und einer nachhaltigen Entwicklung des städtischen Gebäudeparks.

Ergebnisse in den 7 Meilenschritten

Neubauten

Im Berichtsjahr 2011 gab es für das Reporting keine städtischen Neubauten (Eintrag erfolgt jeweils im Jahr der Baueingabe). Die erstmals ausgewiesene Prognose für die Folgejahre 2012 und 2013 zeigt, dass die Neubauprojekte nach den weitergehenden Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft geplant sind.

Bestehende Bauten

Bisher war der Anteil energetisch guter Instandsetzungen über die Jahre sehr variabel. Im Berichtsjahr 2011 wurde mit einem Anteil von knapp 90% der Energiebezugsfläche, welche den energetischen Anforderungen von MINERGIE-Modernisierungen entsprechen, das Ziel von 50% erstmals deutlich übertroffen. Gemäss Prognose wird sich dieser Trend in den Folgejahren fortsetzen, so dass sich bei den Instandsetzungen ein eigentlicher Turnaround abzeichnet. Die Erkenntnisse aus der Portfoliostudie «Schulen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft» werden im Prozess gemäss «Verfahrenshandbuch für allgemeine Bauvorhaben der Stadt Zürich» implementiert. Als weiteres Portfolio wird eine entsprechende Untersuchung der städtischen Wohnsiedlungen mit der Liegenschaftenverwaltung (LVZ) gestartet.

Effizienter Elektrizitätseinsatz

Die Umsetzung der MINERGIE-Beleuchtungsvorgaben war erfolgreich. Die Beschaffungsvorgaben für Haushaltgeräte wurden bei den städtischen Wohnliegenschaften der Liegenschaftenverwaltung vollständig erreicht. Für die Betriebseinrichtungen (Haushaltgeräte, Waschen und Trocknen im Mehrfamilienhaus, gewerbliche Wäschereien) wurden Planungsvorgaben erstellt. In einer Studie wurde ein grosses Potenzial für Energieeffizienz beim Betrieb ausserhalb der Nutzungszeit ausgewiesen, das durch weitere Untersuchungen erschlossen werden soll.

Erneuerbare Energien

Der Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung entwickelte sich erfolgreich. Sowohl bei den Neubauten als auch bei den Instandsetzungen wurden die Ziele deutlich übertroffen.

Gesundheit und Baustoffe

Das Label MINERGIE-ECO für Gesundheit und Baustoffe wird bei den städtischen Bauprojekten vermehrt angewendet, mit positiven Erfahrungen. Bei den Baustellenkontrollen und den Raumluftmessungen verbessern sich die Ergebnisse kontinuierlich und die Ziele werden erreicht. Die Baustellenkontrollen werden konsequent weitergeführt.

Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen Die ökologischen Nachhaltigkeitsvorgaben werden bei stadteigenen und externen Bauaufgaben systematisch eingebracht. Dabei wird angestrebt, den Anteil an ökologisch empfehlenswerten Siegerprojekten weiter zu erhöhen. Das Thema Mobilität wird in den Projekten fallweise behandelt und in Studien in Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt (TAZ) weiter entwickelt.

Bewirtschaftung

Mit der Umsetzung der Zielvereinbarung über 91 Energie-Grossverbraucher ist die Immobilien-Bewirtschaftung (IMMO) auf Kurs. Für diese Objekte wurden ein Energieausweis erstellt und die Nutzenden mit einem Display-Plakat orientiert. Die IMMO wurde von energho für ihre herausragenden Leistungen bei der Betriebsoptimierung ausgezeichnet. Bei der Energiebeschaffung wird der Anteil ökologischer Produkte kontinuierlich erhöht.

Ausblick 2012

Weitergehende Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft Bei den 20 bedeutendsten AHB-Bauprojekten werden ca. 60% der Energiebezugsfläche nach den Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft entwickelt, projektiert und realisiert.

Aktualisierung 7 Meilenschritte

Die Konsequenzen des SIA-Effizienzpfades Energie für die 7 Meilenschritte wurden abgeklärt und mögliche Wege für die Integration aufgezeigt. Die Aktualisierung wird auch die Anpassung an den Masterplan Energie 2012 beinhalten sowie Erkenntnisse aus laufenden Untersuchungen zu den Themen Bestand und Kosteneffizienz berücksichtigen. Es ist vorgesehen, das Ergebnis dem Stadtrat im 1. Quartal 2013 zu unterbreiten.

Studienprogramm «7 Meilenschritte»

Sonderkredit des Gemeinderates 2011: 0.5 Millionen Franken

Für das Studienprogramm wurde eine erste Jahrestranche aus dem Konzept 2011–14 (vgl. Jahresbericht 2010) bearbeitet, unter Berücksichtigung der dort festgelegten Themenschwerpunkte. Bei den Grundlagen wurde ein Leitfaden für die Arealentwicklung und ein Zertifizierungssystem für «2000-Watt-Areale» unterstützt. Verschiedene Studien galten den Themen Lüftung und Stromeffizienz. Nutzerverhalten und Suffizienz wurden erstmals im Rahmen einer Grundlagenstudie aufgegriffen.

RAHMENKREDITE ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN

Gemeinderatsbeschlüsse (Weisungen 352/04.03.2009 und 353/04.03.2009) Die Rahmenkredite für Wohnliegenschaften (10 Millionen Franken) respektive städtische Bauten (18 Millionen Franken) werden gemeinsam von der IMMO und LVZ unter Koordination des Amts für Hochbauten umgesetzt.

Ergebnisse 2011

Das inhaltliche Konzept sowie die Programmorganisation wurden weiterentwickelt und die Abläufe vereinfacht. Trotz Budgetkürzung auf 1.0 Million Franken je Kredit wurden mehrere neue Projekte mit vielversprechenden Erkenntnissen für die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft gestartet. Drei Projekte sind abgeschlossen und 20 laufen. Der Zahlungsstand lag Ende 2011 beim 18 Millionen Franken-Rahmenkredit bei Fr. 1'229'450.— und für den 10 Millionen Franken-Rahmenkredit bei Fr. 1'875'317.—

Ausblick 2012

Ziel des Programmes ist ein ausgewogenes Portfolio mit Projekten aus den verschiedenen Themenfeldern und einem Anteil an innovativen Umsetzungsprojekten. Mit Stand Mai 2012 ist die Finanzierung von Projekten mit Zeithorizont 2015 über 6.5 Millionen Franken freigegeben. Eine rasche Abwicklung der Rahmenkredite wird durch diverse programmbedingte, administrative und projektbedingte Hindernisse erschwert.

Einleitung:

7 MEILENSCHRITTE, BERICHTERSTATTUNG, ANPASSUNG





Abbildung 1: Programm 7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen

Ausgangslage

Programm 7-Meilenschritte (STRB 1094/2008 mit Änderungen bis STRB 261/2012) Die «7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen» gelten im Hochbaudepartement seit 2001 als Richtlinie für alle städtischen Bauvorhaben. Der Stadtrat hat 2008 vom Programm zustimmend Kenntnis genommen und dabei gleichzeitig der Verpflichtung der Stadt Zürich, den «Gebäudestandard 2008» des Vereins Energiestadt als Leitlinie umzusetzen, zugestimmt. Für die künftig geltende Version hat der Stadtrat geringfügige Änderungen beschlossen.

Zwei Anforderungsniveaus:

Seit dem Legislaturschwerpunkt zur 2000-Watt-Gesellschaft beinhalten die 7-Meilenschritte zwei unterschiedliche Anforderungsniveaus:

Basisvorgaben

Die Basisvorgaben werden in der Breite umgesetzt.

Weitergehende Vorgaben für 2000-Watt-Gesellschaft* Die Machbarkeit der weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft ist bei jeder Bauaufgabe zu prüfen.

* Die entsprechenden Anforderungen und Ergebnisse sind im vorliegenden Jahresbericht blau gekennzeichnet.

Masterplan Energie und Masterplan Umwelt

Gemäss Masterplan Energie ist das AHB bei den gebäuderelevanten Zielen für die Festlegung der Vorgaben der 7 Meilenschritte in den Meilenschritten 1 bis 4 und 6 zuständig, IMMO für Meilenschritt 7. Der Meilenschritt 5 mit den gesundheitlichen und bauökologischen Vorgaben betrifft den Masterplan Umwelt.

Jahresbericht

Zielsetzung

Das Reporting über die Ergebnisse des Programms 7-Meilenschritte erfolgt jährlich in einem separaten Bericht, welcher der Vorsteher des Hochbaudepartementes dem Stadtrat gleichzeitig mit dem Jahresbericht des Energiebeauftragten zur Energiepolitik der Stadt Zürich unterbreitet. Der vorliegende dritte Bericht beinhaltet das Reporting für 2011.

Inhalte

Der Bericht beinhaltet Daten und Informationen zu folgenden Themen:

- Meilenschritte 1–6 in städtischen Bauprojekten und Bauvorhaben mit städtischen Unterstützungsleistungen (Baurechte, finanzielle Beiträge) auf Grundlage des Projekt-Controllings des AHB (Bauprojekte mit Investitionskosten > 5 Millionen Franken)
- Meilenschritt 7 Bewirtschaftung sowie Meilenschritt 4 Erneuerbare Energien (Umrüstung bestehender Anlagen) auf Grundlage der Angaben der IMMO.
- Ergebnisse des Studienprogramms «7 Meilenschritte», welches von den AHB-Fachstellen nachhaltiges Bauen und Energie und Gebäudetechnik durchgeführt wurde.
- Ergebnisse der beiden Rahmenkredite Energie für städtische Bauten, welche vom AHB koordiniert werden.

Aktualisierung des Programms 7 Meilenschritte/Gebäudestandard

Die Situation betreffend Anpassungsbedarf der 7 Meilenschritte stellt sich folgendermassen dar:

- Bisher wurde in den 7-Meilenschritten zwischen den Basisanforderungen sowie den weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft unterschieden. Aufgrund der neuen auf die 2000-Watt-Gesellschaft ausgerichteten Ziele im Masterplan Energie 2012 der Stadt Zürich wird diese Unterscheidung entfallen.
- Die Konsequenzen des 2011 veröffentlichten SIA-Effizienzpfades Energie für die 7-Meilenschritte wurden abgeklärt und der Anpassungsbedarf im vorliegenden Bericht aufgezeigt (Seite 26).
- Beim Gebäudestandard 2011 von Energiestadt ist keine Verschärfung geplant. Die Überlegungen zur Weiterentwicklung der 7-Meilenschritte werden jedoch von Energiestadt mit Interesse zur Kenntnis genommen.
- Die 7-Meilenschritte sollen aber auch für mittelfristig absehbare Entwicklungen offen bleiben. Zu erwähnen sind z.B. der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz sowie die für 2014 angekündigten neuen Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn).

Die Aktualisierung wird auch die Erkenntnisse aus laufenden Untersuchungen zu den Themenschwerpunkten Bestand (z.B. Schulen und Wohnsiedlungen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft, Seite 30) und Kosteneffizienz (Seite 31) berücksichtigen. Die Anpassungen werden unter Einbezug der betroffenen Stellen bis im 1. Quartal 2013 ausgearbeitet und anschliessend dem Stadtrat vorgelegt.

Weiterführende Informationen

Amt für Hochbauten, 7 Meilenschritte zum umwelt- und energiegerechten Bauen, STRB 261/2012 www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Vorgaben nachhaltiges Bauen

Masterplan Energie, STRB 434/2008 www.stadt-zuerich.ch/energie

Masterplan Umwelt, STRB 720/2007 www.stadt-zuerich.ch/umweltpolitik

Gebäudestandard 2011, Energie/Umwelt für öffentliche Bauten www.energiestadt.ch > Gebäudestandard

Anpassungsbedarf

Vorgehen für Anpassungen

Meilenschritt 1:

GUTE AUSSICHTEN FÜRS 2012

«Neubauten erreichen den MINERGIE-ECO-Standard (ECO entspricht Meilenschritt 5).

Der MINERGIE-P-ECO-Standard wird erreicht.»



Abbildung 2: Neubau Wohnsiedlung Kronenwiese. Angestrebt wird das Label MINERGIE-A-ECO.

Ergebnisse

Für die Zuordnung der Bauprojekte ist der Zeitpunkt der Baueingabe massgebend. Im Jahr 2011 wurde keine einzige Baubewilligung für einen städtischen Neubau gesprochen.

Die erstmals erstellte Prognose für die Folgejahre 2012 und 2013 (in nebenstehender Grafik hellgrau markiert) zeigt, dass bei den Neubauten das Ziel von 90% MINERGIE-Anteil voraussichtlich übertroffen wird.

Über die vergangenen 11 Jahre erreichen 77% der Neubauflächen die MINERGIE-Anforderungen.

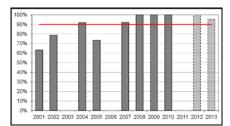


Abbildung 3: Anteil MINERGIE und MINERGIE-P an Neubauten pro Jahr (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe). Ziel bei 90%.

Der Zuwachs an Energiebezugsfläche für 2011 beträgt 0 $\,\mathrm{m}^2$.

Die Prognose für die Folgejahre 2012 und 2013 (in der nebenstehenden Grafik hellgrau markiert) zeigt einen Zuwachs von voraussichtlich je 30'000 bis 40'000 m² an Energiebezugsfläche. Dabei befinden sich die Neubauten, für welche 2012 und 2013 die Baueingabe geplant ist (Schulhaus Blumenfeld, Erweiterung Kunsthaus, Wohnsiedlungen Kronenwiese und Hardturm), auf Kurs für die Einhaltung der weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft.

Die Auswertung von 2001 bis 2011 zeigt, dass Neubauten mit einer Energiebezugsfläche von insgesamt 165'000 m² im MINERGIE-Standard und 58'000 m² im MINERGIE-P-Standard bewilligt wurden (inklusive städtische Stiftungen). Im Durchschnitt entspricht dies jährlich 20'000 m². Für die Jahre 2012 und 2013 zeichnet sich eine deutliche Steigerung ab.

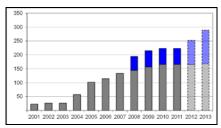


Abbildung 4: Kumulierte MINERGIE- und MINERGIE-P Flächen für Neubauten in 1000m² Energiebezugsfläche inkl. Prognose für die kommenden zwei Jahre (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe).

Arealüberbauungen gemäss Bauund Zonenordnung der Stadt Zürich, Art. 8, Absatz 6

Die Rolle energetischer Gebäudestandards in 2000-Watt-Gesellschaft

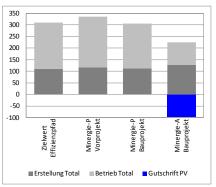


Abbildung 5: Einfluss verschiedener Energiestandards am Beispiel der Wohnsiedlung Kronenwiese.

Nicht erneuerbare Primärenergie in MJ/ m², VP=Vorprojekt, BP=Bauprojekt.

Baurechtsverträgen und Subventionsgeschäften

Gestaltungspläne und Sonderbauvorschriften

Energie in Bauvorschriften und Baurechtsverträgen

Art. 8 der BZO wurde in Kraft gesetzt. Demnach müssen Gebäude, welche den Ausnützungsbonus beanspruchen, den Energiewerten des MINERGIE-P-ECO-Standards entsprechen.

Studien/Pilotprojekte

In einer Untersuchung wurde der neue Standard MINERGIE-A an Fallbeispielen (Testplanungen) angewendet und mit den anderen Standards (Minergie und Minergie-P) sowie dem Bauen nach Gesetz verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass der Standard MINERGIE-A-ECO als 2000-Watttauglich angesehen werden kann; dies insbesondere wegen der sehr strengen Vorgaben zum Elektrizitätsverbrauch von Geräten. Die Gesamtenergiebilanz der verschiedenen Standards "Energiegesetz", "Minergie", "Minergie-P" und "Minergie-A" sieht, falls erneuerbare Energieträger für die Wärme gewählt werden, sehr ähnlich aus. Der Unterschied der Standards zum Gesetz liegt vor allem darin, dass nach Gesetz nur 20% erneuerbare Energieträger gewählt werden müssen. Mit einer Gasheizung sehen die Bilanzen anders aus.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Die Wirkung der energetischen Bestimmungen in Baurechtsverträgen und Subventionsgeschäften in den letzten 10 Jahren wird analysiert. Die Ergebnisse werden 2012 vorliegen.

Die bisherigen energetischen Vorgaben werden analysiert und überprüft. Dabei wird eine Harmonisierung mit BZO Art. 8, Absatz 6 angestrebt.

Weiterführende Informationen

Die Rolle energetischer Gebäudestandards in der 2000-Watt-Gesellschaft www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Fachinformationen www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > 2000-Watt-Gesellschaft > Neubauten

Meilenschritt 2:

«Bei der Erneuerung wird in erster Priorität der Standard für MINERGIE-Modernisierungen umgesetzt.

Alle Instandsetzungen erreichen den Grenzwert für MINERGIE-Modernisierungen (gewichtete Energiekennzahl). Auf eine Komfortlüftung kann verzichtet werden.

Der Standard von MINERGIE-Neubauten wird erreicht.»

TURNAROUND BEI INSTANDSETZUNGEN?



Abbildung 6: Instandsetzung Pflegezentrum Witikon. Mit neuer Hülle und Wärmeversorgung wird das Label für MINERGIE-Neubau erreicht. Erste städtische Modernisierung mit MINERGIE-ECO-Zertifikat.

Ergebnisse

Das Ziel eines Flächenanteils von 50%, bei dem die energetischen Anforderungen für MINERGIE-Modernisierungen eingehalten sind, wurde mit 88% deutlich übertroffen. Dies waren

- VBZ Tramdepot Wollishofen (Grenzwert MINERGIE-Modernisierung)
- Pflegezentrum Witikon (Label MINERGIE-Neubau)

Der Flächenanteil, welcher "nur" gemäss den gesetzlichen Vorgaben instandgesetzt wurde, konnte gegenüber den Vorjahresperioden deutlich reduziert werden. Die erstmals erstellte Prognose für die Folgejahre (in nebenstehender Grafik hellgrau markiert) zeigt, dass das Ziel auch in den Jahren 2012 und 2013 voraussichtlich wesentlich übertroffen wird.

Der Zuwachs an gemäss MINERGIE instandgesetzter Energiebezugsfläche war für 2011 mit 23'100 m² überdurchschnittlich. Für die Jahre 2012 bzw. 2013 ist ein deutlicher Zuwachs von jeweils rund 60'000 m² Energiebezugsfläche prognostiziert.

Seit 2001 wurden Instandsetzungen im MINERGIE-Standard mit einer Energiebezugsfläche von insgesamt 157'000 m² bewilligt. Bereits drei Objekte, nämlich das Schulhaus Milchbuck (SIA-Effizienzpfad Energie), das Altersheim Dorflinde und das Pflegezentrum Witikon (beide MINERGIE-Neubau) mit insgesamt 30'700 m² Energiebezugsfläche erreichen die wietergehenden Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft. Über die vergangenen 11 Jahre erreichen 28% der instandgesetzten Flächen MINERGIE-Qualität. Der grössere Flächenanteil von 72% entspricht nur den gesetzlichen Anforderungen. Mit dem starken Zuwachs der MINERGIE-Flächen in den Jahren 2012 und 2013 dürfte sich dieses Verhältnis in den kommenden Jahren aber deutlich verbessern.

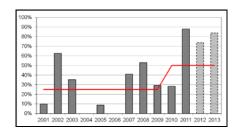


Abbildung 7: Anteil MINERGIE bei Instandsetzungen, inkl. Prognose für kommende Jahre (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe). Ziel ab 2010 bei 50%

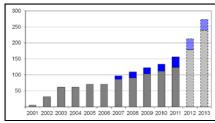


Abbildung 8: Kumulierte Flächen für MINERGIE-Modernisierung resp.

MINERGIE-Neubau oder SIA-Effizienzpfad Energie bei Instandsetzungen in 1000m²

Energiebezugsfläche, inkl. Prognose für kommende Jahre (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe).

Studien/Pilotprojekte

Schulen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft In der Folge einer gleichlautenden Studie aus dem Legislaturschwerpunkt 2006–2010 wurde die Methodik auf 10 zukünftige Schulbauinstandsetzungen angewendet und die Ergebnisse auf das Portfolio hochgerechnet. Die Szenarien entsprechen dem SIA-Effizienzpfad Energie und werden den Anforderungen von Denkmalpflege, Architektur und Nutzwert gerecht. Damit wird sichergestellt, dass die Schulbauten den Zielpfad der 2000-Watt-Gesellschaft erreichen – exemplarisch, als erstes Portfolio.

Messungen Innendämmung Schulanlage Ilgen Bei der Schulanlage Illgen wird die denkmalgeschützte Fassade mit einer Innendämmung versehen. Diese birgt Feuchtigkeitsrisiken bei den vorhandenen Holzbalkendecken. Zu deren Beurteilung wurden Testmessungen mit Feuchtigkeitssensoren in der bestehenden Konstruktion durchgeführt. Die Resultate bestätigen, dass die Innendämmung in diesem Fall aus bauphysikalischer Sicht eingebaut werden darf. Nach Bauabschluss wird während zwei weiteren Jahren gemessen und ein Fazit gezogen.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

MINERGIE-ECO 2011 für Modernisierungen

Bei der Instandsetzung des Pflegezentrums Witikon wird erstmals für ein städtisches Bauprojekt das neue ECO-Label für Modernisierung beantragt. Auch bei der Instandsetzung des Geschäftshauses Morgartenstrasse 30 ist das Label als Ziel gesetzt.

Daten für die Erstellung: Bauprojekte im Vergleich

Die Ökobilanzen für die Erstellung wird anhand von sechs konkreten Bauprojekten ausgewertet. Daraus werden Erkenntnisse zur Optimierung der Erstellungsenergie und deren Umweltauswirkungen für Instandsetzungen und Neubauten abgeleitet.

Portfolios auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft: Implementierung im Schulbauportfolio und Untersuchung der städtischen Wohnsiedlungen Bei den zukünftigen Schulbauprojekten wird der zwischen IMMO, Amt für Städtebau (AfS) und AHB vereinbarte Implementierungsprozess, welcher eine Präzisierung der Regelung im «Verfahrenshandbuch für allgemeine Bauvorhaben der Stadt Zürich» darstellt, angewendet und daraus Erfahrungen abgeleitet. Mit der Liegenschaftenverwaltung soll die Studie «Wohnsiedlungen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft» gestartet werden.

Anwendung Gebäudeparkmodell auf städtischen Gebäudepark

Im Rahmen der Räumlichen Entwicklungsstrategien, Teilstrategie 9 «Öffentliche Bauten», sollen das Gebäudeparkmodell und das Energieversorgungskonzept 2050 auf die städtische Gebäude angewendet werden. Aufgezeigt werden Ergebnisse zum heutigen Zustand nach den Leitkriterien der 2000-Watt-Gesellschaft sowie Szenarien für die Entwicklung bis 2050. Daraus ergeben sich Hinweise für eine «Roadmap» für den städtischen Gebäudepark auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft.

Weiterführende Informationen

Graue Energie: Wo optimieren? TEC21 5-6/2011

Schulen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft, Teilprojekt "Szenarien", Schlussbericht

Dorflinde Oerlikon, Leuchtturm der 2000-Watt-Gesellschaft. Architektur/Kunst am Bau/Farbe/Bauphysik, TEC21 Dossier, 01/2012 Schulanlage Ilgen, Langzeitmessung: Auswirkung Innendämmung auf Holzbalkenköpfe, Zwischenbericht, 05/2011

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > 2000-Watt-Gesellschaft > Instandsetzungen

Meilenschritt 3:

EFFIZIENTER ELEKTRIZITÄTSEINSATZ

«Alle Neubauten und Erneuerungen von Nicht-Wohnbauten erreichen die MINERGIE-Zusatzanforderungen für Beleuchtung.

In erster Priorität werden hocheffiziente Büro- und Haushaltgeräte gemäss www.topten.ch beschafft. Alle Haushaltgeräte entsprechen mindestens der Energieetikette Klasse A resp. A+ (Kühlgeräte).

Bei grösseren Nicht-Wohnbauten ist der Elektrizitätsbedarf «Prozesse» (z.B. Küche) bereits in der Planung auszuweisen und zu optimieren.»



Abbildung 9: Instandsetzung und Umbau Kreisgebäude 3. Anforderung MINERGIE-Beleuchtung erreicht.

Beleuchtung

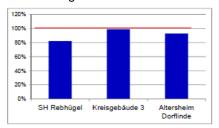


Abbildung 10: Erreichung der MINERGIE-Anforderung Beleuchtung der 2011 fertiggestellten Gebäude (massgebend ist Zeitpunkt der Inbetriebnahme). Ziel bei 100%.

Haushaltgeräte

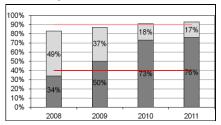


Abbildung 11: Durch LVZ beschaffte Haushaltgeräte Topten (dunkel, Ziel bei 40%) resp. A-Klasse / A+ (hell, Ziel bei 90%) für Kühl- & Gefriergeräte (massgebend ist Zeitpunkt der Inbetriebnahme).

Ergebnisse

Im Jahr 2011 erfüllten vier Instandsetzungen von Schul-, Verwaltungs- und Gesundheitsbauten die MINERGIE-Zusatzanforderungen für Beleuchtung. Von den 2001 bis 2011 realisierten 23 Neubauten entsprechen 19 Objekte und bei den 51 Instandsetzungen 39 Objekte dem MINERGIE-Standard. Bei den Bauten, welche die Anforderungen nicht erfüllen, handelt es sich grösstenteils um die Nachkalkulation von bereits abgeschlossenen Bauprojekten.

Während der Planung ist nachwievor eine konsequente Begleitung durch das AHB nötig, damit die energetischen Ziele und die Qualität der Beleuchtungsanlagen wirklich eingehalten werden.

Von den Haushaltgeräten für die Wohnliegenschaften wird etwa die Hälfte im Rahmen von Bauprojekten durch das AHB und die Hälfte im Unterhalt der LVZ beschafft. Als Zielsetzung gilt ein Anteil an Topten-Geräten (erste Priorität) von 40% und ein Anteil an Geräten, welcher mindestens A resp. A+ bei Kühl- und Gefriergeräten entspricht (erste und zweite Priorität) von 90%. Die Auswertung 2011 umfasst 608 Haushaltgeräte, welche durch die LVZ beschafft wurden. Der Anteil an Topten-Geräten (erste Priorität) konnte gegenüber dem Vorjahr nochmals weiter auf 76% gesteigert werden, während der Anteil erster und zweiter Priorität 93% erreichte. Damit wurden die Vorgaben eingehalten.

Stand betreffend LED-Beleuchtung

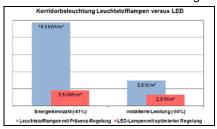


Abbildung 12: Korridorbeleuchtung Leuchtstofflampen versus LED

Betrieb ausserhalb der Nutzungszeit

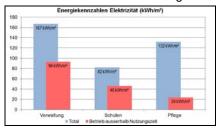


Abbildung 13: Energiekennzahlen Elektrizität (kWh/m2)

Effizient Waschen und Trocknen in Heimen und Grosshaushalten, Merkblatt für die Planung

Vorgaben für Haushaltgeräte

Studien/Pilotprojekte

In einem Pilotprojekt im Verwaltungszentrum Werd wurde die Beleuchtung von zwei identischen Korridoren hinsichtlich Energiesparpotential mit LED in Verbindung mit optimierter Präsenzregelung untersucht. In beiden Korridoren herrschen dieselben Beleuchtungsstärken und Lichtverteilungen. Bei der LED-Beleuchtung wurden die Verzögerungsintervalle der Präsenzmelder in mehreren Schritten reduziert. Die Messauswertungen zeigen, dass die LED-Beleuchtung im energieoptimalsten Betrieb gegenüber der bisherigen Leuchtstofflampentechnik über 80% an elektrischer Energie einspart. Die Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt LED-Werd werden künftig auf andere Objekte und Anwendungen übertragen.

Eine Analyse der Stromrechnungen von 78 städtischen Gebäuden im Jahr 2011 zeigt auf, dass in Verwaltungsbauten und Schulen über 50% der Elektrizität beim Betrieb ausserhalb der Nutzungszeiten (BaN) verbraucht wird. Obwohl die Leistung ausserhalb der Nutzungszeit tiefer ist als während der Arbeitszeit, ergibt sich aufgrund der rund dreimal längeren Dauer der Nicht-Arbeitszeit ein deutlich höherer Verbrauchsanteil gegenüber dem Leistungsanteil.

In einer detaillierten Untersuchung im Verwaltungsgebäude Amtshaus III und in der Schulanlage im Birch soll im Jahr 2012 festgestellt werden, welche elektrische Verbraucher in welchem Masse zum BaN-Verbrauch beitragen, und wie man durch den intelligenten Betrieb den Dauerverbrauch reduzieren kann.

Gewerbliche Wäschereien in Heimen (aber auch Hotels etc.) sind bedeutende Stromverbraucher. Das Merkblatt zeigt technische Lösungen und Prozesse, welche zu energetisch optimalen Systemen führen.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Der Topten-Flyer «Haushaltgeräte: Professionell beschaffen» wird an die neuen Geräteklassierungen und Mindestvorschriften des Bundes, welche massiv verschärft wurden, angepasst. Zum Thema Waschen und Trocknen im Mehrfamilienhaus wird ein neuer Ratgeber für Bauherrschaften, Verwaltungen und Planende veröffentlicht.

Weiterführende Informationen

Richtlinie Beleuchtung, Version 2.1, Fachstelle Energie und Gebäudetechnik www.stadt-zuerich.ch/egt

Informationen zum MINERGIE-Modul Leuchten > www.toplicht.ch

Effizient Waschen und Trocknen in Heimen und Grosshaushalten, Merkblatt für die Planung

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > 2000-Watt-Gesellschaft > Technik

Meilenschritt 4:

BREITER EINSATZ VON ERNEUERBAREN ENERGIEN

«Erneuerbare Energien decken mindestens 40 % des gesamten Wärmebedarfs von Neubauten, bei bestehenden Bauten beträgt der Anteil mindestens 15 %.

Der ganze Wärmebedarf wird mit erneuerbaren Energien gedeckt.»



Abbildung 14: Das Schulhaus Weinberg (im Bild der Originalzustand, Baujahr 1891) wird im Rahmen der Instandsetzung mit einer Wärmepumpe ausgerüstet. Dank der Massnahmen an Gebäudehülle und Wärmeverteilung wird die maximale Vorlauftemperatur auf 40°C reduziert.

NEUBAUTEN UND INSTANDSETZUNGEN (BAUPROJEKTE)

Ergebnisse Neubauten

Im Jahre 2011 (Datum Baueingabe) wurden keine Neubauten bewilligt.

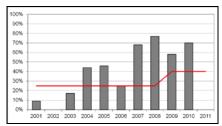


Abbildung 15: Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf der Neubauten (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe). Ziel seit 2009 bei 40%.

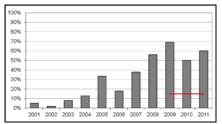


Abbildung 16: Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf der Instandsetzungen (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe). Ziel seit 2009 bei 15%.

Ergebnisse bestehende Bauten

Das Ziel eines Anteils von 15% an erneuerbaren Energien am Wärmebedarf wurde bei den Instandsetzungen mit 60% deutlich übertroffen (Wohnhaus Kreuz-/Dufourstrasse: Solarwärme, VBZ Tramdepot Wollishofen: Holz, Pflegezentrum Witikon: Wärmepumpe).

Studien/Pilotprojekte

Solarstrom von städtischen Bauten

Auf städtischen Gebäuden sind heute Solarstromanlagen mit einer Spitzenleistung von ca.1.0 MW installiert. Diese produzieren jährlich 1.0 GWh, welcher fast vollständig bei der ewz Solarstrombörse eingespeist wird. Davon stammen 0.65 GWh aus Anlagen von privaten Contracting-Firmen, welche einen Dachnutzungsvertrag mit der Stadt abgeschlossen haben, und 0.35 GWh von Anlagen im Eigentum der IMMO.

Bei den städtischen Bauprojekten, welche gegenwärtig beim AHB in Planung und Realisierung sind, könnten vor 2020 Anlagen mit einer Jahreskapazität von ca. 4 GWh installiert werden. Dazu gehören das Stadion Hardturm, die ZSC Eissportarena, diverse Wohnsiedlung und Schulhäuser, bestehende Tramdepots usw. Deren Realisierung bedingt klare Rahmenbedingungen, welche in einer Solarstrategie der Stadt Zürich festgelegt werden sollen.

Variantenvergleich Energiesysteme



Die Fachstelle Energie und Gebäudetechnik hat ein Tool entwickelt, welches eine einheitliche energetische und wirtschaftliche Bewertung durch die Planenden sicherstellen soll. Es basiert auf dem SIA-Effizienzpfad Energie und den Ökobilanzdaten im Baubereich sowie zürichspezifischen Daten (z.B. Fernwärme, Stromprodukte Verwaltung Stadt Zürich).

Das Werkzeug dient zur Erstellung eines Variantenvergleichs zwischen verschiedenen möglichen Energieversorgungssystemen eines Gebäudes. Der Variantenvergleich wird in der Vorstudien- oder zu Beginn der Vorprojektphase erstellt und dient als Grundlage für den Systementscheid.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Potenzial Erdsonden im dicht überbauten Raum

In der Folge des Energieversorgungskonzeptes 2050 des Energiebeauftragten soll das Potenzial von Erdsonden im dicht überbauten Raum anhand von drei Fallbeispielen untersucht werden.

Weiterführende Informationen

Werkzeug Variantenvergleich Energiesysteme www.stadt-zuerich.ch/egt > Werkzeuge

UNTERHALT (UMRÜSTUNG BESTEHENDER ANLAGEN)

Ergebnisse

Ersatz fossiler Wärmeerzeugungen

Beim einfachen Ersatz von Wärmeerzeugungen werden fossile Energieträger stets durch erneuerbare abgelöst, sofern die lokalen Gegebenheiten dies ermöglichen und das Projekt wirtschaftlich tragbar ist. Wo sinnvoll, werden Energieverbünde angestrebt. Die Anforderungen der Nutzenden und Betreibenden an die Versorgungssicherheit sind vollumfänglich gewährleistet.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Die IMMO strebt eine Gesamtsicht über die bestehenden Wärmeerzeugungen an. So können Unterhaltskonzepte verbessert, Erneuerungsoptionen frühzeitig geprüft und neue Anlagen auf die Energieziele der Stadt Zürich abgestimmt werden. Insbesondere die Realisierung von Verbundlösungen braucht erfahrungsgemäss eine längere Vorlaufzeit, da mehrere Akteure beteiligt sind.

Meilenschritt 5:

KONTINUIERLICHE FORTSCHRITTE BEI GESUNDHEIT UND BAUSTOFFEN

«Die Bauten bieten ein gesundes Innenraumklima. Grenzwerte oder anerkannte Richtwerte werden deutlich unterschritten.

Es sind gesundheitlich unbedenkliche und ökologisch günstige Baustoffe gemäss ECO-BKP zu wählen.

Die Graue Energie des Gebäudes wird in der Planung ermittelt und optimiert.»



Abbildung 17: Mobile Turnhalle Ruggächer: Zweites städtisches Gebäude, welches mit dem Label MINERGIE-ECO ausgezeichnet wurde.

MINERGIE-ECO

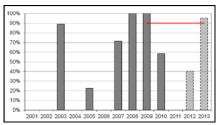


Abbildung 18: Anteile Energiebezugsfläche von Neubauten mit MINERGIE-ECO-Standard (massgebend ist Zeitpunkt der Baueingabe) inkl. Prognose für die kommenden Jahre. Ziel seit 2009 bei 90%.

Recyclingbeton

Ergebnisse

Im Jahr 2011 (Datum Baueingabe) wurden keine Neubauten bewilligt. Für die Jahre 2012 und 2013 sind 11'500 m² (Schulhaus Blumenfeld, Restaurant alter Tobelhof) bzw. 37'000 m² (Restaurant Fischerstube, Wohnsiedlung Kronenwiese, Wohnsiedlung Hardturm, Amtshaus Walche) MINERGIE-ECO-Neubauflächen geplant. Das AHB-Ziel von 90% MINERGIE-ECO-Flächenanteil wird damit zumindest 2013 voraussichtlich erreicht.

Seit 2001 wurden Neubauten mit insgesamt 123'000 m² Energiebezugsfläche mit MINERGIE-ECO-Standard bewilligt (inklusive städtische Stiftungen). Den grössten Teil (50'000 m²) trägt der Neubau des Bettenhauses für das Stadtspital Triemli dazu bei.

Ausser bei Fertigbetonteilen wird in der Regel für alle Betonierarbeiten Recycling-Beton eingesetzt. Der Anteil Recycling-Beton liegt damit zwischen 70% und 90%. Die grössten Mengen Recycling-Beton wurden 2011 im Spital Triemli (Neubau Bettenhaus) und im Rechenzentrum OIZ Albis verbaut.

Mit unangemeldeten Baustellenkontrollen wird überprüft, ob die in der Projektierungs- und Ausschreibungsphase festgelegte ökologische Qualität der Baumaterialien auch tatsächlich eingebaut wird. Seit dem Jahr 2009 werden die Baustellenkontrollen durch externe Beauftragte durchgeführt.

Die Situation auf den Baustellen hat sich weiter verbessert, das Ziel von 50% Baustellen mit weniger als 3 Abweichungen von den ökologischen Vorgaben der Stadt Zürich wurde auch im Jahr 2011 erreicht. Am häufigsten mussten Lösemittel in Bauchemikalien (Anstrichstoffe, bituminöse Voranstriche) und der Einsatz von Montageschäumen bemängelt werden.

Baustellenkontrollen

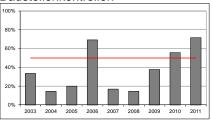


Abbildung 19: Anteil Kontrollen auf Baustellen mit weniger als 3 Beanstandungen (Total 86 Kontrollen). Ziel bei 50%.

Raumluft

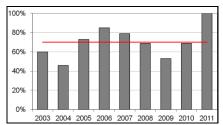


Abbildung 20: Anteil erfolgreiche Raumluft-Abnahmemessungen für Lösemittel (VOC) (Total 172 Messungen). Ziel bei 70%.

Beton aus recyklierter Gesteinskörnung

Raumluftqualität bei sehr tiefen Luftwechselraten

Gefährliche Bestandteile in Baumaterialien

MCS- Wohnbau

Planungsrichtlinie «Nichtionisierende Strahlung» (PR-NIS)

MINERGIE-ECO 2011

Die Stadt Zürich setzt mit ihren Raumluftzielwerten relativ strenge Standards, welche mit systematisch durchgeführten Abnahmemessungen überprüft werden. Die Resultate für das Jahr 2011 konnten gegenüber dem vergangenen Jahr verbessert werden: Sowohl das Ziel von 90% der Formaldehyd-Messungen als auch 70% der Lösemittel-Messungen im Zielbereich wurde erreicht. Die Sensibilisierung der Projektleitenden für Schadstoffemissionen aus Baumaterialien scheint Früchte zu tragen.

Seit dem Jahr 2010 wird mit einem Messprogramm ein vereinfachtes Messverfahren für Raumluftmessungen erprobt. Die Resultate werden Anfang 2012 vorliegen.

Studien/Pilotprojekte

In einer Studie wurde der Einfluss der neuen Normierung für die Auszählung von Recycling-Gesteinskörnungen analysiert. Die Empfehlungen der professionellen Bauherren wurden an die neuen Normen angepasst.

Die dichten Gebäudehüllen führen dazu, dass sich in Gebäuden ohne mechanische Lüftung hohe Schadstoffkonzentrationen einstellen können. Eine Messreihe soll die Zusammenhänge zwischen niedrigen Luftwechselraten und hohen Schadstoffkonzentrationen in Innenräumen aufgezeigen.

Die Bewertung von gefährlichen Bestandteilen (ökologisch und toxikologisch relevante Bestandteile) in Baustoffen erfolgt heute mit einer relativ groben Methode. Eine Machbarkeitsstudie soll zeigen, ob eine differenziertere Beurteilung mit einer Ökobilanzmethodik möglich ist.

Die Stadt Zürich engagiert sich stark beim Bau eines Wohnhauses für MCS-betroffene Personen. MCS steht für "Multiple Chemical Sensitivity" und bedeutet, dass Betroffene auf verschiedenste Umwelteinflüsse wie zum Beispiel Chemikalien oder Elektrosmog mit gesundheitlichen Beschwerden reagieren. Die Qualität des Innenraumklimas geht weit über den bereits hohen Standard der städtischen Bauten hinaus. Die Stadt Zürich erhofft sich, durch ihr Engagement bei diesem Bauprojekt auch neue Erkenntnisse für den eigenen Gebäudepark gewinnen zu können.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Die neue Planungsrichtlinie für stadteigene Bauten mit Vorgaben und Umsetzungshinweisen wurde Mitte 2011 in Kraft gesetzt. Erste Resultate von Grenzwertüberprüfungen in Bauprojekten werden im Jahr 2012 vorliegen.

MINERGIE-ECO 2011 – das überarbeitete ECO-Label – wird per 1. Juli 2012 in Kraft gesetzt: Der Nachweis basiert auf einer Bilanz der Grauen Energie und ist neu auch auf Modernisierungen anwendbar. Er wird bei verschiedenen städtischen Bauprojekten zur Anwendung gelangen.

Weiterführende Informationen

MINERGIE-ECO 2011 www.minergie.ch

Analysen zur Zusammensetzung der RC-Gesteinskörnung, Schlussbericht, 08/2011 www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Fachinformation

Beton aus recyklierter Gesteinskörnung, KBOB/eco-bau/IPB-Empfehlung 2007/2, Stand Februar 2012 www.kbob.ch

Richtlinie Nichtionisierende Strahlung (PR-NIS), Version 2.1, Fachstelle Energie und Gebäudetechnik, Juni 2011 www.stadt-zuerich.ch/egt

Meilenschritt 6:

NACHHALTIGKEIT IN ARCHITEKTURWETTBEWERBEN UND STUDIENAUFTRÄGEN

«Ökologische Nachhaltigkeit ist ein Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben und Studienaufträgen.

Das Gebäudekonzept beinhaltet Vorkehrungen für eine energieeffiziente und umweltschonende Mobilität.»



Abbildung 21: Visualisierung Siegerprojekt "FUCHUR" Wettbewerb Schulanlage Blumenfeld

Ergebnisse

Wettbewerbe und Studienaufträge

2011 wurden vier Wettbewerbe mit einem prognostizierten Bauvolumen von knapp 260 Millionen Franken juriert. In zwei genossenschaftlichen und einem städtischen Wettbewerb ging es um Wohnungsbau; ein städtischer Wettbewerb betraf eine Schulanlage. Alle Programme beinhalteten Vorgaben für die ökologische Nachhaltigkeit. Bei drei Wettbewerben mussten die Teilnehmenden die Kalkulation für wirtschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit ausfüllen; ein Wettbewerb war ein Studienauftrag, der ohne Kalkulation durchgeführt wurde.

Bei zwei Wettbewerben wurde das Siegerprojekt als ökologisch empfehlenswert, bei einem Wettbewerb als bedingt empfehlenswert und bei einem als nicht empfehlenswert eingestuft:

- Bei den empfehlenswerten Projekten handelt es sich um Projekte von Wohnbaugenossenschaften (Wohnsiedlung im Stückler und Wohnsiedlung Luggweg). Bei beiden wurde der MINERGIE-P-ECO-Standard gefordert. Die Wohnsiedlung im Stückler ist sehr gross und weist mit 35'000 m² Energiebezugsfläche den grössten Anteil aus.
- Das Siegerprojekt des städtischen Wettbewerbs für die Wohnsiedlung Kronenwiese wurde als bedingt empfehlenswert (Einhaltung der Anforderungen ist korrigierbar) eingestuft. Es wurde empfohlen, die Eignung für den Minergie-A Standard in der Projektierung eingehend zu prüfen.
- Das Siegerprojekt des städtischen Wettbewerbs für die Schulanlage Blumenfeld wurde als nicht empfehlenswert (Einhaltung der Vorgaben bedingt tiefgreifende konzeptionelle Änderungen) eingestuft. Die Schulanlage zeichnet sich durch einen sehr unkompakten, aber doch sehr tiefen Baukörper aus, was energetisch (Betrieb und Erstellung) ungünstig zu beurteilen ist.

Es wird angestrebt, den Anteil an ökologisch empfehlenswerten Siegerprojekten weiter zu erhöhen. Dabei ist eine gesamtheitliche Sicht der Themen Architektur, Wettbewerbe, Nachhaltigkeit und Ökonomie zu wahren.

Ökologische Nachhaltigkeit

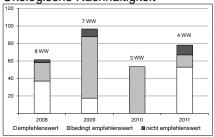


Abbildung 22: Einschätzung der ökologischen Nachhaltigkeit der Siegerprojekte durch die Fachstelle nachhaltiges Bauen, dargestellt in 1000 m² Energiebezugsfläche.

Studien/Pilotprojekte

Wettbewerbskalkulation

Für offene Wohnungsbauwettbewerbe wurde eine "Light-Version" der Wettbewerbskalkulation erstellt, bei welcher nur noch ein Datenblatt ausgefüllt werden muss.

Die vollständige Wettbewerbskalkulation wurde an die Methodik des SIA-Effizienzpfades Energie (SIA Merkblatt 2040) angepasst und die Treibhausgasemissionen wurden in die Beurteilung eingebaut.

Das Thema Mobilität bei Spitälern wurde zusammen mit anderen Spitälern aus der Grossregion Zürich, dem TAZ und dem Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) an einem Workshop behandelt und es wurden Benchmarks gesetzt.

Energiestadt-Zertifikat «2000-Watt-Areale»

Bauen & Mobilität

Das Zertifikat wurde vom Trägerverein Energiestadt ausgehend von der «Green-Charta» für das Quartier Sihl-Manegg entwickelt. Die Zertifizierung baut auf dem Energiestadt-Label für Gemeinden und der 2000-Watt-Methodik für Areale gemäss dem unten beschriebenen Leitfaden. Analog zum Energiestadt-Zertifikat für Gemeinden liegt der Fokus beim längerfristigen Prozess des Areals auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft, wobei die qualitativen Aspekte mit einem Fragenkatalog erfasst werden. Die Erarbeitung des Zertifizierungssystems erfolgte mit der Unterstützung mehrerer städtischer Stellen (Federführung beim Amt für Hochbauten).

Leitfaden und Rechenhilfe «Arealentwicklung für die 2000-Watt-Gesellschaft» Zur Anwendung auf Areale mit gemischter Nutzung wurde aufbauend auf dem SIA-Effizienzpfad Energie ein Leitfaden mit Rechenhilfe für die Anwendung in einer frühen Projektphase entwickelt und die Ergebnisse an Fallbeispielen erläutert. Der Leitfaden für Investoren, Bauherrschaften und Planende, welcher unter Mitwirkung der Stadt Zürich (AHB, AfS, Stromsparfonds) entstanden ist, wird 2012 veröffentlicht.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Graue Energie von Hallendächern

In den kommenden Jahren sind mehrere Wettbewerbe für Bauten mit grossen Hallen geplant (Eishallen, Schwimmhallen, etc.). Um eine Beurteilungsgrundlage für die Wettbewerbe im Bezug auf die Graue Energie dieser Dachkonstruktionen zu erhalten, sollen verschiedene Tragwerksysteme in Bezug auf ihren Energieinhalt untersucht werden.

Bauen & Mobilität

Zusammen mit der LVZ und dem TAZ werden Grundlagen zu einem Mobilitätskonzept für die städtischen Wohnsiedlungen erarbeitet. Die Grundlagen basieren auf einer Nutzerbefragung, um ein genaueres Bild über die Wirkung von Massnahmen zu erhalten.

Weiterführende Informationen

Wettbewerbskalkulation Wirtschaftlichkeit und ökologische Nachhaltigkeit www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > 2000-Watt-Gesellschaft > Neubauten

Meilenschritt 7:

«Es wird eine Energiestatistik erstellt und eine Betriebsoptimierung durchgeführt.

Für Energie-Grossverbraucher und weitere energieintensive Objekte wird eine Zielvereinbarung abgeschlossen.

Mit dem Energieausweis werden die Bauten nach ihrem Energieverbrauch bewertet.

Die Beschaffung von Energie erfolgt nach ökologischen Kriterien (Strom: 100% aus erneuerbaren Energiequellen, davon 50% Ökostrom, mindestens naturemade star).»

Energie-Grossverbraucher und Betriebsoptimierung



Abbildung 24: IMMO-Box zur automatisierten Erfassung der Energie- und Medienverbräuche in einem Gebäude.

BEWIRTSCHAFTUNG

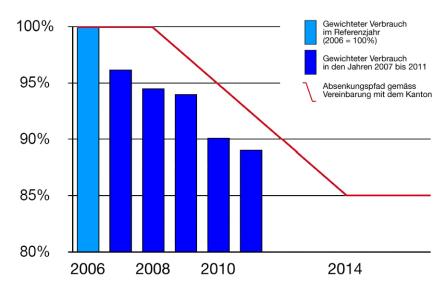


Abbildung 23: Einsparungen beim gewichteten Energieverbrauch durch Betriebsoptimierung und bauliche Massnahmen verglichen mit dem Absenkungspfad gemäss Zielvereinbarung für die Energiegrossverbraucher.

Ergebnisse

Das Energiegesetz des Kantons Zürich enthält spezielle Vorschriften für Energiegrossverbraucher (EGV). Die IMMO als Eigentümervertreterin hat für die EGV in ihrem Portfolio Zielvereinbarungen mit dem Kanton abgeschlossen.

Im Portfolio der IMMO zählen jene Gebäude zu den EGV, die jährliche Energiekosten von 100 000 Franken und mehr verursachen. Aktuell sind 91 Objekte (232 Gebäude) betroffen. Sie verbrauchen rund 40% der Energie aller IMMO-Gebäude.

Für alle Gebäude der EGV werden die Energie- und Wasserverbräuche automatisch erfasst und in einer Datenbank gespeichert. Auf diese Weise werden grosse Energieverbraucher innerhalb des Gebäudes ersichtlich und Einsparmassnahmen transparent. Ausserdem kann der Erfolg der getroffenen Massnahmen aufgrund realer Daten nachgewiesen werden.

Dank Betriebsoptimierung und baulichen Massnahmen wurden bisher folgende Einsparungen erzielt:

	Reduktion Emissionen in Tonnen CO ₂	Finanzielle Einsparung in Mio. Franken
2007 (gegenüber 2006)	3,000	3,2
2008 (summiert seit 2006)	8'600	7,7
2009 (summiert seit 2006)	15'400	12,5
2010 (summiert seit 2006)	26'200	18,6
2011 (summiert seit 2006)	33'400	22,9

Zusammenarbeit mit dem Verein Energo

Die IMMO arbeitet im Bereich der Betriebsoptimierung mit Energo zusammen. Energo ist ein unabhängiger, nicht-profitorientierter Verein und Partner von Energie Schweiz, dem Programm für Energieeffizienz und erneuerbare Energien des Bundesamts für Energie. Jährlich honoriert Energo markante Fortschritte bei der Energieeffizienz von Gebäuden: Eine Bronzeauszeichnung erhält, wer mindestens 10% Energie einspart, ab 15% gibt es Silber, ab 25% werden die Einsparungen mit Gold gewürdigt.

Die Auszeichnungen für die IMMO waren auch im Berichtsjahr äusserst zahlreich: Am 23. Mai überreichte die Energo-Vereinsspitze 13 Gold-, 23 Silber- und 12 Bronzemedaillen. Diese Effizienzsteigerung wurde vorwiegend durch die Optimierung der bestehenden technischen Anlagen und deren Anpassung an die heutigen Nutzungsbedürfnisse erreicht, ohne Investitionen zu tätigen oder Umbauten vorzunehmen. Und dies ohne Qualitäts- oder Behaglichkeitseinbussen.

Die Display-Plakate zeigen den Energieverbrauch öffentlicher Bauten mit einer leicht verständlichen Grafik, die bereits von Haushaltgeräten oder Autos bekannt ist. Display beruht auf dem effektiv gemessenen Verbrauch und nicht - wie andere Labels - auf theoretischen Sollwerten. Display wurde 2003 vom europäischen Energiestädte-Verband initiiert und nahm den Gebäudeenergieausweis vorweg.

Die Stadt Zürich beteiligt sich seit 2007 an der Display-Aktion. Im Berichtsjahr wurde wiederum für alle 91 EGV-Objekte ein aktueller Display-Ausweis erstellt und als Plakat während vier Wochen im Eingangsbereich der jeweiligen Gebäude ausgestellt. So wurden die Nutzenden der Gebäude auf das Thema Energieverbrauch aufmerksam gemacht.

Energieausweis für Gebäude (Display-Aktion)



Abbildung 25: Display-Plakat mit den Effizienzwerten eines Schulhauses.

Beschaffung von Strom nach ökologischen Kriterien

Energieoptimierung

Energieausweis für Gebäude

Gemäss Angabe ewz bezieht die gesamte zürcher Stadtverwaltung 100% Strom, der nach «naturemade» zertifiziert ist. Rund 37% der Verbrauchsmenge trägt das Label «naturemade star». Damit ist das angestrebte Ziel von 50% Ökostrom, mindestens «naturemade star», noch nicht erreicht.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Das Einsparpotenzial bei vielen der bisherigen 91 EGV-Objekte ist weitgehend ausgeschöpft. Der Energieverbrauch dieser Objekte muss nur noch regelmässig überwacht werden. Für zusätzliche Einsparungen müssten ein unverhältnismässiger Aufwand betrieben oder bedeutende Investitionen getätigt werden. Die Strategie der IMMO ist deshalb, die Anzahl der EGV-Objekte bis Ende 2014 von 91 auf 130 zu erhöhen. Bei den neu aufgenommenen Gebäuden lassen sich mit vertretbarem Aufwand weitere markante Einsparungen erzielen.

2012 sollen die 91 EGV-Objekte wiederum mit dem aktuellen Display-Plakat ausgerüstet werden.

Weiterführende Informationen

Betriebsoptimierung

www.stadt-zuerich.ch/immo > Eigentümervertretung > Betriebsoptimierung Display-Kampagne – Energieetikette für öffentliche Gebäude www.display-campaign.org

Meilenschritt 7:

NACHHALTIGKEIT IN DER INVESTITIONSPLANUNG

Mit der «Strategischen Planung Raum und Investition» sollen Instandsetzungen und Neuinvestitionen im Verwaltungsvermögen in eine für die Stadt Zürich langfristig finanzierbare Abfolge gebracht werden. Der Prozess wurde 2011 weiterentwickelt und in einen Pilotbetrieb überführt. Er ermöglicht nun eine umfassendere Sicht der Nachhaltigkeit.

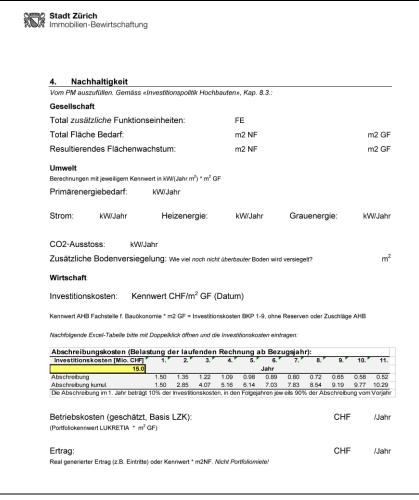


Abbildung 26: Auszug aus dem Investitionsantrag für Nutzerbedarf grösser als 2 Millionen Franken.

Prozess «Strategische Planung Raum und Investition»

Das strategische Real Estate Management (SREM) der IMMO hat unter anderem die Aufgabe, Instandsetzungen und Neuinvestitionen im Portfolio des Verwaltungsvermögens in eine für die Stadt Zürich langfristig finanzierbare Abfolge zu bringen.

Der zugehörige Prozess «Strategische Planung Raum und Investition» wurde 2011 weiterentwickelt und in einen Pilotbetrieb überführt. Er ermöglicht nun eine umfassendere Sicht der Nachhaltigkeit.

Investitionsantrag

Damit Anträge in die IMMO-Investitionsplanung aufgenommen werden, benötigt es Angaben zur Nachhaltigkeit: Der Investitionsantrag muss aus der übergeordneten Entwicklungsstrategie des Departements abgeleitet werden können, und es braucht den Nachweis, dass Alternativen zum Bauen (zum Beispiel betriebliche Lösungen) geprüft und begründet verworfen wurden.

Ergänzung mit Kennzahlen für ökologische Nachhaltigkeit

Die so ausgestalteten Investitionsanträge lassen aber vor allem Einschätzungen zur finanziellen und gesellschaftlichen Nachhaltigkeit zu. Die IMMO hat den Antrag deshalb mit Elementen ergänzt, die auch eine Beurteilung nach ökologischen Aspekten der Nachhaltigkeit ermöglichen. Aufgrund des eingereichten Raumprogramms kann die Geschossfläche des Gebäudes festgelegt werden. Damit können die Kosten geschätzt werden. Neu wird diese Fläche an weitere Kennzahlen aus den AHB- und IMMO-Datenbanken gekoppelt. So ergeben sich auch grobe Aussagen zu:

- Strom- und Heizenergieverbrauch
- Primärenergiebedarf
- CO₂-Ausstoss (basierend auf dem gewählten Heizungssystem)
- Bodenversiegelung (wenn Standort und Zuschnitt bekannt).

Entscheidungsgrundlage für Investitionsplanung des Stadtrats

Mit der ergänzten Investitionsplanung bietet die IMMO dem Stadtrat künftig eine umfassende Nachhaltigkeitssicht als Entscheidungsgrundlage: Flächenentwicklung des IMMO-Portfolios, Entwicklung des Energieverbrauchs oder finanzielle Belastung der laufenden Rechnung. Das IMMO-Portfolio als Ganzes kann auf diesen Grundlagen noch gezielter auf die 2000-Watt-Gesellschaft abgestimmt werden: Neuinvestitionen mit Entscheidungspriorität auf reinem Flächenbedarf und Kosten werden durch ökologische Prioritäten relativiert.

7 Meilenschritte:

Die 20 bedeutendsten AHB-Projekte zeigen die Herausforderungen in der Projektentwicklung und Realisierung bei den 2012 anstehenden Bauaufgaben.

AUSBLICK 2012

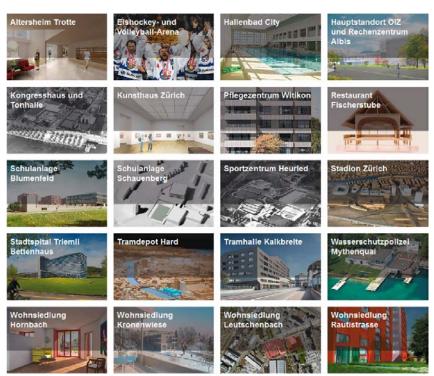


Abbildung 27: Die 20 bedeutendsten AHB-Bauprojekte

100% 90% 80% 70% 60% 59% 59% 70% 30% 20% 10% 31%

Abbildung 28: Anteile der 20 bedeutendsten AHB-Bauprojekte, welche Basisanforderungen respektive weitergehende Vorgaben für 2000-Watt-Gesellschaft erfüllen (ausgedrückt in 1000 m² Energiebezugsfläche)

Erstellung (ECO)

Zukünftige Bauprojekte

Die Projekte (Stand Juni 2012) sind eine Auswahl der bedeutendsten Bauprojekte, welche beim AHB in Planung, Projektierung oder Ausführung sind. Diese Projekte umfassen eine Energiebezugsfläche von insgesamt 360'000 m², davon sind 77% Neubauten und 23% Instandsetzungen. Von den 20 Projekten sind ca. 60% der Energiebezugsfläche mit den weitergehenden Vorgaben der 2000-Watt-Gesellschaft gemäss 7-Meilenschritten geplant (Neubauten: MINERGIE-P, Instandsetzungen: Standard MINERGIE-Neubau respektive SIA-Effizienzpfad Energie). Bei ca. 70% der

Energiebezugsfläche wird der ECO-Standard angestrebt.

SIA-Effizienzpfad Energie

Betrieb (Minergie rsp. Minergie-P/-A/Effizienzpfad)



Datengrundlage

Methodische Entwicklungen

2011 wurde der «SIA-Effizienzpfad Energie» mit dem Merkblatt 2040 und der zugehörigen Dokumentation D0236 veröffentlicht. Das Merkblatt basiert auf dem Methodikpapier für das 2000-Watt-Konzept und definiert den Standard der 2000-Watt-Gesellschaft im Gebäudebereich. Insbesondere werden die Berechnungsmethode und die Anforderungen festgelegt. Die Fachstelle nachhaltiges Bauen hat aktiv in der Kommission mitgewirkt und wendet die Methodik bereits auf Bauprojekte an. So erfüllt z.B. auch die Instandsetzung des denkmalgeschützten Schulhauses Milchbuck die Zielwerte (vergleiche Fallbeispiel in Dokumentation D0236).

Als Grundlage für die Bewertung von Baustoffen, Gebäudetechnik, Energie und Transporten haben die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegen-

Ökobilanzdaten im Baubereich



«Zero Emissions Architecture»

Netzwerk und Standard «Nachhaltiges Bauen Schweiz»

Weiterbildung Nachhaltigkeit

schaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB), der Verein eco-bau und die Privaten professionellen Bauherren (IPB) einen Datensatz veröffentlicht, welcher die Leitindikatoren der 2000-Watt-Gesellschaft (Primärenergie, Treibhausgasemissionen) sowie eine Gesamtbewertung der Umweltbelastung (Methode der Ökologischen Knappheit, Umweltbelastungspunkte) umfasst. Ergänzende Datensätze für die Stadt Zürich (z.B. Fernwärme, Strommix Zürcher Stadtverwaltung) werden in demselben Raster publiziert. Neben diversen SIA Merkblättern wird diese Datengrundlage auch für die regionale Sicht der 2000-Watt-Gesellschaft verwendet. Für die langfristige Sicherstellung der Daten ist eine Plattform zuständig, welche von der KBOB und eco-bau iniziiert wurde und in der Bauwirtschaft breit abgestützt ist.

Die Diskussionen um diesen Ansatz laufen weiter. Das Amt für Hochbauten engagiert sich vor allem für eine umfassende Emissions- und Ressourcenbetrachtung bei der Erstellung, im Betrieb und bei der Energieversorgung, wie das die 2000-Watt-Methodik ermöglicht. Denn auch eine «Erntemaschine» für erneuerbare Energien läuft nicht zum Nulltarif. In verschiedenen Bauprojekten und Studien werden Entwicklungen, welche dem Ansatz der «Zero Emissions Architecture» entsprechen, aufgegriffen.

- Der Anschluss an Niedertemperaturnetze («Anergienetz») wird aktiv vorangetrieben. So erlaubt das erneuerte Wärmeverteilnetz der Wohnsiedlung Glaubten den Anschluss an die ETH Hönggerberg.
- Als Voraussetzung für den optimierten Wärmepumpeneinsatz liegen Studien zu Wärmeverteilsystemen bei Instandsetzungen sowie zur solaren Vorwärmung der Wärmepumpenquelle vor. Das Erdsondenpotenzial im städtischen Raum wird vertieft untersucht.
- Die Wohnsiedlung Kronenwiese wird zur Erreichung des MINERGIE-A-Standards mit einer hocheffizienten Wärmepumpe und Hybridkollektoren ausgerüstet.

Nachhaltiges Bauen – unter Einbezug wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Aspekte – rückt immer mehr in den Fokus und ist ein wesentlicher Bestandteil der vierten Strategie nachhaltige Entwicklung des Bundesrats, welche im Januar 2012 veröffentlicht wurde. Das von der KBOB iniziierte Netzwerk soll schweizweit eine führende Rolle bei der Koordination der vielfältigen Aktivitäten spielen. Die Gründung wird 2012 unter Beteiligung der Stadt Zürich (AHB) erfolgen. Das Netzwerk soll die Trägerschaft für den Standard, welcher gegenwärtig im Auftrag des Bundesamtes für Energie ausgearbeitet wird, übernehmen. Dieser baut auf bewährten Grundlagen und ist auf die schweizerische Planungs- und Baukultur ausgerichtet.

Die AHB-Weiterbildungsreihe zum Thema Nachhaltigkeit, welche 2009 begann, wurde mit einer Veranstaltung unter Mitwirkung des Vorstehers des Hochbaudepartementes abgeschlossen. Das Interesse an diesen Weiterbildungsinhalten ist auch bei anderen HBD-Dienstabteilungen gross.

Weiterführende Informationen

2000-Watt-Gesellschaft, Bilanzierungskonzept, EnergieSchweiz für Gemeinden, Stadt Zürich, SIA, 2012. www.2000watt.ch
SIA Merkblatt 2040, SIA Effizienzpfad Energie, Zürich, 2011
www.energytools.ch

Einmaleins des nachhaltigen Bauens, Weiterbildungen 2. Juni und 20. November 2009, 1. Juni 2010 sowie 19. April 2011. www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Veranstaltungen

7 Meilenschritte:

ANPASSUNG AN SIA-EFFIZIENZPFAD ENERGIE UND **MASTERPLAN ENERGIE 2012**

«Die Konsequenzen des SIA-Effizienzpfades Energie für die 7-Meilenschritte werden aufgezeigt und es wird ein Antrag für allfällige Anpassungen gestellt.»

Umweltdelegation, 27. September 2011

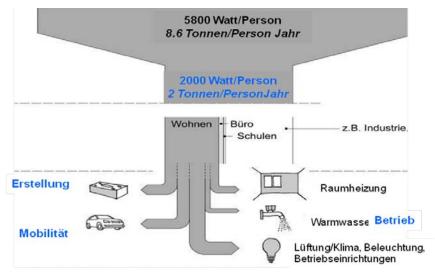


Abbildung 29: SIA-Effizienzpfad Energie. Der Lebenszyklus umfasst zusätzlich zum Betrieb der Gebäude auch die Graue Energie für die Erstellung und den Energiebedarf für die Mobilität in Abhängigkeit vom Gebäudestandort.

SIA-Effizienzpfad Energie

Der SIA-Effizienzpfad Energie setzt die Leitplanken für die weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft bei städtischen Bauten gemäss 7-Meilenschritten. Dabei zeichnet er sich durch folgende Merkmale aus:

Während die Zielwerte für Neubau und Umbau praktisch gleich sind, unterscheiden sich die Richtwerte deutlich: Die Erstellung ist bei Neubauten

aufwändiger als bei Umbauten, beim Betrieb ist es umgekehrt. Vor allem für die Treibhausgasemissionen ist die Erstellung sehr relevant. Für den Nachweis nach SIA-Effizienzpfad Energie wird beim Strommix der

CH-Verbrauchermix und bei der Fernwärme mit Nutzung Kehrichtwärme der CH-Durchschnitt zugrundegelegt. Günstigere Primärenergiefaktoren und Treibhausgasemissionskoeffizienten können eingesetzt werden, falls

- der ökologische Mehrwert der gelieferten erneuerbaren Energie mittels anerkannter Zertifikate nachgewiesen wird (naturemade star oder gleichwertig) und
- mit Liefervertrag für eine langfristige Beschaffung (mindestens 10 Jahre) belegt wird.

Der Stadtratsbeschluss «Bezug von Ökostrom durch die Dienstabteilungen der Stadt Zürich» (STRB 1221/2011) erfüllt diese Anforderungen. Für die städtische Verwaltung können entsprechend günstigere Primärenergiefaktoren und Treibhausgasemissionskoeffizienten eingesetzt werden.

Umbau und Neubau als gleichwertige Strategie

Berücksichtigung der Qualität der Energieträger

Anwendung des SIA-Effizienzpfades Energie

Erprobung an städtischen Neubauund Instandsetzungsprojekten Der SIA-Effizienzpfad Energie wurde bereits auf verschiedene städtische Bauprojekte angewendet, wie z.B. Altersheim Trotte (Neubau), Altersheim Dorflinde (Instandsetzung, Wohnsiedlung Kronenwiese (Neubau), Wohnsiedlung Paradies (Instandsetzung), Schulhaus Milchbuck (Instandsetzung). Im SIA-Merkblatt 2040 sind nur Anforderungen für Wohnen, Büro und Schulen festgelegt, so dass eine Anwendung nur bei diesen Nutzungen möglich ist.

Umgang mit Spezialnutzungen

Für «Spezialnutzungen», wie z.B. Stadtspital Triemli oder Erweiterung Kunsthaus liegt die Festlegung von projektspezifischen 2000-Watt-Anforderungen in der Verantwortung der Projektorganisation.

Konsequenzen für Programm 7-Meilenschritte

Drei Wege zum Ziel

Für die Erfüllung der 7 Meilenschritte bestehen bisher zwei Wege.

- 1. Anforderungen mit Label und Zertifizierung
- 2. Anforderungen an Teilbereiche, ohne Zertifizierung

Mit dem SIA-Effizienzpfad Energie kommt ein dritter Weg dazu:

3. Gesamtanforderung Energie mit Zusatzanforderungen für Wohlbefinden, Gesundheit, Komfort

Der Vorteil beim Weg 1 ist, dass die Qualitätssicherung durch den Zertifizierungsprozess bereits weitgehend geregelt ist. Beim Weg 3 ist dafür ein projektspezifisches Qualitätsmanagement erforderlich. Der Weg 2 wird lediglich für kleinere Projekte angewendet.

Anpassungsbedarf und weiteres Vorgehen

Anpassungsbedarf

- Es ist zu entscheiden, ob der SIA-Effizienzpfad als zusätzlicher Weg aufgeführt oder in die einzelnen Meilenschritte integriert werden soll.
- Im Hinblick auf den neuen Masterplan Energie 2012 muss die Unterscheidung zwischen Basisanforderungen und weitergehenden Vorgaben für die 2000-Watt-Gesellschaft fallen gelassen werden.
- Für die Kalibrierung der angepassten 7 Meilenschritte sind die Ergebnisse der Portfoliountersuchung «Schulen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft» und – soweit bereits vorliegend – analoger Untersuchungen zu weiteren Portfolios einzubeziehen.
- Es ist zu pr
 üfen, ob aufgrund der Ergebnisse des Forschungsprojektes INSPIRE Aussagen zur Wirtschaftlichkeit der 7 Meilenschritte gemacht werden können.

Die Anpassungen werden unter Einbezug der betroffenen Stellen bis im 1. Quartal 2013 ausgearbeitet und anschliessend dem Stadtrat vorgelegt.

Weiterführende Informationen

SIA Merkblatt 2040, SIA Effizienzpfad Energie, Zürich, 2011 www.energytools.ch

Weiteres Vorgehen

7 Meilenschritte:

Der Sonderkredit des Gemeinderats ermöglicht die Durchführung von Studien zum Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft und zum Nachhaltigen Bauen unter Einbezug gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und weiterer ökologischer Aspekte.

2011: 0.5 Millionen Franken

STUDIENPROGRAMM

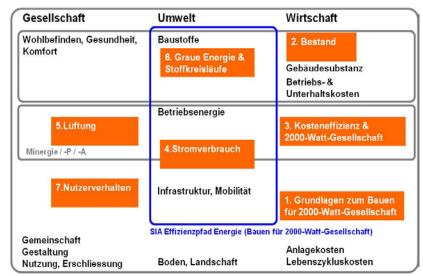


Abbildung 30: Studienprogramm 7-Meilenschritte mit den sieben Themenschwerpunkten gemäss Konzept 2011–2014

Studienprogramm

Zweck

Mit dem Studienprogramm sollen die AHB-Fachstellen nachhaltiges Bauen und Energie und Gebäudetechnik Grundlagen zur Bau- und Gebäudetechnik für die 2000-Watt-Gesellschaft und zum nachhaltigen Bauen und Bewirtschaften – unter Einbezug gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Aspekte – erarbeiten. Die Erkenntnisse werden in den städtischen Bauprojekten umgesetzt und dienen als Grundlagen zur Weiterentwicklung des Programms 7- Meilenschritte.

Zielsetzung

Obwohl der Gemeinderat den Sonderkredit auf Jahresbasis spricht, wird eine längerfristige thematische Ausrichtung angestrebt. Das Konzept für das Studienprogramm 2011–2014 beinhaltet die sieben Themenschwerpunkte gemäss Abbildung 31.

Koordination mit weiteren stadtinternen und externen Aktivitäten

Das Studienprogramm wird mit den Rahmenkrediten Energie für städtische Bauten sowie weiteren stadtinternen Aktivitäten (z.B. Energieforschung Stadt Zürich) und externen Vorhaben (z.B. Forschungsprogramm des Bundes) abgestimmt.

Budget 2011

Das Budget 2011 wurde im Rahmen der generellen Budgetkürzungen auf 0.5 Millionen Franken reduziert. Aus diesem Grunde wurden verschiedene geplante Studien nicht durchgeführt oder auf das Folgejahr verschoben.

Massnahmen/Ziele im Folgejahr

Budget 2012

Für 2012 wurde das Budget auf 2.0 Millionen Franken erhöht, so dass die 2011 infolge der Budgetkürzung verschobenen Studien und weitere Themen aus dem Studienkonzept 2011-2014 nun begonnen werden können. Begrenzend wirken dabei die knappen personellen Ressourcen der Fachstellen nachhaltiges Bauen und Energie und Gebäudetechnik.

Weiterführende Informationen

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Fachinformationen www.stadt-zuerich.ch/egt >Projekte realisiert

Themens chwerpunkt 1:

GRUNDLAGEN ZUM BAUEN FÜR DIE 2000-WATT GESELLSCHAFT

Abgeschlossene Studien 2011



Neuauswertung Gebäudeparkmodell

Im Gebäudeparkmodell für die Stadt Zürich, welches im Legislaturschwerpunkt 2006–2010 entwickelt wurde, werden die Gebäudedaten im Hinblick auf die regionale Verteilung sowie die Inventarisierung und die Kernzonen verfeinert, dies im Hinblick auf die Verwendung als Datengrundlage für das Energieversorgungskonzept 2050 der Stadt Zürich.



Zertifizierungssystem für 2000-Watt Quartiere und Areale.

Als Vorbereitung für die Entwicklung des Energiestadt-Labels für «2000-Watt-Areale» wurde ein Vergleich von bestehenden Systemen für die Zertifizierung von Quartieren erstellt.





Arealentwicklung für die 2000-Watt-Gesellschaft, Leitfaden und Fallbeispiele

In Ergänzung zum SIA-Merkblatt 2040 werden für dessen Anwendung auf Areale mit gemischter Nutzung ein Leitfaden mit Rechenhilfe entwickelt und die Ergebnisse an Fallbeispielen erläutert – Projekt des Bundesamts für Energie unter Mitwirkung von AHB und AfS.



Zertifizierungssystem für 2000-Watt-Areale (Energiestadt)

Ausgehend von der «Green-Charta»-Idee für das Quartier Sihl-Manegg wurde die Entwicklung eines 2000-Watt-Labels für Quartiere mit Schwerpunkt beim längerfristigen Prozess gestartet. Die Federführung liegt beim Verein Energiestadt, mehrere städtische Stellen wirken mit.

- Innovationslandschaft Metropolitanraum Zürich
- Gebäudeparkmodell: Ergänzung mit Erstellung (Graue Treibhausgasemissionen, Graue Energie, Umweltbelastung UBP)

Themens chwerpunkt 2:

BESTAND

Abgeschlossene Studien 2011



Schulen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft: Teilprojekt Szenarien

Für städtische Schulbauten wurde in einem breit angelegten Prozess, an dem IMMO, AfS (Denkmalpflege) unter der Leitung vom AHB ausgelotet, wie die 2000-Watt-Ziele in einem Portfolio mit hohem Anteil an denkmalgeschützter Substanz erreicht werden können (vgl. Meilenschritt 2, Seite 11).

Laufende Studien 2011

Schulanlage Ilgen: Langzeitmessungen von Temperatur und Feuchte an den Balkenköpfen

Im Zusammenhang mit der geplanten Innendämmung werden in der Schulanlage Ilgen Langzeitmessungen von Temperatur und Feuchte an den Balkenköpfen durchgeführt. Es liegt ein Zwischenbericht vor, der Abschluss der Untersuchung ist für 2013 geplant.



- Strategie 2000-Watt-Konzept für städtische Gebäude und deren Energieversorgung (inkl. erneuerbare) (RES 9, Teilprojekt Nachhaltigkeit, Studienprogramm 2012)
- Transformationspfad: Auswertung Schulbauten 2002-2010 (Studienprogramm 2012)
- Wohnsiedlungen auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft (Studienprogramm 2012–2013)

Themens chwerpunkt 3:

KOSTENEFFIZIENZ VON MASSNAHMEN FÜR 2000-WATT-GESELL-SCHAFT

Abgeschlossene Studien 2011

Beurteilung der Wirtschaftlichkeit energetischer Massnahmen

Die Vorgaben gemäss STRB 46/1998 sollen überarbeitet und an neue methodische Erkenntnisse und Daten angepasst werden. Als erster Schritt wurden eine Problemanalyse erstellt und Lösungsansätze aufgezeigt, unter Einbezug der Ergebnisse des Projektes Lukretia zu den Lebenszykluskosten von städtischen Bauten.

Laufende Studien 2011

INSPIRE (2010-2012)

In dieser Studie sollen kostenoptimierte Strategien zur Reduktion von Primärenergie resp. Treibhausgasemissionen entwickelt werden, z.B. werden Massnahmen an der Gebäudehülle im Vergleich zur Wärmeversorgung bewertet. Als Ergebnisse sind Fallbeispiele von städtischen Bauprojekten, eine Datenbank mit Kennwerten, ein Leitfaden sowie eine Rechenhilfe geplant – Beteiligung AHB und privater professioneller Bauherren am Forschungsprojekt des Bundesamts für Energie.

* <u>In</u>tegrated <u>S</u>trategies and <u>P</u>olicy <u>In</u>struments for <u>R</u>etrofitting Buildings to reduce Primary <u>E</u>nergy Use and GHG Emissions

Weitere Studien im Folgejahr

 Richtlinie «Wirtschaftlichkeit energetischer Massnahmen» (Studienprogramm 2012–13, in Zusammenarbeit mit KBOB und SIA)





Themens chwerpunkt 4:

STROMVERBRAUCH

Abgeschlossene Studien 2011

Betrieb ohne Nutzen - BON

Trotz Effizienzanstrengungen steigt der Stromverbrauch unablässig. Eine wichtige Ursache dürfte beim zunehmenden Rund-um-die-Uhr-Betrieb von immer mehr Elektroanwendungen liegen. Um diesem Phänomen auf die Spur zu kommen, lässt das AHB den Stromverbrauch von 74 städtischen Bauten aus den Sektoren Verwaltung, Schule und Pflege im Hinblick auf den Anteil ausserhalb der Nutzungszeit auswerten.

LED-Pilotprojekt Verwaltungszentrum Werd

Im Verwaltungszentrum Werd wurde die Beleuchtung von zwei identischen Korridoren hinsichtlich Energiesparpotential mit LED und optimierter Präsenzregelung untersucht. In beiden Korridoren herrscht dieselben Beleuchtungsstärke und Lichtverteilung. Das Resultat ist beeindruckend: Die LED-Beleuchtung spart im energieoptimalsten Betrieb gegenüber der bisherigen Leuchtstofflampentechnik über 80% elektrische Energie ein.

Effizient Waschen und Trocknen in Heimen und Grosshaushalten, Merkblatt für die Planung

Gewerbliche Wäschereien in Heimen (aber auch Hotels etc.) sind bedeutende Stromverbraucher. Erfahrungsgemäss ist das Wissen über die Energieeffizienz oft unzureichend; weil bei der Wäscherei eine integrale Energie-Betrachtung z.B. auch bezüglich möglicher Abwärmenutzung unerlässlich ist. Die vorliegende Studie zeigt technische Lösungen und Prozesse, welche zu energetisch optimalen Systemen führen.

- Ratgeber Effizient Waschen und Trocknen im Mehrfamilienhaus, (Studienprogramm 2011-2012, in Zusammenarbeit mit ewz Stromsparfond)
- Flyer "Professionelle Beschaffung Haushaltgeräte" überarbeiten (Studienprogramm 2012, in Zusammenarbeit mit ewz und UGZ)
- Betrieb ausserhalb der Nutzungszeit detaillierte Untersuchung der effektiven Stromverbräuche in 2 Objekten
- Präsenzmelder Korrekter Einsatz, Qualitätstest, Erarbeitung eines Merkblattes zur Planungsunterstützung
- Projekt LED-Schulhaus
- Wärmepumpensysteme für die Instandsetzung







Themens chwerpunkt 5:

LÜFTUNG

Abgeschlossene Studien 2011



Minergie-Modul Komfortlüftung

Das neue MINERGIE-Modul soll dazu beitragen, die Qualität der Komfortlüftungsanlagen zu erhöhen. Es wurde zusammen mit dem Verein MINERGIE und vier Herstellern unter der Leitung des AHB entwickelt. Aktuell bieten drei Lieferanten das MINERGIE-Modul Komfortlüftung an.



Produktewettbewerb aktive Überströmer

Aktive Überströmer können Systeme zur Lufterneuerung vereinfachen – sowohl bei Sanierungen wie im Neubau. Ein zusammen mit dem Verein MINERGIE durchgeführter Produkte-Wettbewerb brachte vielversprechende Resultate.



Mitwirkung beim Wettbewerb «Fensterlüftungsgeräte»

In Gebäuden bei denen ein Fensterersatz gemacht wird, verschärft sich die Lüftungsthematik. Es ist naheliegend, dass die Fenster- und Lüftungsindustrie zusammen Lösungen erarbeiten müssen. Ein gemeinsam vom Bundesamt für Energie und der Fachstelle Energie und Gebäudetechnik durchgeführter Produktwettbewerb brachte erste Resultate.



Erhebung des realen Lüftungsverhaltens in Wohnbauten

Gebäudehüllen werden heute dicht gebaut, weshalb in etwa 30% aller Neubauten in der Schweiz Komfortlüftungen eingesetzt werden. Die Fachstelle Energie und Gebäudetechnik wollte wissen, in welchem Mass sich der Mehraufwand für den Einbau einer Komfortlüftung energetisch lohnt. Durch empirische Messungen von über 1'000 Wohnungen konnten sehr klare Unterschiede im Lüftungsverhalten je nach Ausrüstung der Bauten nachgewiesen werden.



Lüftung für Schulen

Eine gute Luftqualität in Unterrichtszimmern wird heute von allen Beteiligten als Pflicht erachtet. Um dies zu realisieren, muss ein Luftwechsel in Abhängigkeit der Belegung sichergestellt werden. Bei Neubauten von Schulhäusern wird dieser sinnvollerweise mit einer Lüftung mit guter Wärmerückgewinnung gewährleistet. Bei der Instandsetzung sieht dies anders aus. Hier gibt es kein Patentrezept. Die Studie zeigt mögliche Varianten auf und unterstützt die Planer beim Systementscheid.

- Individuelle Regulierung der Luftmenge im Wohnungsbau bei zentralen Lüftungsgeräten
- Mitwirkung beim Projekt Klima & Komfort "Luft" der Hochschule Luzern

Themens chwerpunkt 6:

GRAUE ENERGIE UND STROFFKREISLÄUFE

Abgeschlossene Studien 2011





Analysen zur Zusammensetzung der RC-Gesteinskörnung

Der Anteil an Recycling-Gesteinskörnung für RC-Beton wurde bisher mit der Stoffflussmethodik bestimmt. Die neuen Normen verlangen eine Auszählung der Körner. In der Studie wurden Recycling-Gesteinskörnungen nach der neuen Regelung untersucht. Die Konsequenzen für die Vorgaben der Stadt Zürich und von MINERGIE-ECO werden aufgezeigt.

Kennwerte Bauwerk Stadt Zürich 2010

Ausgehend vom Materiallager und den Inputflüssen in den Gebäudepark und die Infrastrukturbauten in der Stadt Zürich werden die Graue Energie, die gesamte Primärenergie, die Treibhausgasemissionen und die Umweltbelastungspunkte für die Erstellung abgeschätzt. Dies ist ein relevanter Anteil der Gütern und Dienstleistungen, welche in der Stadt Zürich verbraucht werden.

- Graue Energie von Heizungs- und Lüftungsanlagen (in Zusammenarbeit mit Bundesamt für Energie)
- Machbarkeitsstudie zu einem Ressourcenindikator als Ergänzung zu den Leitindikatoren der 2000-Watt-Gesellschaft

Themens chwerpunkt 7:

NUTZERVERHALTEN UND SUFFIZIENZ

Abgeschlossene Studien 2011



Nutzerverhalten beim Wohnen. Analyse, Relevanz und Potenzial von Massnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs (Effizienz und Suffizienz)

Grundlagenstudie zum Nutzerverhalten in der 2000-Watt-Gesellschaft: Der Stand der Forschung mit zahlreichen Erkenntnissen aus baulicher und sozialer Perspektive sowie mögliche Handlungsfelder für Nutzerinnen und Nutzer, Liegenschaftsverwaltungen und Bauherrschaften werden dargestellt.

Weitere Studien im Folgejahr

_

Rahmenkredite:

ENERGIEEFFIZIENZ UND ERNEUERBARE ENERGIEN

«Das langfristige Ziel der 2000-Watt-Gesellschaft jetzt ansteuern.

Mit verschiedenen Massnahmen bei den stadteigenen Gebäuden erste Weichen stellen.»



Abbildung 32: Stadt Zürich (Foto Marc Lendorff)

Ausgangslage

Ziele der Gemeinderatsbeschlüsse

Rahmenkredit über 18 Millionen Franken (GR 5201.2006/558)

Rahmenkredit über 10 Millionen Franken (GR 5202.2006/565)

Ausgangslage 2011

Budgetrestriktionen 2011

Programmorganisation

Bei beiden Beschlüssen stehen die Energieeinsparung, die Förderung erneuerbarer Energien, die Reduktion der Treibhausgasemissionen und die Schonung der Umwelt im Zentrum.

Der Rahmenkredit für städtische Liegenschaften unterstützt Massnahmen, welche über den Basisstandard des Programms «7 Meilenschritte» hinausgehen, mit einem Anteil von maximal zwei Dritteln der Investitionskosten. Zudem soll die angewandte Forschung gefördert werden.

Der Rahmenkredit für städtische Wohnliegenschaften unterstützt entsprechende Investitionen, soweit diese noch nicht wirtschaftlich sind. Zudem soll die Ausarbeitung von Energiekonzepten, Machbarkeitsabklärungen und Nachevaluationen gefördert werden.

Nach den Gemeinderatsbeschlüssen vom 2. Dezember 2009 konnte Anfang 2010 mit der Umsetzung der Rahmenkredite begonnen werden: Themen mit grossem Potenzial zur Erreichung der Programmziele wurden herausgearbeitet. Dadurch konnte die inhaltliche Ausrichtung des Programms fokussiert werden. Im Jahr 2010 wurden ausserdem die Programmorganisation und das nötige Programmmanagement aufgebaut und der Grossteil der administrativen Abläufe geklärt. Im Jahr 2010 wurden bereits einige Projekte gestartet und drei Projekte abgeschlossen. (vgl. Jahresbericht 7 Meilenschritte 2010).

Das Budget für 2011 wurde auf 1.0 Millionen Franken je Kredit beschränkt. Damit konnten 2011 nur bereits genehmigte Projekte unterstützt und keine neuen Projekte lanciert werden.

Entwicklung Programmorganisation

Die Programmorganisation wurde weiterentwickelt. Damit konnten die Abläufe vereinfacht werden.

JAHRESBERICHT 2011 | 7 Meilenschritte | Rahmenkredite Energie

Begleitgruppe mit Fachexperten

Es wurde eine Begleitgruppe aus Fachexperten gegründet. Das Gremium besteht aus acht Experten mit stadtinternen Vertretern (UGZ, ewz, Energieforschung Stadt Zürich) sowie Externen (Bundesamt für Energie, ETH Zürich, Planer aus Generalunternehmung). Im November 2011 fand ein erster Workshop der Begleitgruppe statt. Das Ziel war innovative und zukunftsweisende Pilotprojekte zur Umsetzung zu finden. Es wurde gezielt nach Projekten gesucht, die kostengünstig einen hohen Beitrag zur Zielerreichung beisteuern und zur Diversifikation der Projektportfolios beitragen. Im Fokus stand ebenfalls die Koordination mit themenverwandten Programmen der Stadt Zürich, des Bundes, von Hochschulen und Verbänden etc., um Synergien zu nutzen und Doppelspurigkeiten vermeiden zu können.

Entwicklung Projekte

Projekte 2011 mit hohem Beitrag zur Erreichung der Programmziele

Auch im Jahr 2011 konnten wieder einige neue Projekte gestartet werden mit einem sehr hohen Beitrag zur Erreichung der Ziele der Gemeinderatsbeschlüsse und vielversprechenden Erkenntnissen für eine weitere Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft (siehe dazu Liste im Anschluss Seiten 39–43).

Hindernisse für eine rasche Umsetzung der Rahmenkredite Es zeigt sich jedoch auch, dass eine rasche Abwicklung der Rahmenkredite durch diverse Hindernisse verunmöglicht wird:

- Projekte haben einen langen planerischen Vorlauf. Besonders Grossprojekte mit entsprechendem finanziellen Volumen haben eine besonders lange Dauer von der Abklärung der Machbarkeit bis zur Beanspruchung der Gelder.
- Die Bedingungen für Massnahmen, die mit den Rahmenkrediten unterstützt werden können, sind hoch vor allem beim 18 Millionen Franken-Kredit: Projekte müssen über die 7-Meilenschritte hinausgehen und nur dieser Anteil der Massnahme wird zu zwei Dritteln übernommen
- Das heisst zudem, dass ein Drittel der Finanzierung beim 18 Millionen Franken-Kredit durch den Objektkredit getragen werden muss.
- Die Kreditabwicklung ist aufwendig in den Finanz- und Administrationsabläufen (z.B. Abhängigkeiten von Fördergeldern und Contracting-Lösungen beispielsweise beim Solarstrom, Erstellung eigner Weisungen etc.).
- Die Integration des Rahmenkredites in Projekte ist mit erheblichem Aufwand für alle Beteiligten verbunden (z. B. Antragstellung durch Projektleitende, Projektleitende sind im Ablauf von weiteren Gremien abhängig, Unsicherheiten für Planungsteam durch Verzögerung von Variantenentscheiden).
- Der Projektrahmen von Bauprojekten ändert sich im Verlauf der Projektierung (zum Beispiel: WW-Kollektoren können aufgrund statischer Erkenntnisse nicht ausgeführt werden).
- Innovationen müssen sorgfältig nach Risikomanagement abgewogen werden, nach Prüfung einer Machbarkeit wird zwangsläufig ein Teil wieder verworfen.

Aufstellung Programm

Ausblick und Ziele im Folgejahr

Die Verteilung der Kreditsumme auf die Projekte wird stark forciert und konsequent verfolgt:

- Laufende Abklärung zahlreicher Projekte mit grösserem Investitionsvolumen, wie beispielsweise Potenzial Schulschwimmanlagen,
 MINERGIE-A Label für die Wohnsiedlung Kronenwiese, LED in Parkhäusern etc.
- Laufende Sammlung von Themen und Projektideen mit hohem Potenzial auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft (Programmleitungsteam, Fachstellen, Expertengremium etc.) und deren direkte und konkrete Umsetzung in den Bauprojekten durch die Fachstellen nachhaltiges Bauen und Energie- und Gebäudetechnik.
- Einzelne Bauprojekte werden auf das Potential zum Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft "gescannt".

Die Zahlungen der Gelder sind abhängig von der Entwicklung der einzelnen Projekte (Einsprachen, Baufortschritt etc.). Hier kann naturgemäss (noch) weniger eine Aussage über eine zeitliche Entwicklung gemacht werden.

Es ist aufgrund der vielen Abhängigkeiten äusserst schwierig zeitliche Prognosen für die Abwicklung der Rahmenkredite anzugeben. Die Vergabe der Gelder wird stark forciert. Ein sinnvoller Einsatz der Rahmenkreditgelder im Sinne der Weisungen hat aber oberste Priorität.

Rahmenkredite:

18 MILLIONEN FRANKEN FÜR STÄDTISCHE BAUTEN

Abgeschlossene Projekte 2011

Abgeschlossene Projekte bis 2010 siehe Jahresbericht 7 Meilenschritte 2010

Solare Vorwärmung der Wärmepumpenquelle

Die Erhöhung der Temperatur der Quelle einer Wärmepumpe steigert deren Energieeffizienz: Analyse von Systemen zur Hebung der Quelltemperatur hinsichtlich Effizienz, Einsatzgrenzen, Wirtschaftlichkeit etc. Die Studie zeigt das Potenzial für ein optimales Kosten-Nutzen-Verhältnis von Wärmepumpen auf. Die Umsetzung der gewonnenen Erkenntnisse wird aktuell in Bauprojekten geprüft (z.B. Gemeinschaftszentrum Bachwiesen).



Entwicklungsprojekt / Gebäudetechnik Finanzierung: Fr. 61'000

Energieanalyse Schulhaus Milchbuck

Eruierung energetischer Kenndaten, Analyse und Optimierungspotenzial. Erkenntnisse für Optimierung künftiger Projekte.

Die realisierte Holzpellets-Heizung ist sehr effizient. Untersuchung zeigt nicht vernachlässigbaren Stromverbrauch von Holzheizungen auf: Dieser soll bei künftigen Planungen gezielt optimiert werden.



Entwicklungsprojekt / Gebäudetechnik Finanzierung: Fr. 34'000

Energieanalyse Sportanlage Heerenschürli

Eruierung energetischer Kenndaten, Analyse und Optimierungspotenzial. Erkenntnisse für Optimierung künftiger Projekte.

Die Rückgewinnung der im Abwassser erhaltenen Energie hat sich bewährt - sehr hohe System-Effizienz wurde nachgewiesen. Mit kürzeren Warmwasserleitungen könnten noch bessere Resultate erreicht werden.



Entwicklungsprojekt / Gebäudetechnik Finanzierung: Fr. 26'200

Laufende Projekte 2011

Graue Energie von Hallendächern Sportanlage Heuried

Untersuchung der grauen Energie an konkreten Konstruktionsbeispielen. Erwartet werden Erkenntnisse über Reduktionspotenzial von Grauer Energie und Treibhausgasemissionen. Einsatz der Erkenntnisse in künftigen Architektur-Wettbewerben.



Entwicklungsprojekt / Materialien & Komponenten
Genehmigte Finanzierung: Fr. 75'000*

Haus als Kraftwerk «MINERGIE-A-Haus»

Erarbeitung methodischer Grundlagen und notwendiger Aufwendungen anhand dreier Fallbeispiele von städtischen Bauaufgaben.

Erwartet werden Erkenntnisse über Reduktionspotenzial im Verhältnis zur Aufwendung. Hohe Aktualität in Fachdiskussionen.



Entwicklungsprojekt / Gebäude & Umfeld Genehmigte Finanzierung: Fr. 70'000*



Entwicklungsprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 44'000*



Entwicklungsprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Total Fr. 153'000*



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 700'000*



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 360'000*



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 203'000*



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 100'000*

Evaluation von Niedertemperatur-Wärmeverteilsystemen für Instandsetzungen

Je tiefer die Abgabetemperatur einer Wärmepumpe ist, desto höher ist deren Energieeffizienz: Analyse von Varianten der Tieftemperatur-Wärmeverteilung speziell für Instandsetzungen.

Erwartet werden Aussagen zu Einsatzmöglichkeiten und dem Potenzial von Niedertemperatursystemen im Bestand. Hohe Multiplizierbarkeit im städtischen Gebäudepark.

Energieanalysen

Eruierung energetischer Kenndaten, Analyse und Optimierungspotenzial. Erkenntnisse für Optimierung künftiger Projekte.

- Stadthaus
- Schulhaus Falletsche
- Schulhaus Leutschenbach
- Kreisgebäude 3

Erwartet werden Aussagen zur effektiven Energieeffizienz und Reduktion von Treibhausgasemissionen; hohes Potenzial zur Multiplizierbarkeit der Erkenntnisse im städtischen Gebäudepark.

VBZ Tramdepot Wollishofen: Solarstromanlage

Realisierung Solarstromanlage auf denkmalgeschütztem Gebäude. Erwartet wird hoher Beitrag zur Produktion erneuerbarer Energie. Multiplizierbarkeit auf grossen Dachflächen der VBZ Tramdepots.

OIZ Rechenzentrum Albis:

Kältemaschinen mit natürlichem Kältemittel Amoniak

Einsatz von natürlichem Kältemittel für die Energieversorgung. Innovation besteht beim Einsatz der Technologie im Rechenzentrum.

Erwartet wird hoher Beitrag zur Energieeffizienz und erhebliche Reduktion an Treibhausgasemissionen.

Restaurant Ziegelhütte: Sole-Wärmepumpe

Einbau einer Heizung mit Sole-Wärmepumpe im denkmalgeschützten Gebäude im Rahmen einer Gesamtinstandsetzung.

Erwartet wird hoher Beitrag an erneuerbarer Primärenergie und Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Pflegezentrum Bombach: Solarstromanlage

Realisierung einer Fotovoltaikanlage auf dem Dach des Pflegezentrums. Erwartet wird ein hoher Beitrag an erneuerbarer Primärnergie und Reduktion von Treibhausgasemissionen.



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 90'000*



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 34'000*

* Beantragte Finanzierung durch Rahmenkredit inkl. MWST ohne Zuschläge. Grobkostenschätzungen in sehr frühem Planungsstadium.

Spital Triemli Bettenhaus: Rekuperation Liftanlage

Ausrüstung der Liftanlage mit elektrischer Energierückgewinnung. Pilotproiekt.

Erwartet wird eine hohe Energieeinsparung durch Effizienz und Erfahrungswerte zur Wirtschaftlichkeit im Betrieb. Breite Multiplizierbarkeit.

Stadtgärtnerei: Solarstromanlage

Innovative Solarstromanlage in Dünnschichttechnologie auf den Glasdächern des Gewächshauses. Eine Verbrauchsanzeige informiert die Besuchenden über den Ertrag.

Erwartet wird direkter Beitrag an erneuerbarer Energie. Demonstrationsprojekt zeigt den Besuchenden die Kombination von anspruchsvoller Architektur mit solarer Nutzung.

Zahlungsstand Rahmenkredit über 18 Millionen Franken 2011

Zahlungen bis Ende 2010 Fr

Zahlungen im Jahr 2011

Zahlungen bis Ende 2011 gesamt

Freigegebene Finanzierung Projekte bis 2015 (Stand Mai 2012)

Fr. 283'072

Fr. 946'378

Fr. 1'229'450

Fr. 2.5 Mio.

Rahmenkredite:

10 MILLIONEN FRANKEN FÜR STÄDTISCHE WOHNLIEGENSCHAFTEN

Laufende Projekte 2011

Abgeschlossene Projekte bis 2010 (siehe Jahresbericht 7 Meilenschritte 2010)

Mobilitätsstrategie für Wohnsiedlungen

Erarbeitung von Grundlagen einer Mobilitätsstrategie für die Wohnsiedlungen der LVZ.

Erwarteter Beitrag: Erkenntnisse über Einsparungspotenzial, zielführende Massnahmen, bauliche Möglichkeiten.



Entwicklungsprojekt / Gebäude & Umfeld Genehmigte Finanzierung: Fr. 150'000*



Entwicklungsprojekt / Gebäude & Umfeld Genehmigte Finanzierung: Fr. 60'000*

Grundlagen zu einem Suffizienzpfad Energie

Am Beispiel Wohnen wird der Einfluss von Suffizienzmassnahmen wie z.B. reduzierter Flächenverbrauch und Nutzerverhalten aufgezeigt - Kennwerte als Ergänzung zu SIA 2040 "Effizienzpfad Energie".

Erwartet werden Erkenntnisse über Reduktionspotenzial durch suffizientes Wohnen in Ergänzung zur Effizienz. Hohe Wirtschaftlichkeit von Massnahmen.



Entwicklungsprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 55'000*

Anergienetz Wohnsiedlung Glaubten I/II/III

Als Variante für den Ersatz der Wärmeerzeugung wird der Anschluss an das Niedertemperaturnetz («Anergienetz») der ETH Hönggerberg geprüft: Nutzung Abwärmeüberschuss mittels Wärmepumpe.

Erwartet werden Erkenntnisse über Wirtschaftlichkeit und Effizienz hinsichtlich Energieeinsparung und Reduktion an Treibhausgasemissionen.



Entwicklungsprojekt / Gebäude & Umfeld Genehmigte Finanzierung: Fr. 45'000*

Machbarkeit MINERGIE A Wohnsiedlung Kronenwiese Prüfung MINERGIE-A-Label für die Wohnsiedlung Kronenwiese. Erwartet werden Erkenntnisse über die Auswirkungen auf Technik, Kosten und Architektur.



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 870'000* Wohnsiedlung Paradies: Wärmepumpe mit Erdsonden Realisierung einer Wärmepumpe mit Erdsonden im Zuge einer Gesamtinstandsetzung.

Erwartet wird ein hoher Beitrag an erneuerbarer Primärenergie und Reduktion von Treibhausgasemissionen.



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 300'000*



Bauprojekt / Gebäudetechnik Genehmigte Finanzierung: Fr. 180'000*

 Beantragte Finanzierung durch Rahmenkredit inkl. MWST ohne Zuschläge.
 Grobkostenschätzungen in sehr frühem Planungsstadium. Wohns iedlung Unteraffoltern: Warmwasser-Kollektoren Erstellen einer Sonnenkollektoranlage zur Unterstützung der Warmwassererwärmung unabhängig von weiteren Instandsetzungsmassnahmen.

Erwartet wird eine Reduktion des Primärenergiebedarfs. Erstelllung auf bewohntem Gebäude - hohe Multiplizierbarkeit bei Wohnsiedlungen.

Wohnsiedlung Kehlhof: Aussenluft Wärmepumpe Einbau einer Aussenluft Wärmepumpe mit Gasspitzenabdeckung im Rahmen der Gesamtinstandsetzung.

Erwartet wird hoher Beitrag an erneuerbarer Primärenergie und Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Zahlungsstand Rahmenkredit über 10 Millionen Franken 2011

Zahlungen bis Ende 2010

Fr. 1'639'195

Zahlungen im Jahr 2011

Fr. 236'122

Zahlungen bis Ende 2011 gesamt

Fr. 1'875'317

Freigegebene Finanzierung Projekte

bis 2015 (Stand Mai 2012)

Fr. 4.0 Mio.

Referenzen:

PUBLIKATIONEN, VERANSTALTUNGEN



Abbildung 33: «Smarter Living: 2000 Watt Society» in Cambridge, Boston: Eröffnung der Wanderausstellung in den U.S.A unter Mitwirkung des Amtes für Hochbauten

Publikationen

Die Untersuchungen aus dem Studienprogramm «7 Meilenschritte» und den Entwicklungsprojekten aus den Rahmenkrediten Energie sowie eine Vielzahl von Fachartikeln zu diesen Themen sind veröffentlicht unter:

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Fachinformationen

www.stadt-zuerich.ch/egt > Projekte realisiert

www.stadt-zuerich.ch/immo > Eigentümervertretung > Betriebsoptimierung

Legislaturschwerpunkt 2006–2010: Themenfeld «Nachhaltiges Planen, Bauen und Bewirtschaften»

Nachhaltiges Bauen

Betriebsoptimierung

Energie und Gebäudetechnik

Die Ergebnisse sind in Broschüren zusammengefasst. Von der Ausstellung im ewz Unterwerk Selnau sind der Katalog deutsch/englisch erhältlich.

Bezug bei: Amt für Hochbauten, Lindenhofstrasse 21, 8021 Zürich, Empfang 044 412 29 15

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > 2000-Watt-Gesellschaft www.stadt-zuerich.ch/standderdinge

Veranstaltungen

«Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft. Der Stand der Dinge»

«Smarter Living: The 2000-Watt-Society»

«Wir bauen die 2000-Watt-Gesellschaft - Erfahrungen aus der Praxis» Nachhaltiges Bauen In der Folge der Veranstaltung im November 2009 wurde eine Wanderausstellung konzipiert, welche 2011 an insgesamt 13 Orten in der Schweiz und im europäischen Ausland gezeigt wurde. Die französische Version wurde an zwei Orten in der Romandie gezeigt.

Die englische Fassung wurde von ThinkSwiss gemeinsam mit Cleantech Switzerland und Stadt Zürich entwickelt und an vier Orten in den USA gezeigt.

Die Tagung für gemeinnützige Wohnbauträger wurde vom Schweizerischen Verband für Wohnungswesen gemeinsam mit der Stadt Zürich veranstaltet. Die Unterlagen zu weiteren ausgewählten Referaten und Veranstaltungen sind verfügbar unter:

www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen > Veranstaltungen