

Jahresbericht 2010.

Stromsparfonds

Seite 2/21
Dokument Jahresbericht
Ausgabe 2010

Allgemeines

Autor	Gerhard Emch, ewz, Leitung SSF
Dateiname	SSF-Jahresbericht 2010.doc
Geltungsbereich	Stromsparfonds
Vertraulichkeit	öffentlich
Bedeutung	nützlich
Urheberrechte	© ewz
Ausgabe	2010
Genehmigung	Der Jahresbericht wurde am 11. Mai 2011 durch den Energiebeauftragten der Stadt Zürich freigegeben.

Verteiler

Ausgabe	Datum	Wer
2010	30.03.11	Internet, Intranet B. Bébié, B. Hohl, F. Schmid, G. Emch, F. Hug M. Kömeter, A. Wrede, M. Fahrni, H.-P. Broger

Inhalt

1	Jahresübersicht	4
1.1	Gesuchsbehandlung im Berichtsjahr	5
1.1.1	Gesuche	5
1.1.2	Bearbeitungszeiten	5
1.1.3	Bearbeitungsaufwand	5
1.1.4	Wichtige bewilligte Einzelgesuche (Förderbeitrag > Fr. 100'000)	6
1.1.5	Laufende Aktionen	6
1.1.5.1	Kühlgeräteaktion	6
1.1.5.2	Wärmepumpenwäschetrockner-Aktion	7
1.1.5.3	Kaffeemaschinen-Aktion	7
1.1.6	Laufende Studien, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten	7
2	Finanzielle Entwicklung.....	9
2.1	Liquidität.....	10
2.2	Mittlere Beitragshöhe	10
2.3	Gesuche.....	11
2.4	Personelle Entwicklung.....	11
2.5	Mittelverwendung.....	12
3	Energieberatung und Energieinformationen.....	14
3.1	Energieberatung (ewz).....	14
3.2	Energieinformationen (UGZ)	16
3.2.1	Politik, Planung und Steuerung.....	16
3.2.2	Energie-Kommunikation.....	16
3.2.3	Beratung.....	18
4	Umweltbezogene Entwicklung.....	20
5	Anhang - Projektbeispiele	21

1 Jahresübersicht

Ungeachtet der Wirtschaftskrise wurden auch 2010 wiederum mehr Gesuche eingereicht als im Vorjahr. Es konnten insgesamt 462 Gesuche bearbeitet werden und lediglich 13 konnten nicht bewilligt werden und davon wurden 5 durch die Gesuchstellenden zurückgezogen.

Die Summe der bewilligten Beiträge liegt erstmals bei 9.9 Millionen Franken. Auch die Summe der ausbezahlten Beiträge hat abermals eine neue Höchstmarke erreicht.

Da im Jahr 2010 die Solarstrombörse keine neuen Anlagen mehr ausgeschrieben hat, wurden nur noch gut 20 % der Fördergelder für die erneuerbaren Energiequellen zur Stromerzeugung eingesetzt. Für Anlagen und Massnahmen für elektrische Verbrauchsminderung konnte mehr als das Doppelte des Vorjahres ausbezahlt und mit knapp 20 % ein neuer Rekord erzielt werden. Mit rund 40 % wurde der grösste Anteil an Anlagen welche Umgebungs- und Abwärme nutzen, wie Wärmepumpen und Sonnenkollektoranlagen ausbezahlt. Die restlichen Gelder wurden für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten von 4 % und für die Energieberatung bei UGZ von 13 % verwendet.

Die verfügbaren personellen Ressourcen werden vorrangig für die Gesuchsbehandlung eingesetzt und der interne Aufwand ist abermals gestiegen. Dennoch ist die durchschnittliche Bearbeitungszeit für ein Gesuch auf dem hohen Niveau des Vorjahres verharrt, was hauptsächlich auf die abermalige Zunahme der eingegangenen Gesuche zurückzuführen ist.

Wichtigste Zahlen in Kürze	[CHF]	[%]
Einzahlung durch das ewz	7 305 200	-
Auszahlung insgesamt	7 025 103	-
Auszahlung von Förderbeiträgen	6 103 003	100.0 %
- Stromproduktion aus erneuerbaren Quellen (A)	1 571 440	25.8 %
- Energiesparende Anlagen und Massnahmen (B)	16 100	0.3 %
- Energiesparende Geräte (C)	1 293 530	21.2 %
- Nutzung von Umgebungs- und Abwärme (D)	2 950 715	48.4 %
- Energieanalysen (E)	181 000	3.0 %
- Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (F)	90 218	1.5 %
Beitrag an UGZ	920 000	-
Verwaltung	2100	-
Veränderung im Bestandeskonto (Einlage)	280 097	-

Davon entfallen Förderbeiträge auf Projekte im Versorgungsgebiete im Kanton Graubünden im Umfang von Fr. 1 366 791 (19.5 %).

1.1 Gesuchsbehandlung im Berichtsjahr

1.1.1 Gesuche

Die Zahl laufender Projekte per Ende Jahr hat 2010 erfreulicherweise erstmals abgenommen.

Gesuche	2009	2010
Anzahl genehmigter Gesuche	380	462
- davon im Kanton Graubünden	148	219
Anzahl abgeschlossener Projekte	175	242
Anzahl laufender Projekte per Ende Jahr	477	466

1.1.2 Bearbeitungszeiten

Bearbeitungsdauern	2009	2010
Mittlere Bearbeitungsdauer	41.1 Tage	52.6 Tage
Mittlere Behandlungsdauer	16.9 Tage	15.4 Tage

1.1.3 Bearbeitungsaufwand

Nachfolgend wird der Bearbeitungsaufwand, wie er in der Buchhaltung erfasst ist, ausgewiesen. Diese Kosten werden derzeit nicht dem Stromsparfonds belastet sondern durch ewz getragen.

Besonders zu erwähnen ist, dass die Zahl der Zahlungen aufgrund der SSF-Aktionen markant von 938 (2009) auf 1702 (2010) zugenommen hat. Nicht eingeschlossen sind darin die Barauszahlungen.

Bearbeitungsaufwand	2009	2010
Stromsparfonds	CHF	CHF
Interne Leistungsverrechnung (ILV)	920 092	1 042 460
Privatkunden (MP)	158 474	148 331
KMU-Kunden (MK)	153 451	140 820
Grosskunden (EI)	192 702	187 922
Energiedienstleistungen (EE)	6 012	0
Verwaltung (SW)	299 566	361 930
Graubünden (MAG)	99 032	184 459
Finanzbuchhaltung (SF)	10 856	18 998

1.1.4 Wichtige bewilligte Einzelgesuche (Förderbeitrag > Fr. 100'000)

- Aktionen (Ausgabenerhöhungen):
 - S09.077 Aktion Kühlgeräte A++ (Phase 5)
 - S10.033 Aktion Wärmepumpen-Wäschetrockner (Phase 3)
- Rahmenkredite:
 - S10.001 Rahmenkredit Graubünden 2010
- Solarstrombörse:
 - S10.025 Hardhof 9, 8064 Zürich (Wasserversorgung)
- Einzelgesuche:
 - S09.029 WP Luggwegstrasse 9, 8048 Zürich (ewz-EDL)
 - S09.060 WP Birmensdorferstrasse 534, 8003 Zürich (ewz-EDL)
 - S10.239 F+E IAE PVPS Pool Phase II: 2010-2013
 - S10.078 PV Wolfgang-Pauli-Str. 27, 8049 Zürich (ETH-Hönggerberg)
 - S10.115 WP Dufourstrasse 23
 - S10.021 AYG Topten.ch 2011
 - S10.199 PV Riedenhaldenstrasse 1, 8046 Zürich

1.1.5 Laufende Aktionen

1.1.5.1 Kühlgeräteaktion

Im Oktober 2009 bewilligte der Gemeinderat die Verlängerung der Aktion bis ins Jahr 2013 und zusätzliche Fördergelder von Fr. 1 950 000. Somit wurden für die Aktionen für energiesparende Kühlgeräte, welche im Jahr 1997 startete, insgesamt Fr. 5 450 000 bewilligt.

Diese Aktion wurde in Abstimmung mit den Mieter- und Vermieterorganisationen inhaltlich angepasst. Die neue Regelung gilt seit Februar 2010.

- Ziel der Aktion laufend von 1997 bis 2013 Förderung von 25 200 Geräten
- Gesamtkredit der Phasen 1 bis 5 Fr. 5 450 000

Zeitraum der Aktion		Anzahl geförderter Geräte	Summe der Förderbeiträge	Jährliche Energieeinsparung
Total bis 2010		19 149 Geräte	3 255 619 Fr.	2 855 MWh/a
Phase 1	A/B	100 Geräte	Fr. 20 000	15 MWh/a
Phase 2	A/B	6 626 Geräte	Fr. 899 475	1 000 MWh/a
Phase 3	A+/A++	7 487 Geräte	Fr. 1 075 000	1 100 MWh/a
Phase 4+5	A++	4 936 Geräte	Fr. 1 256 144	740 MWh/a
davon 2010	A++	3 135 Geräte	Fr. 892 170	470 MWh/a

Die Einsparungen der Phasen 1 bis 3 sind dem Projekt-Bericht im SSF-Jahresbericht 2006 entnommen. Die den Phasen 4 und 5 zu Grunde gelegte Einsparung beträgt 150 kWh/a und Gerät.

1.1.5.2 Wärmepumpenwäschetrockner-Aktion

- Ziel der Aktion laufend von 2005 bis 2011 Förderung von 4 370 Geräten
- Gesamtkredit der Phasen 1 bis 3 Fr. 1 940 000

Zeitraum der Aktion	Anzahl geförderter Geräte	Summe der Förderbeiträge	Jährliche Energieeinsparung
Total bis 2010	3 040 Geräte	1 131 663 Fr.	1 202 MWh/a
Phase 1	689 Geräte	Fr. 240 010	259 MWh/a
Phase 2	1 873 Geräte	Fr. 716 230	704 MWh/a
Phase 3	478 Geräte	Fr. 175 423	239 MWh/a
davon 2010	878 Geräte	Fr. 318 053	389 MWh/a

Die in den Phase 1 und 2 erzielte Einsparung beträgt Ø 376 kWh/a und Gerät.
Die in der Phase 3 zu Grunde gelegte Einsparung beträgt Ø 500 kWh/a und Gerät.

1.1.5.3 Kaffeemaschinen-Aktion

- Ziel der Aktion laufend ab 2007 Förderung von 5 000 Geräten
- Gesamtkredit 600 000 Fr.

Zeitraum der Aktion	Anzahl geförderter Geräte	Summe der Förderbeiträge	Jährliche Energieeinsparung
Total bis 2010	2 140 Geräte	208 012 Fr.	214 MWh/a
2007-2009	1 095 Geräte	124 705 Fr.	110 MWh/a
2010	1 045 Geräte	83 307 Fr.	105 MWh/a

Die dieser Aktion Grunde gelegte Einsparung beträgt Ø 100 kWh/a und Gerät.

1.1.6 Laufende Studien, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

- Studienprojekte, welche im Jahre 2010 abgeschlossen wurden:
 - S08.138 F+E Mega, Mehr Energieeffizienz durch gezielte Anwenderinformation
 - S09.032 F+E Modifizierter A++ Standard-Kühlschrank
 - S10.113 F+E Optimierungsanlage für grosse PV-Anlagen; Sustainable SA
 - S10.023 Analyse: Auswertung bestehender SK Anlagen (Stromsparfonds)
- Studienprojekte, welche Ende Jahr noch in Bearbeitung sind:
 - S02.038 F+E Studie zur Marktbedeutung von WKK-Anlagen
 - S05.013 Analyse: Erfolgskontrolle bei gewerblichen WP-Wäschetrocknern
 - S05.036 Analyse: Konzeptstudie Geothermie Stadtspital Triemli
 - S06.062 F+E Studie energieeffiziente Kaffeemaschinen
 - S07.140 F+E Beurteilungstool für Grosswärmepumpen
 - S08.210 Analyse: 30 Milliarden CHF für effiziente und erneuerbare Stromverbrauch

S09.051	F+E	Urban Scale BIPV Migros Herdern, 8005 Zürich
S09.222	F+E	NewRide, Aktionsprogramm E-Scooter
S09.239	F+E	Kampagne Effiziente Kälte
S10.194	F+E	2000-Watt kompatible Arealentwicklung
S10.239	F+E	IEA PVPS Pool Phase II: 2010-2013
S10.241	F+E	Vakuum-Wäschetrockner Phase 3

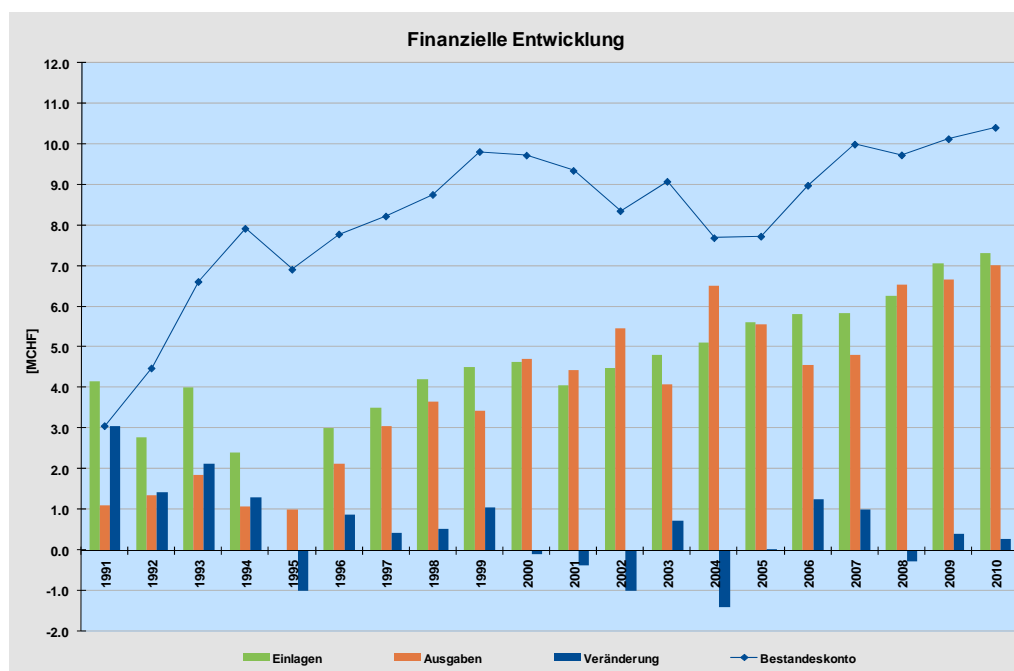
2 Finanzielle Entwicklung

Die Summe der ausbezahlen Förderbeiträge hat im Geschäftsjahr wiederum zugenommen und erstmals entspricht der budgetierte Wert praktisch dem erzielten Förderbetrag. Dank der ebenfalls gestiegenen Einlage durch ewz resultierte dennoch eine geringe Einlage ins Bestandeskonto.

Die Liquidität des Stromsparfonds bleibt unverändert tief. Die Gesamtsumme aller gesprochenen Förderbeiträge verharrt auf einem hohen Niveau. Mit den im Jahre 2011 geplanten Beitragsanpassungen aufgrund der veränderten Kostensituation bei den geförderten Anlagen sollten die Förderbeiträge jedoch auch künftig gesichert sein. Zumal sich die gewährten Beiträge auf die kommenden Jahre verteilen, nicht alle bewilligten Projekte auch ausgeführt werden und die Entwicklung der Einlagen durch ewz als stabil erwartet wird.

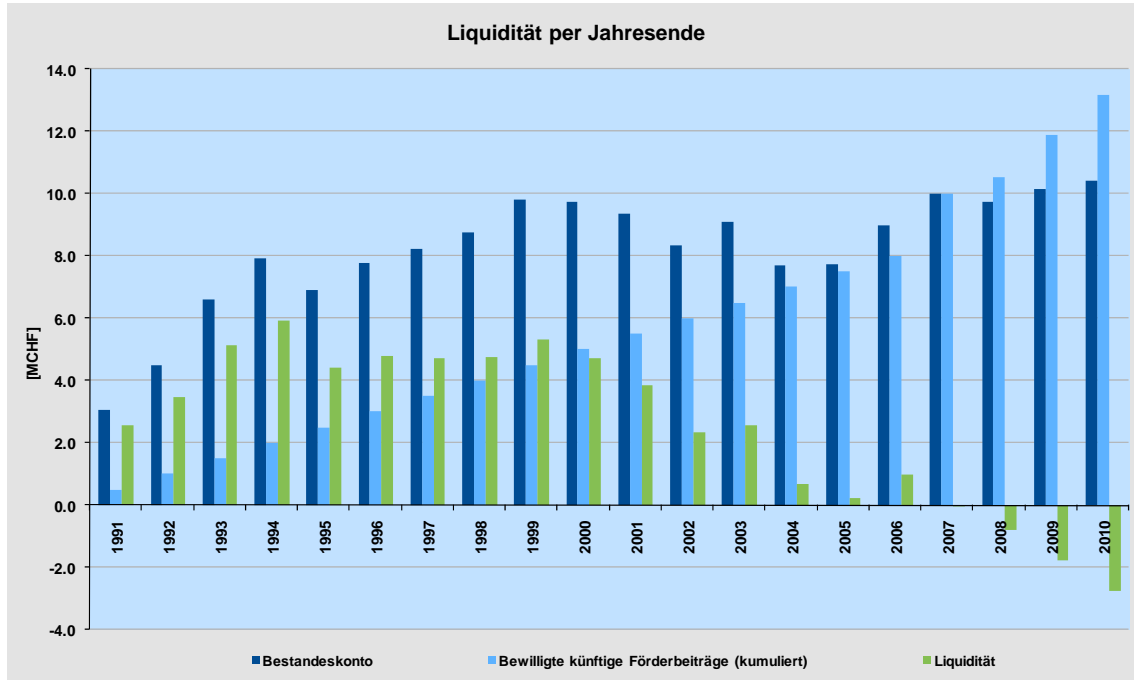
Das Bestandeskonto hat den Maximalstand auch im 2010 geringfügig überschritten. Dieser Maximalwert wurde vor über 20 Jahren festgelegt und ist nicht mehr zeitgemäss, zumal die Summe der gesprochenen Förderbeiträge inzwischen deutlich höher ist.

Sieben geförderte Anlagen wurden nachträglich bei der KEV angemeldet. Rückzahlungen zu diesen Projekten erfolgten auch im Jahre 2010.¹

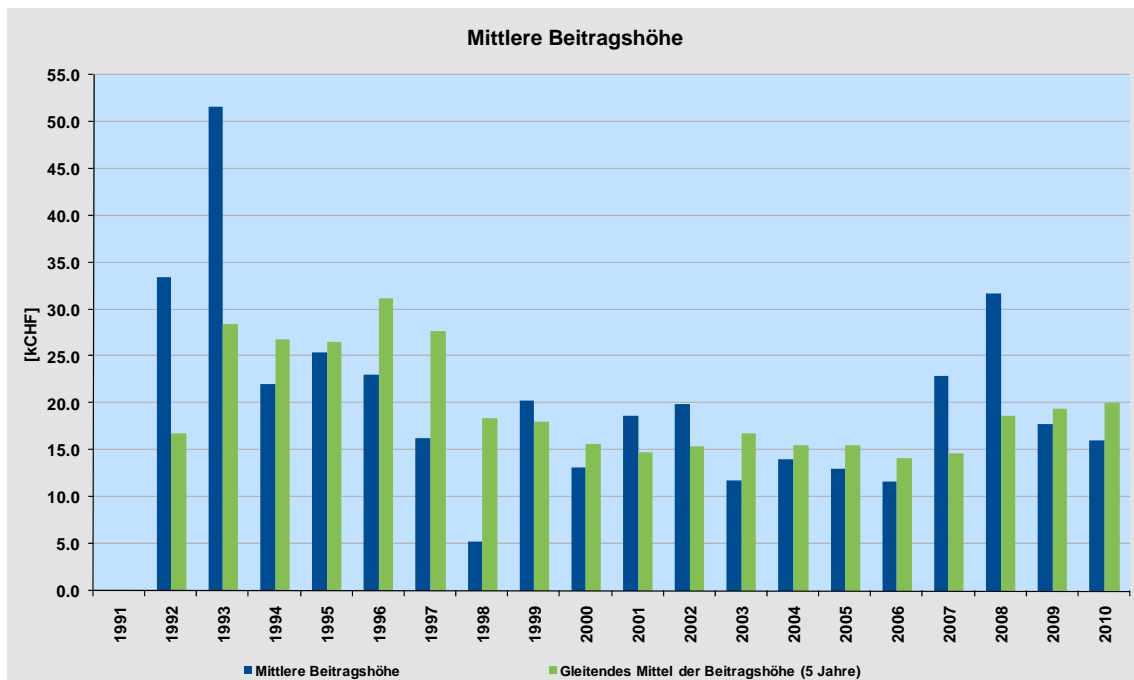


¹ In den Kennzahlen sind diese Rückzahlungen im Unterschied zur Buchhaltung als Einlage in den Stromsparfonds dargestellt. Dies deshalb, weil diese Rückzahlungen andere Projekte betreffen als die Auszahlungen im Rechnungsjahr. Die Summe der ausbezahlen Förderbeiträge wäre ansonsten um eben diese Rückzahlungen zu niedrig.

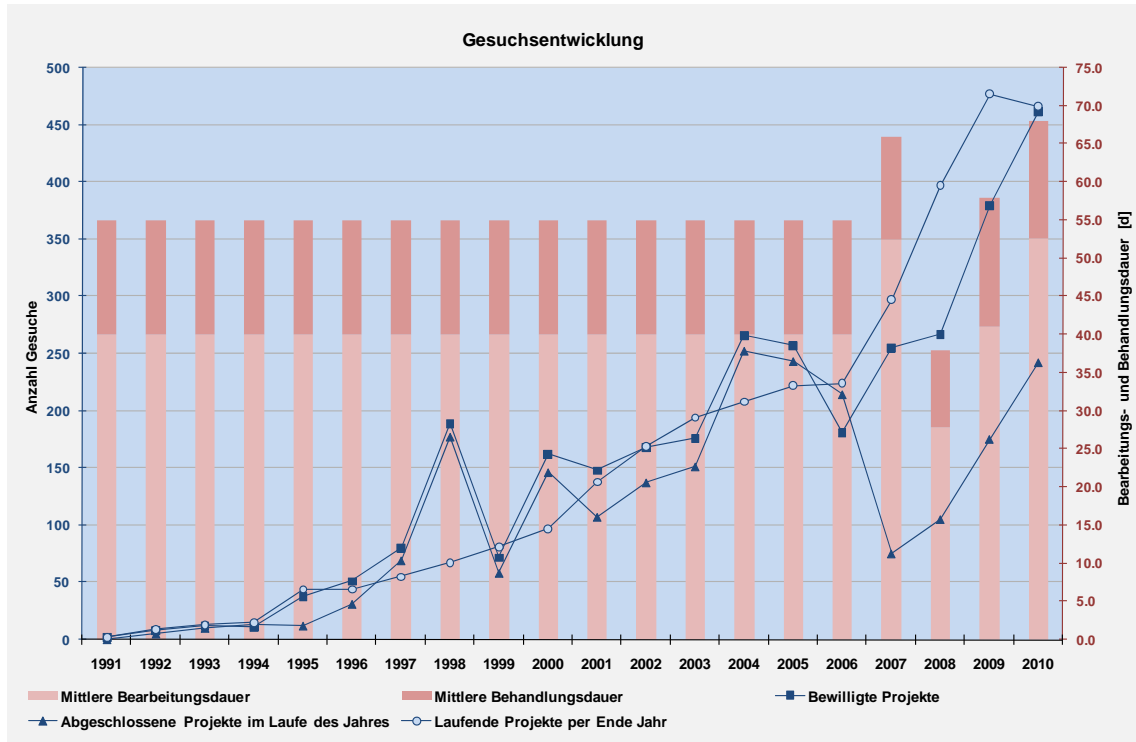
2.1 Liquidität



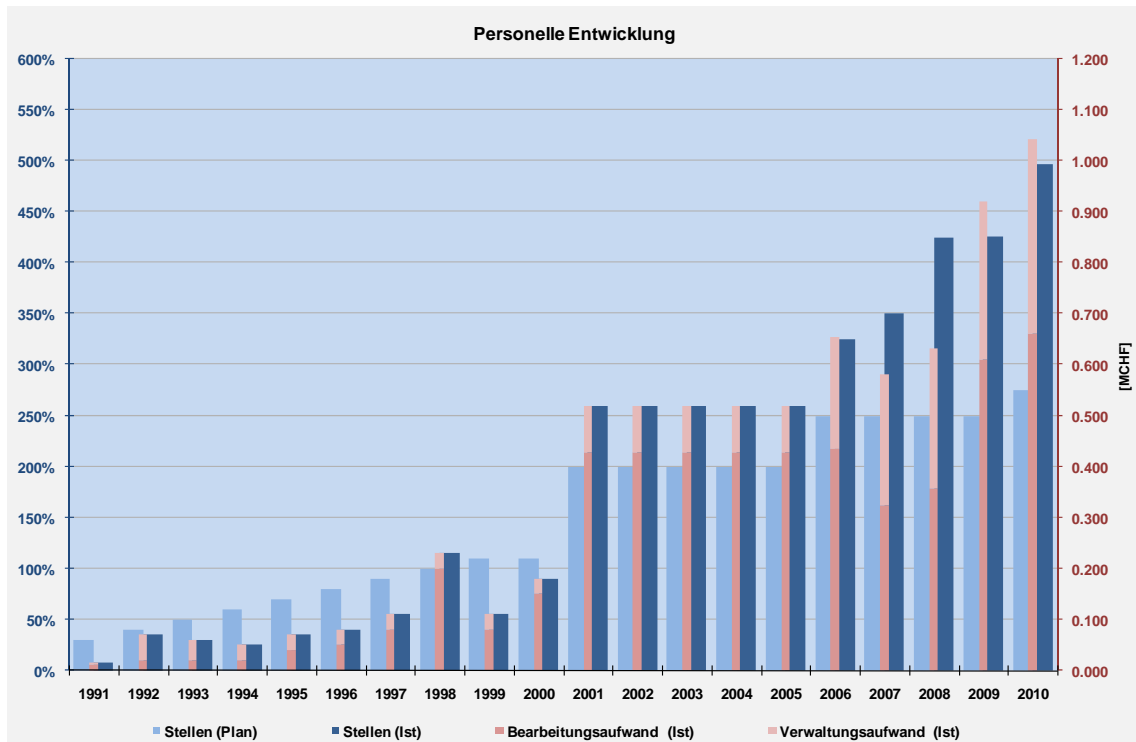
2.2 Mittlere Beitragshöhe



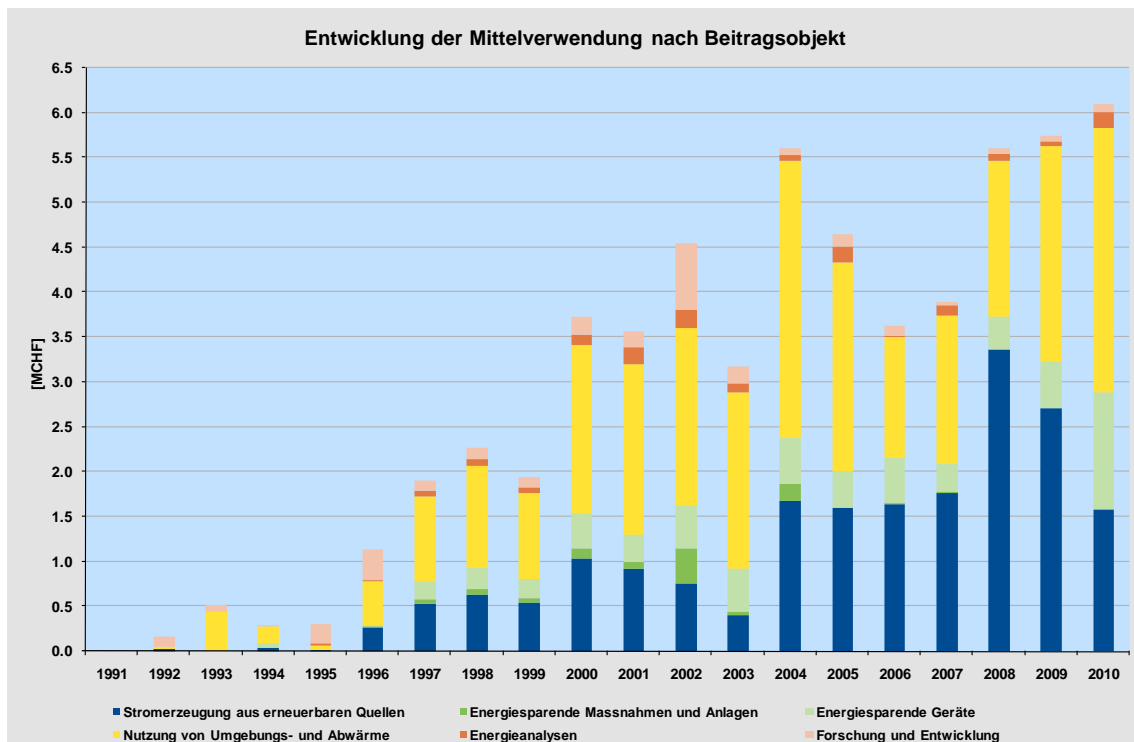
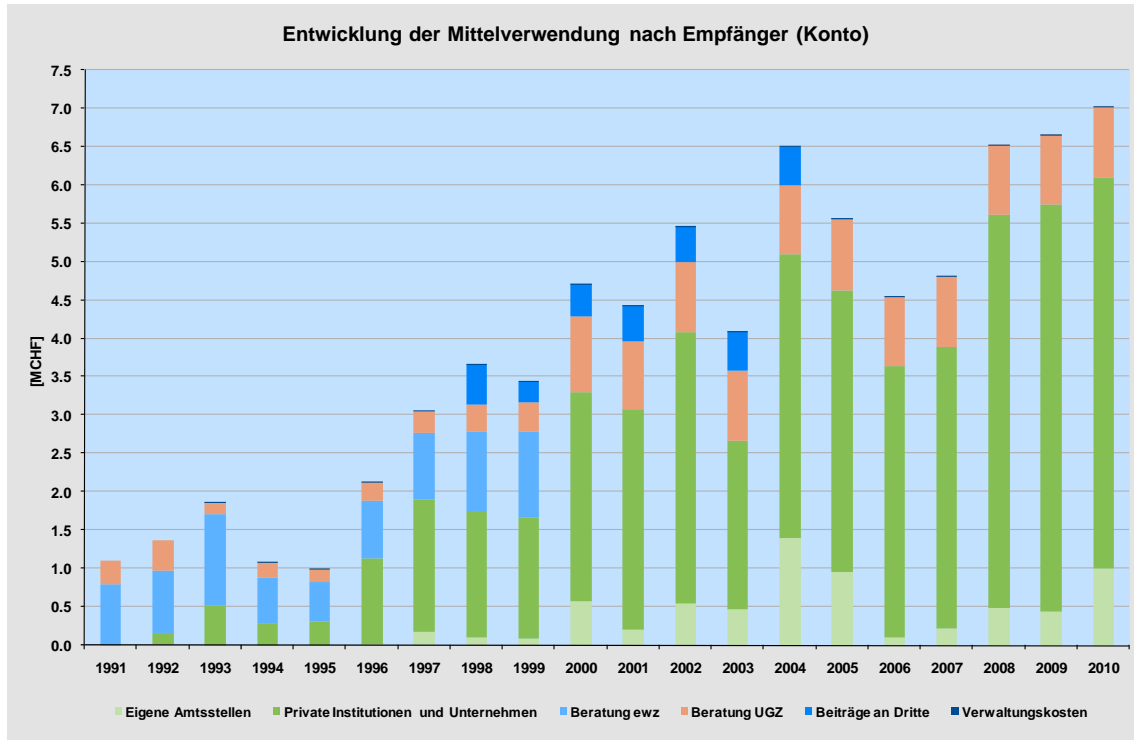
2.3 Gesuche

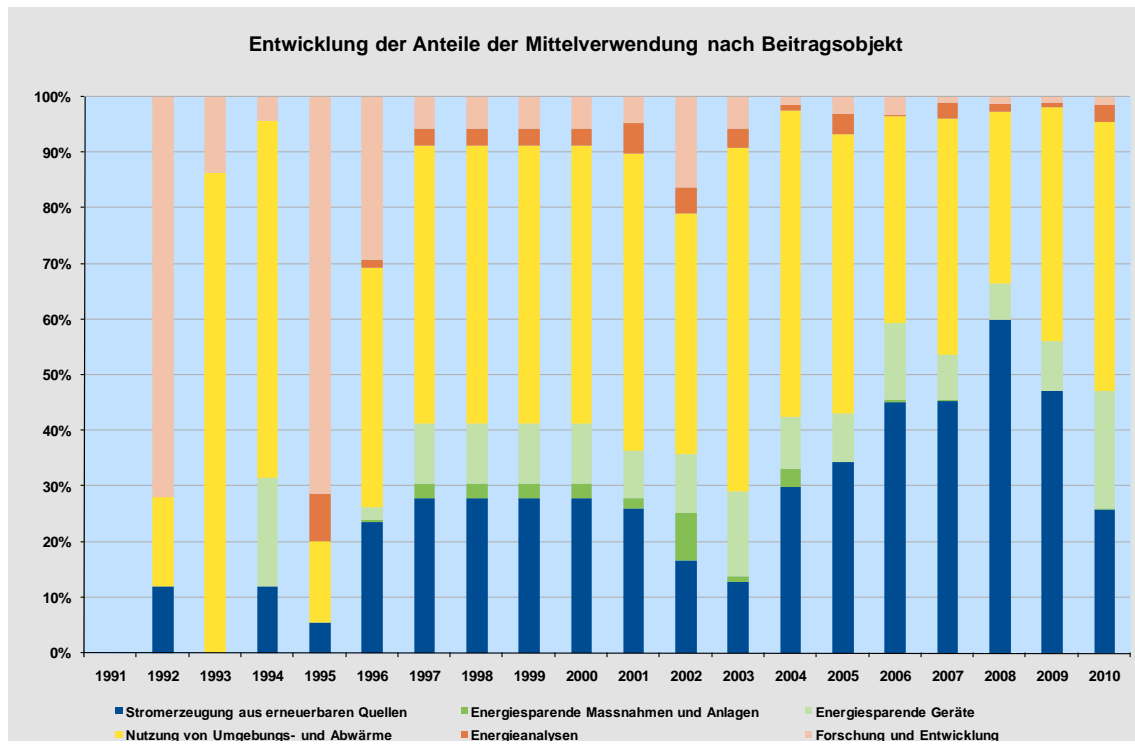


2.4 Personelle Entwicklung



2.5 Mittelverwendung





3 Energieberatung und Energieinformationen

3.1 Energieberatung (ewz)

Die folgende Zusammenstellung zeigt die im Berichtsjahr im Rahmen der Energieberatung von ewz bearbeiteten Projekte. Diese werden derzeit durch ewz getragen und erhalten keine Förderbeiträge aus dem Stromsparfonds.

Tätigkeiten	2010	2009
Grosskunden		
Ausführliche Energieberatungen mit Berichtsabgabe (Ist-Zustand, Massnahmenplan, erreichbare Ziele).	42	49
Bearbeitung von Stromsparfondsprojekten.	24	15
KMU-Kunden		
Energieberatungen inklusive Begehung der Geschäftslokalitäten mit Abgabe eines Berichtes zur rationellen Energienutzung.	105	79
Beratungen und Vollzug des Gemeinderatsbeschlusses vom 25. September 1991 zu den "Energetische Bedingungen und Beschränkungen der Stromabgabe aus dem Netz des Elektrizitätswerkes in der Stadt Zürich".	30	34
Bearbeitung von Stromsparfondprojekten.	96	66
Privatkunden		
Telefonkontakte.	7 110	5 533
E-Mailkontakte.	4 413	2 779
Energieberatungen telefonisch im ewz-Kundenzentrum (Fach-, Installations-, Licht- und Geräteberatungen).	2 131	1 455
Energieberatungen persönlich im ewz-Kundenzentrum (Fach-, Installations-, Licht- und Geräteberatungen).	2 124	405
Bearbeitung von Stromsparfondsprojekten.	118	126
Energieberatung im Versorgungsgebiet Graubünden (2010 eingeführt)		
Kurzanalysen Privatkunden	37	-
Grobanalysen Privatkunden	16	-
Kurzanalysen Geschäftskunden	17	-
Grobanalysen Geschäftskunden	0	-
Feinanalysen Geschäftskunden	11	-

Tätigkeiten	2010	2009
Weitere Tätigkeiten		
Events und Anlässe, unter anderem - Ausstellungen ewz.energieerlebnis (6) - Züspa 2010 - Umwelttage 2010 - Zürich Multimobil 2010 - energy day 2010 - Bauen und Modernisieren	17	8
Energieschulungen.	3	4
Teilnehmende "Die Energiewerkstatt".	374	672
Besucher im Kraftwerk Höngg.	2 719	2 877

3.2 Energieinformationen (UGZ)

3.2.1 Politik, Planung und Steuerung

Die Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft erfordert einen umfassenden Übergang zu erneuerbaren Energien für Heizung, Wassererwärmung und bei Bedarf Raumkühlung der Bauten auf Stadtgebiet. Es ist davon auszugehen, dass dafür vermehrt Energienetze auf Quartierebene realisiert werden, um etwa Wärme aus dem See, dem Grundwasser oder aus dem geklärten Abwasser zu nutzen. Im Gegensatz zu heute, wo Einzelanlagen dominieren, sind somit gemeinschaftliche Wärme- und Kälteversorgungen zu realisieren, idealerweise abgestimmt auf die bauliche Entwicklung der Gebäude in diesem Bereich. Bereits bei Einzelanlagen ist es schwierig, angesichts der unterschiedlichen Nutzungsdauer von Komponenten wie Kessel, Brenner, Kamin oder Öltank, den optimalen Zeitpunkt zum Wechsel auf erneuerbare Energien zu finden. Ein gemeinsames Vorgehen auf Quartierebene stellt somit erst Recht eine echte Herausforderung dar. Hier setzt die Konzeptidee von *Energie im Quartier* an: die Hauseigentümerschaften eines geeigneten Gebietes (zum Beispiel innerhalb eines Strassengevierts) sollen zu einer Informationsveranstaltung über die Möglichkeiten erneuerbarer Energien im Quartier unter Berücksichtigung des Gebäudebestandes und weiterer Randbedingungen eingeladen werden. Finden sich dabei genügend Eigentümerschaften, die an einer gemeinschaftlichen Lösung der Wärme- und allenfalls Kälteversorgung, wird unter Beizug eines Energie-Contractors ein Projekt erarbeitet - und bei Zustimmung durch die Eigentümerschaften realisiert. Im Laufe des Jahres 2010 hat UGZ ENA die Projektidee konkretisiert, mit verschiedenen städtischen Playern abgestimmt und dem Stadtrat zum Vorentscheid vorgelegt. Trotz positiver Rückmeldungen aller einbezogenen AkteurlInnen musste wegen der gemeinderätlichen Budgetrückweisung die Umsetzung eines ersten Pilotprojekts sistiert werden.

Auf eine längerfristige Beratungs- und Informationswirkung angelegt ist die Mitbeteiligung von UGZ ENA am Gebäudestandard von Energiestadt. Auf der Basis der städtischen 7 Meilenschritte für umwelt- und energiegerechtes Bauen wurde im Verlaufe des Jahres 2010 die Nachfolgeversion des *Gebäudestandards 2008* entwickelt und als *Gebäudestandard 2011* publiziert. Bereits haben sich 45 Schweizer Städte (Stand Februar 2011) dazu entschieden, ihren Gebäudebestand nach diesen Vorgaben zu bewirtschaften - eine Vorgehensweise, die im Sinne des positiven Beispiels auch andere Eigentümerschaften zur Realisierung nachhaltiger Neu- und Umbauvorhaben motiviert.

3.2.2 Energie-Kommunikation

Der Informationsbedarf zum Thema Energiesparen wie auch zum Schwerpunktthema 2000-Watt-Gesellschaft ist nach wie vor hoch. Mit einer Reihe von Aktionen und Anlässen wurden verschiedene Zielgruppen in diesem Bereich angesprochen.

Informationsveranstaltung zur Thermografieaktion

Zum Abschluss der äusserst erfolgreichen Thermografie-Aktion vom Herbst 2009 wurde im Frühling gemeinsam mit Coop Bau+Hobby eine Informations-

veranstaltung für die Teilnehmenden der Aktion organisiert. Das Interesse an dieser Veranstaltung übertraf mit rund 130 Teilnehmenden von 80 Liegenschaften sämtliche Erwartungen. Besonders interessiert war das Publikum am Themenbereich Finanzierung und Fördergelder sowie am angebotenen Beratungsmarkt mit Kurzberatung zur eigenen Liegenschaft. Im Gespräch mit den Teilnehmenden wurde ersichtlich, dass viele Eigentümerinnen und Eigentümer sich nur unverbindlich informieren wollten und noch keine konkreten Sanierungsabsichten hegten: Der Schritt von der Sanierungsidee zur Umsetzung ist für die Hausbesitzerinnen und -besitzer nach wie vor sehr gross.

Mitarbeitenden-Aktion 2000-Watt-Gesellschaft konkret und weitere Aktion

Im Herbst 2010 erkundeten rund 350 städtische Mitarbeitende in sechs grösseren Amtshäusern mit dem UGZ-Energierechner auf spielerische Weise ihre persönliche Energiebilanz und ihre eigenen Handlungsmöglichkeiten. Ergänzt wurde die Aktion mit spezifischen Info-Lunches und einem Wettbewerb. Zudem wurde sie zeitlich abgestimmt auf die Display-Kampagne der Immo, die für die einzelnen Gebäude mit einer Gebäudeetikette den Energie- und Wasserverbrauch sowie den CO₂-Ausstoss dokumentierte. Ungefähr ein Sechstel der Mitarbeitenden in den beteiligten Amtshäusern nahmen an der Aktion teil, wobei ein durchwegs sehr gutes Echo verzeichnet wurde.



Mitarbeitenden-Aktion «2000-Watt-Gesellschaft konkret»

Energiestadt an Umwelttagen und Aktionstagen Multimobil

Der diesjährige Auftritt an den Umwelttagen im Mai 2010 stand unter dem Motto *Solarenergie und 2000-Watt-Gesellschaft* und wurde nochmals vergrößert. Er fand in Zusammenarbeit mit den bewährten internen Energiepartnern statt (Amt für Hochbauten, ewz, Immobilien-Bewirtschaftung, Abteilung Energietechnik und Bauhygiene/UGZ) sowie mit teils neuen externen Partnern (EMPA, Novatlantis und Swissolar).

An den Multimobil-Aktionstagen im Herbst beteiligte sich die Energiestadt mit dem Film *Recipes for Disaster*, welcher aufzeigt, wie eine Familie ganz ohne Erdöl und Erdölprodukte zu leben versucht.

Filmprojekt Energie/2000-Watt-Gesellschaft

UGZ ENA beteiligte sich an der Produktion eines 3-minütigen Kurzfilms zum Thema Energie und 2000-Watt-Gesellschaft. Dieser wurde im Rahmen eines Zyklus von sieben Kurzfilmen von der Stadtentwicklung an der Expo Shanghai gezeigt.

Kommunikationsmittel Energiestadt

Sechs Dienstabteilungen nutzten das Angebot von UGZ ENA für ein individuell gestaltetes, tragbares Rolldisplay zum Thema Energiestadt und Leistungen der eigenen Abteilung. Weiter wurde für den Stadtrat ein Factsheet *Zürich ist Energiestadt Gold* erstellt.

3.2.3 Beratung

Abteilung Energietechnik und Bauhygiene

E+B führte 75 gesamtheitliche Vorgehensberatungen zu Gebäudehülle und Gebäudetechnik durch. Ein bedeutender Teil der untersuchten Gebäude liegt in Kernzonen, Quartierhaltungszonen oder ist im kommunalen Inventar aufgeführt. Deshalb erfolgten bei knapp 40 % der Beratungen zusätzliche Absprachen mit der Denkmalpflege in Bezug auf Möglichkeiten zur Ausführung der Massnahmen oder zur Formulierung kompensierender Massnahmen. In der Vorgehensberatung können viele Eigentümerschaften motiviert werden, wesentlich energieeffizienter und mehr zu sanieren, als sie ursprünglich vor hatten. Viele konnten auch motiviert werden, mindestens die erste Phase des Energie-Coachings in Anspruch zu nehmen. Beispielsweise meldete sich ein Besitzerpaar einer neu erworbenen Liegenschaft für eine Vorgehensberatung, da sie gerne ihre Heizung ersetzen wollten. Das Haus verfügte über eine mit Öl betriebene Luftheizung und einen elektrisch betriebenen Warmwasserboiler. Am Haus waren seit längerem keine Sanierungsarbeiten mehr gemacht worden. Aufgrund des Handwechsels fehlten Angaben zum Öl- und Stromverbrauch. Im Rahmen der Vorgehensberatung konnte das Besitzerpaar motiviert werden für ein Energie-Coaching, in welchem eine Strategie für die ganze Liegenschaft erarbeitet wurde. Das Resultat übertrifft alle Erwartungen: die gewichtete Energiekennzahl beträgt nur noch 7.3 kWh/m². Aus dem reinen Heizungsersatz ist somit fast ein Null-Wärmeenergie Gebäude geworden.

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfung von Energetischen Nachweisen oder der Bewilligung von Lüftungsanlagen, konnte mit Rückfragen immer wieder Optimierungspotenziale ausgeschöpft werden. Beispielsweise können energetische Verbesserungen bei einzelnen Bauteilen angeregt werden, die über die Vorschriften hinausgehen, aber gleichzeitig erlauben, gewisse Fördermittel überhaupt in Anspruch zu nehmen. Auch mit den Bauentscheiden werden Bauherrschaften auf Förderprogramme durch das ewz, den Kanton und auf *Das Gebäudeprogramm* des Bundes und der Kantone hingewiesen.

Abteilung Energie und Nachhaltigkeit

Kennen Sie Neigung und Orientierung des Daches des von Ihnen bewohnten Gebäudes? Und wissen Sie, welches Solarenergiepotenzial auf diesem Dach genutzt werden könnte? Falls Sie beide Fragen mit Nein beantworten, hilft vor-

aussichtlich ab Sommer 2011 mapSolar, das Sonnenenergiekataster der Stadt Zürich, weiter. Auf Basis des 3D-Stadtmodells ermittelt das städtische GIS-Kompetenzzentrum im Auftrag von UGZ ENA für jedes Dach auf Stadtgebiet das Solarwärme- und Solarstrompotenzial. Alleine in Deutschland und Österreich stehen teilweise seit Jahren in mehr als 200 Städten solche Sonnenenergiekataster mit gutem Echo der Öffentlichkeit zu Verfügung. In Zürich sind jedoch noch Vorbehalte des Datenschutzbeauftragten auszuräumen, damit das hilfreiche Tool nicht nur verwaltungsintern genutzt, sondern der Öffentlichkeit direkt zur Verfügung gestellt werden kann.

4 Umweltbezogene Entwicklung

Die Darstellung der umweltbezogenen Entwicklung wird erst im Laufe eines der kommenden Jahre möglich sein, da dazu Daten von zurückliegenden Projekten nacherfasst werden müssen.

5 Anhang - Projektbeispiele

Für diese Projektbeispiele gibt es eine separate Beilage:

- Distelweg 34 / 36, 8048 Zürich (Doppel-EFH)
S08.084 Wärmepumpe
S08.085 Sonnenkollektor-Anlage
- Segantinistrasse 200, 8049 Zürich (MFH)
S09.078 Sonnenkollektor-Anlage
S09.079 Wärmepumpe
S10.135 Photovoltaik-Anlage

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNGEN

SCHWEIZER SOLARPREIS 2009

Ohne einschneidende architektonische Veränderungen senkt das sanierte Mehrfamilienhaus von Jürg und Brigit Spillmann in Zürich den Gesamtenergiebedarf um 62%. Die Fremdenergiezufuhr ist dank Solarstrom sogar um 96% tiefer und beträgt noch 2'070 kWh/a oder 1'050 kWh/a pro Familie - 1/5 des Durchschnittstrombedarfs oder 57% unter der 2000-Watt-Gesellschaft-Vorgabe. Das sanierte MFH erweist sich als Nullheizenergie-Sanierung, das zusätzlich fast 50% des Haushaltsstroms deckt. Das MFH zeigt, wie 1.5 Mio. beheizte Schweizer Bauten unsere 82%-ige Energieabhängigkeit massiv reduzieren könnten.

MFH-NULLHEIZENERGIE-SANIERUNG, 8048 ZÜRICH

Das Mehrfamilienhaus (MFH) am Distelweg 34/36 in Zürich benötigt heute noch 38.5% des ursprünglichen Energieverbrauchs. Dank PV- und solar betriebener Wärmepumpe sinkt die zugeführte Fremdenergie sogar um 96% auf 4% des ursprünglichen Energiebedarfs von ca. 55'000 kWh/a.

Das früher mit einer Ölheizung ausgestattete MFH benötigt heute kein Heizöl mehr. Die erste Voraussetzung zur Reduktion des Gesamtenergiekonsums war eine gute Wärmedämmung der gesamten Gebäudehülle. Für den massiv gesenkten Energiebedarf für Heizung und Warmwasser reicht heute die 8.6 kWp PV-Anlage aus. Der Elektrizitätsverbrauch für Wärme und Lüftung beträgt 5'600 kWh/a und der Haushaltsstrom 4'000 kWh/a.

Die grosse PV-Anlage versorgt das MFH mit Strom und Wärme mit der ausschliesslich solarbetriebenen Erdsonden-Wärmepumpe. Für die Heiz- und Warmwasserversorgung reicht somit einzig die auf dem Dach erzeugte Solarenergie, die dazu sogar noch rund 1'900 kWh/a oder 48% des Haushaltstrombedarfs deckt. Beide Wohnungen zusammen benötigen somit noch 2'100 kWh/a an zugeführter Elektrizität zur jährlichen Deckung des gesamten Haushaltsstroms.

Der jährlich erzeugte Solarstrom von 7'600 kWh garantiert zur Wärmeversorgung noch einen PV-Strom-Überschuss von rund 1'900 kWh/a. Zur Reduzierung des zugeführten Stroms von 4'000 auf 2'100 kWh/a oder 1'050 kWh/a pro Familie. Mit 1'050 kWh/a unterbietet die Familie Spillmann die 2000-Watt-Gesellschaft-Anforderungen von rund 2'450 kWh/a um 57%. Den Restenergiebedarf von 107 sanierten Wohnungen wie jene der Familie Spillmann kann die PV-Anlage der Bauernfamilie Guggisberg in Zimmerwald mit ca. 113'000 kWh/a Solarstrom oder 0.9% davon über's Netz sicherstellen.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand: 15 cm, U-Wert: 0.2 W/m²K
Fenster: U-Wert: 1.0 W/m²K

Energiebedarf vor der Sanierung:

EBF: 251 m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
H + WW + El.:	220	100	55'220
Gesamtenergiebedarf:	220	100	55'220

Energiebedarf nach der Sanierung:

	kWh/a (JAZ-WP)	kWh/m ² a	%	kWh/a
H:	3'565 (x 3.62 + 876)	54.9	65	13'780
WW:	1'212 (x 2.88)	13.9	16	3'490
Elektr.:	4'000	15.9	19	4'000
Gesamtenergiebedarf:	70.3	100	21'270	

Energieversorgung:

	kWp	kWh/a
Eigen-EV:		
PV-Solar (64 m ²):	8.57	7'580
Umweltwärme:	(-4'780 WP)	16'400
Reststrom:	(7'580-4'780 WP)	2'800
Eigen-EV total		19'200
Fremd-EV Netzstrom:		2'070
Gesamt-EV		21'270

Energiebilanz pro Jahr

	%	kWh/a
vor Sanierung	100	55'200
nach Sanierung	38.5	21'270
Fremdenergiezufuhr	3.7	2'070

CO₂-Bilanzvergleich:

Vor Sanierung:	kWh/a	CO ₂ -F* kg	%	CO ₂ /a
H + WW + El.:	55'220	x 0.3	100	16'570
Nach Sanierung:				
PV+ Umweltw:	19'200	x 0.0	0	0
Stromzufuhr	2'000	x 0.535	6.5	1'070
CO₂-Emissionen total / Jahr			6.5	1'070
CO₂-Emissionsreduktion:	15'500 kg/a		93.5%	

(* CO₂-Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:

Brigit und Jürg Spillmann
Distelweg 34/36, 8048 Zürich
Tel. 044 431 98 45

Architekt:

Kämpfen für Architektur
Beat Kämpfen, Dipl. Architekt ETH/SIA
Badenerstr. 571, 8048 Zürich
Tel. 044 344 46 20, www.kaempfen.com

Energie-, Haustechnikplanung:

Naef Energietechnik
René Naef, Dipl. El. Ing. HTL, NDS Energie
Jupiterstr. 26, 8032 Zürich
Tel. 044 380 36 88, www.naef-energie.ch



- 1: Das sanierte MFH am Distelweg erzeugt im Jahresdurchschnitt 1'900 kWh/a mehr Strom, als sein gesamter Jahresbedarf an Warmwasser und Heizung.
- 2: Detailansicht der grossen und im Sinne von Art. 18a RPG sorgfältig (first-, seiten- und traufbündig) installierten Solaranlage auf dem Dach des MFH am Distelweg 34/36 in 8048 Zürich.
- 3: Im Keller des Hauses steht der Technikraum mit der neuen Erdsonden-Wärmepumpe und der Speicheranlage, welche beide Häuser bedienen.
- 4: Die Dämmung verhindert die Energieverluste des Gebäudes.

KATEGORIE B:

GEBÄUDE: SANIERUNG

SCHWEIZER SOLARPREIS 2010

Von der Energieschleuder zum Nullheizenergiehaus: Das architektonisch vorbildlich umgebaute und um ein Stockwerk erweiterte 6-Familienhaus Rieben in Zürich Höngg senkt den Energiebedarf von 69'000 kWh/a auf 38'000 kWh/a dank gut gedämmter Gebäudehülle, passiver Solarnutzung, den 12.5m² Röhrenkollektoren für Warmwasser sowie der im Flachdach vollflächig integrierten 16.21 kWp grossen PV Anlage (115m²). Das sanierte Mehrfamilienhaus erreicht das Minergie-P-Zertifikat. Dabei unterschreitet es den Grenzwert von 30.0 kWh/m² mit einem Wert von -2.3 kWh/m² bei weitem. Nach der Bausanierung werden bei diesem MFH rund 24 t CO₂ weniger ausgestossen als bisher.

MINERGIE-P-SANIERUNG, MFH RIEBEN, 8049 ZÜRICH

Schön und energetisch sinnvoll sanieren will gekonnt sein. Das MFH Rieben stammt aus den 50er Jahren. Es sollte vergrössert und energetisch saniert werden. Die gut erhaltene Bausubstanz wurde beibehalten. Der bestehende Balkon wurde in die Wohnfläche integriert und durch neue Balkone ergänzt. Die Dachaufstockung um eine Etage ergab eine weitere Wohneinheit.

Zur Vergrösserung der Fenster wurden die Sandsteineinfassungen entfernt (ohne Nordseite). Der bestehenden Mauerwerksfassade wurde eine vorgefertigte 25 cm starke Holzkonstruktion mit Aussenputz vorgesetzt. Sie besteht aus geschosshohen Elementen mit integrierten Zuluftkanälen der kontrollierten Lüftung sowie 3-fach verglasten Fenstern mit Flügeln und Sonnenschutz. Die neuen Fassadenteile sind aus einer mit Holz verkleideten, vorfabrizierten Holzelement-Konstruktion, welche zugleich Balkondecke und Dach trägt.

Das ehemals mit einer Ölheizung betriebene Haus weist heute eine 12.5 m² grosse Vakuumröhrenkollektoranlage mit einem thermischen Ertrag von 4'200 kWh/a auf. Sie wird von einer Wärmepumpe mit Duplex Erdsonde für Heizung und Warmwasser unterstützt. Zwei separate Boiler von 800 Liter und 750 Liter Inhalt speisen die beiden Systeme. Das Freecooling System der Erdsonden kann im Sommer zu Kühlung der Dachgeschoss-Wohnung eingesetzt werden. Die Lüftungskanäle (Zu-/Abluft) der Komfortlüftung sind mit WRG in der Fassade integriert; so entstehen in den Wohnungen keine Platzverluste. Die Dachfläche der Attikawohnung ist mit einer 1% geneigten 16.1 kWp Photovoltaikanlage fast vollständig belegt und gut integriert. Diese PV-Anlage erbringt einen Jahresertrag von rund 13'265 kWh/a.

Aus baurechtlichen Gründen kam eine aufgeständerte schräggestellte Anlage nicht in Frage. Der Gesamtenergiebedarf konnte - trotz Erweiterung um ein Stockwerk von 134 m² - durch die Sanierung um 1/3 gesenkt werden.

TECHNISCHE DATEN

Wärmedämmung

Wand: 24 cm, U-Wert: 0.18 W/m²K
Boden: 15/22 cm, U-Wert: 0.18/0.22 W/m²K
Dach/Estrich: 40 cm, U-Wert: 0.11 W/m²K
Fenster: (3-fach verglast/0.6) U-Wert: 0.85 W/m²K

Energiebedarf vor der Sanierung

EBF 523 m ² :	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	80.0	60.7	41'840
El. WP & Lüftung:	3.4	2.5	1'778
Warmwasser:	20.8	15.8	10'878
Elektrizität Haushalt:	27.7	21.0	14'487
Gesamtenergiebedarf:	131.9	100.0	68'984

Energiebedarf nach der Sanierung

EBF 657 m ² :	kWh/m ² a	%	kWh/a
Heizung:	16.4	22.7	10'775
Elek. WP & Lüftung:	7.21	10.0	4'737
Warmwasser:	20.8	28.8	13'666
Elektrizität Haushalt:	27.7	38.5	18'199
Gesamtenergiebedarf:	72.1	100.0	47'370

Energieversorgung durch:

1. Eigen-EV:	m ²	kWh/m ² a	%	kWh/a
Solartherm.:	12.5	6.7	24.1	4'204
PV-Solar:	115.0	21.3	75.9	13'265
Total Eigen-EV:			37.0	17'469
2. Fremdenergiezufuhr:			63.0	29'901
Gesamtenergiebedarf:			100.0	47'370

Energiebilanz pro Jahr kWh/m ² a	%	kWh/a
vor Sanierung:	100	68'984
nach Sanierung:	68	47'370

CO₂-Bilanzvergleich:

Vor Sanierung:	kWh/a	CO ₂ -F* kg	kg/CO ₂ a	%
H + WW + EL:	68'984	x 0.535	36'900	100
CO₂-Emissionen total/Jahr:			36'900	100
Nach Sanierung:				
PV + Solarth	17'469	x 0.0	0.0	0.0
Elektrizität	29'901	x 0.535	16'000	43

CO₂-Emissionen total/Jahr:	16'000	43
CO₂-Emissionsreduktion/Jahr:	20'900	57

(* CO₂-Ausstoss für Strom gem. UCTE: 535g/kWh)

BETEILIGTE PERSONEN

Adresse des Gebäudes:

MFH Rieben, Segantinstrasse 200, 8049 Zürich Höngg

Bauherrschaft:

Peter Rieben, Sara & Markus Rieben
retepri@hotmail.com

Architektur:

Kämpfen für Architektur, Beat Kämpfen,
Badenerstrasse 571, 8048 Zürich,
www.kaempfen.com, Tel. 044 344 46 20

Energiekonzept, Haustechnikplanung:

Naef Energietechnik, René Naef, Jupiterstrasse
26, 8032 Zürich, 044 380 36 88



1



2



3



4

- 1: Das neu sanierte Mehrfamilienhaus wurde durch Beat Kämpfen von einer Energieschleuder zu einem Nullheizenergiehaus umgebaut.
- 2: Die am Flachdach gut integrierte 16.2 kW-PV-Anlage erzeugt jährlich 13'265 kWh/a.
- 3: Das in den 50er erbaute Mehrfamilienhaus Rieben vor der Sanierung.
- 4: Angenehmer Wohnkomfort und gut integrierte 12.5 m² Vakuumröhrensolaranlage vorbildlich vereint.