

I. Vorlage

- zur Beschlussfassung
 als Bericht

Gremium

Sitzungsteil

Datum

	bisherige Beratungsfolge	Sitzungstermin	Abstimmungsergebnis				
			einst.	mit Mehrheit		Ja-Stimmen	Nein-Stimmen
				angen.	abgel.		
1	Energiebericht 1. Halbjahr 2009	16.9.2009	x				
2							
3							

Betreff
Energiebericht 2009 / 2010

Zum Schreiben/Zur Vorlage der Verwaltung vom

Anlagen

Beschlussvorschlag

Der Bau- und Werkausschuss nimmt Kenntnis vom vorliegenden Bericht der Verwaltung.

Sachverhalt

Inhalt

1. Energieausweise und Energiejahresberichte für städtische Gebäude
2. Energierelevante Sanierungs- und Bauprojekte GWF
 - 2.1. Projektkurzbeschreibungen, Status
 - 2.2. Sachstand der Projekte im Konjunkturprogramm II
 - 2.3. Erneuerbare Energien an der Otto-Seeling Hauptschule
 - 2.4. Wärmeenergiegewinnung aus Abwasser (Rathaus)

3. Wirkung energetischer Sanierungen auf den Energieverbrauch am Beispiel der Berufsschule I
4. Fifty-Fifty Projekt: Bilanz und Sachstand
5. Vorbereitung städtischer Energieleitlinien
6. Solarenergie bei GWF (städtische und Gestattungs-Projekte)
7. Kraft-Wärme-Kopplung Potenzialstudie
8. Ausblick

1. Energieausweise und Energiejahresberichte für städt. Gebäude

Energieausweise sollen in öffentlichen Gebäuden mit Publikumsverkehr und über 1.000 Quadratmetern Nutzfläche ab dem 1. Juli 2009 deutlich sichtbar aushängen. Dies gibt die 2007 in Kraft getretene und 2009 aktualisierte Energieeinsparverordnung (EnEV) vor.

Um der Gesetzeslage zu folgen, initiierte die Gebäudewirtschaft Fürth bereits im September 2008 ein Gemeinschaftsprojekt mit dem Institut für Energie und Gebäude (IEG), das zur Georg-Simon-Ohm-Hochschule in Nürnberg gehört.

Energieausweise und Energieberichte für städtische Gebäude werden in Zusammenarbeit von Mitarbeitern der Hochschulinstutits und der städtischen Gebäudewirtschaft erstellt. Die energetische Situation der untersuchten Schulen und Verwaltungsgebäude wird transparent dargestellt. Die Ausweise zeigen, wie es um die Energieeffizienz der einzelnen Gebäude steht.

Anlässlich eines Pressetermins im Juli 2009 wurde im Rathaus eine Auswahl der neuen Energieausweise vorgestellt. Folgende Abbildung zeigt ein Ergebnis am Beispiel des Hardenberg-Gymnasiums.

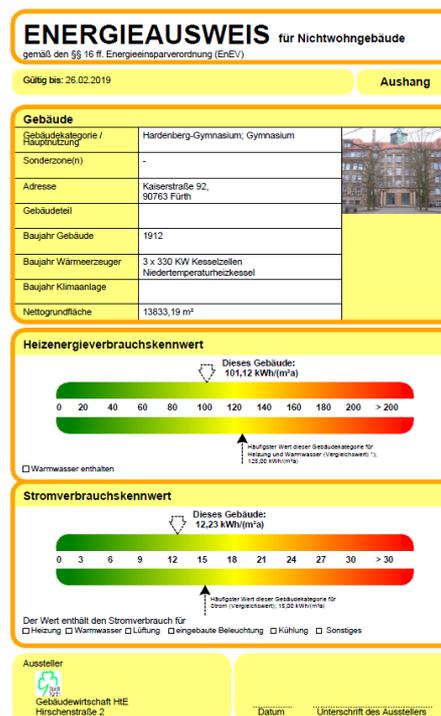


Abb.: Energieausweis Hardenberg-Gymnasium

In Phase 3, die Mitte 2009 begann, wurden zwischenzeitlich weitere Energieausweise für folgende städtische Gebäude vorbereitet:

Phase 3

- HS Kiderlinstr.4 mit Schickedanz-Turnhalle
- GS Soldnerstr. 50
- GS und HS Pestalozzistr. 20
- HS Soldnerstr. 60 mit Turnhalle
- Sozialrathaus Königsplatz 2
- Wirtschaftsrahus und Galerie, Königsplatz 1
- Verwaltungsgebäude Wasserstr. 4
- Amtsgebäude Nord, Stadelner Hauptstr. 96
- GS Frauenstr. 13 und 15 mit Jugendhaus
- GS Ligusterweg 10
- GS Adalbert-Stifter mit Turnhalle
- GS Zehentweg 5 mit Hort
- GS Rosenstr. 17
- GS Lehenstr.15
- GTH Hummelstr. 9
- HS Pfisterstr. 25

In den vorhergehenden Phasen sind Energieausweise für folgende Gebäude erstellt worden:

Pilotphase 1

- Rathaus, Königstr. 88
- Berufsschule 1, Fichtenstr. 9
- Hardenberg-Gymnasium, Kaiserstr. 92
- Grund- und Hauptschule Seeackerstr.
- Stadttheater, Königstr. 116
- Bauhof, Mainstr. 51
- ELAN, Kapellenstr. 47
- Ludwig Erhard Stadtmuseum, Ottostr. 2
- Hauptschule Dr. Gustav Schickedanz, Finkenschlag 45
- Grundschule Friedrich-Ebert-Str. 21
- KiGA Balu, Paul Keller Str. 24

Phase 2 (Gebäude im Konjunkturprogramm II)

- Berufsschule II, Ottostr. 22
- Schulzentrum Tannenplatz
- Grundschule Zedernstr. 2
- KiGa westliche Waldringstr. 13
- KiGa Karl-Hauptmannl- Str. 7
- KiGa Schießplatz 9
- Schloss Burgfarrnbach
- Heinrich-Schliemann-Gymnasium

Noch einige Punkte sind bis zur Vervollständigung zu erledigen, hauptsächlich Korrekturen auf konditionierte Flächen und der Aushang vor Ort. In Zusammenarbeit mit den Partnern von der Georg-Simon-Ohm-Hochschule wird das Projekt Energieausweise zum Abschluss gebracht.

2. Energierrelevante Sanierungs- und Bauprojekte GWF

2.1. Projektkurzbeschreibungen

Eine Übersicht, welche Bau- und Sanierungsprojekte mit Energierrelevanz GWF derzeit und in naher Zukunft bearbeitet, bietet folgende Tabelle.

Gebäude	Planungen (energetisch)	Status
HS Maistr., Otto-Seeling-Prom.	Neubau: Wärmedämmung besser als EnEV; Nutzung von Erdwärme; Photovoltaik	Fertigstellung z.Z.; Inbetriebnahme bis Sept. 2010; Schadensfall bei thermischen PV-Modulen in Arbeit
GTH Hummelstr.	Photovoltaik-Anlage; Wärmeversorgung mittels Brennwerttechnik	Neubau fertig gestellt; Altbausanierung z.Z.; PV vorauss. 7/2010
Rathaus	Nutzung von Abwasserabwärme (näheres siehe Absatz 2.4.)	Ausführung z.Z.; voraussichtl. Fertigstellung 8/2010
Sportzentrum Kapellenstr.	Neubau Dreifachturnhalle; Wärmeversorgung mittels Hackschnitzelheizung oder BHKW in Diskussion	Neubau nach Abbruch Pegnitzturnhalle Ende 2010
Neubau Feuerwache	Hackschnitzelheizung zur Mitversorgung der MTV-Turnhalle	Raumkonzept-Überarbeitung z.Z. durch ABK
Hort Karl-Hauptmannl-Str.	Passivhaus Anbau / Neubau	Ausführung durch WBG
GS Adalbert Stifter	Luft-Wasser-Wärmepumpe für Erweiterungsbau	Rohbauphase
KiGa und Hort Badstr.	Optimierung der Wärmedämmung Wärmeversorgung regenerativ, Photovoltaik	Ausführung durch WBG auf Basis Energiekonzept
GS Soldnerstr. 50	Fassadenerneuerung mit Wärmedämmung besser als EnEV; Kontrollierte Raumlüftung	Nach Voruntersuchung in Genehmigungsphase
Berufsschule I	Außenlichtabhängige Beleuchtungssteuerung	Auftrag erteilt; Ausführung z.Z.

Weiter in die Zukunft reichende, in den jeweiligen Maßnahmen noch nicht fest stehende Vorhaben enthält der mittelfristige Investitionsplan der GWF.

2.2 Energetische Sanierungen im Konjunkturprogramm II

(Quelle: GWF/NG, KP II Team inkl. Ergänzungen HtE)

Eine Übersicht, welche energetisch relevanten Maßnahmen für städt. Gebäude im Rahmen des Konjunkturprogrammes II derzeit umgesetzt werden, bietet folgende stichpunktartige Kurzfassung auf Basis der Jour Fixe Protokolle (Stand: 7.06.2010; Quelle: KP II Team). Die Maßnahmen an der HS Kiderlinstr. finden über den Investitionspakt 2009 statt (ursprüngliche Planung war ebenfalls KP II).

Stand der einzelnen Maßnahmen

Schloss Burgfarrnbach genehmigte Kosten: 2.071.665 €

Die energetische Sanierung des ersten Bauabschnittes (Westflügel) ist zu 90% abgeschlossen. Die Maßnahmen im zweiten Bauabschnitt (Ostflügel) sind begonnen (20%).

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster, Dämmung der Dachfläche, Erneuerung der Dachdeckung, Einbau Pelletheizung
Weitere Sachbearbeitung erfolgt durch GWF/NG.

Heinrich Schliemann Gymnasium genehmigte Kosten: 1.503.764 €

Helmplatz 6: Fenster im Schulbereich sind ausgetauscht - Gerüst steht

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster (teilweise mit Sonnenschutz), Dämmung Dachfläche, Toiletten-sanierung, Erneuerung der Beleuchtung, Sicherheitsbeleuchtung, Abluftanlage WC; Erneuerung der Heizkörper mit hydraulischem Abgleich (Helmplatz 4)

Kindergarten Westliche Waldringstraße genehmigte Kosten: 454.009 €

Vergaben sind bei allen Gewerken erfolgt.
Betonschneidearbeiten haben begonnen.

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster, Dämmung Dachfläche, Vollwärmeverbundsystem an den Außenwänden, Niedertemperaturkessel wird durch Brennwertkessel ersetzt, Erneuerung der Beleuchtung

Grundschule Zedernstraße genehmigte Kosten: 1.249.006 €

Vergaben sind erfolgt
Rohbau- und Trockenbauarbeiten haben begonnen und werden fortgeführt

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster (teilweise mit Sonnenschutz), Dämmung Dachfläche bzw. oberste Geschoßdecke, Niedertemperaturkessel wird durch Brennwertkessel ersetzt, Erneuerung der überdimensionierten Heizungsverteilung

Rathaus genehmigte Kosten: 1.121.072 €

Ausschreibungen sind teilweise erfolgt und Vergaben teilweise durchgeführt
Gerüsttürme sind erstellt
Vorarbeiten (Ertüchtigung der Holzbalkendecke) für Wärmepumpe sind begonnen
Rohbauarbeiten für Wärmedämmung begonnen
Brandschutzmaßnahmen im Dachbereich begonnen

Maßnahmen: Nutzung der Abwasserwärme, Dämmung Dachflächen bzw. oberste Geschoßdecke, Austausch des Klimagerätes

Helene-Lange Gymnasium

genehmigte Kosten: 1.164.050 €

Stahlbau Fluchttreppentürme in der Vergabe.
Brandschutztüren (Bypass) sind eingebaut
Fenster an der Nordfassade komplett erneuert (ohne Sonnenschutz)

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster (teilweise mit Sonnenschutz), Dämmung Dachfläche (Sporthalle) bzw. oberste Geschoßdecke, Optimierung der vorh. Heizung, Erneuerung der Warmwasser-Bereitung

Kindergarten am Klinikum

Sachbearbeitung erledigt Klinikum

Maßnahmen: Untere Wärmedämmung der Decke über KG, Wärmedämmung der Außenwände (Innendämmung); Dämmung der Dachhaut; Ertüchtigung der Fenster als Isolierverglasung; Einbau voreinstellbarer Thermostatventile und Rücklaufverschraubungen.

Hardenberg Gymnasium

genehmigte Kosten: 1.646.330 €

Vergabe der Gewerke ist erfolgt
Bauphysiker wurde einbezogen

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster (teilweise mit Sonnenschutz), Dämmung der obersten Geschoßdecke, Brandschutzmaßnahmen

Seeackerschule

genehmigte Kosten: 2.040.683 €

Vergaben sind erfolgt
Gerüst ist gestellt
Schülerzugang ist eingerichtet

Maßnahmen: Komplette Erneuerung der Hülle (teilweise mit Sonnenschutz) und neuer Flachdachdämmung

Förderung über Investitionspakt 2009 (anstelle KP II):

Kiderlinschule

genehmigte Kosten: 2.317.802 €

Architekt überarbeitet Kosten für die Regierung
Projektgenehmigung für den Anbau erfolgte durch GWF/T, Leitung
Anbau in Planung – externer Architekt HU Bau im Oktober 2010

Maßnahmen: Erneuerung der Fenster- und Türelemente gemäß EnEV;
Anbringen einer Fassadendämmung; Erneuerung der Dachdämmung. Einbau einer Pellet-Heizungsanlage; Erneuerung der Beleuchtung; Einbau Sonnenschutz

2.3. Erneuerbare Energien an der Otto-Seeling Hauptschule

2.3.1 Nutzung von Solarenergie

Auf dem Flachdach der Otto-Seeling-Schule wurde im Sommer 2009 eine Photovoltaik-Anlage mit einer Leistung von 55 kWp errichtet. Bei 162 Modulen mit je 180 Wp handelt es sich um Module, die gekühlt betrieben werden können. Dadurch werden zwei Effekte erreicht: Zum einen wird der Wirkungsgrad der PV-Module gesteigert, da mit steigender Temperatur am Modul der Wirkungsgrad sinkt. Zum anderen kann das Sondenfeld regeneriert werden, d.h. die Wärme der PV-Module wird im Erdboden gespeichert und dadurch kann im Winter die Wärmepumpe mit höheren sogenannten Quelltemperaturen betrieben werden, wodurch der Wirkungsgrad der Wärmepumpe steigt.

Auf der Südhälfte des Daches komplettieren weitere 142 Module mit ebenfalls 180 Wp in konventioneller Technik die PV-Anlage der Hauptschule. Die Kosten der PV-Anlage betragen insgesamt ca. 320.000 €. Die Investitionen werden über die gesetzlich garantierten Erträge aus der Einspeisevergütung nach rund 15 Jahren refinanziert sein; ab diesem Zeitpunkt wird Gewinn erzielt.



Abb.: Hauptschule Otto-Seeling Promenade: Errichtung Photovoltaik-Anlage im September 2009

2.3.2. Nutzung geothermischer Energie

Quelle: Auszug der Veröffentlichung Umweltmagazin Dez. 2008 Klimaschutz macht Schule
Autoren: Dipl.-Geol. Alexander Eber, CDM Consult GmbH, Nordostpark 30, 90411 Nürnberg
und Dipl.-Ing. Hans-Peter Fecher, Stadt Fürth / GWF

Um das selbst gesetzte Ziel zu erreichen, den Schulneubau so weit wie möglich mit erneuerbaren Energien zu versorgen, sind geothermische Energiequellen erschlossen worden. Das zum Beheizen und Kühlen des Gebäudes dienende Erdwärmesondenfeld wird dabei im Sommer nicht allein mit dem als Fußbodenheizung ausgelegten Wärmeübertrager, sondern auch zusätzlich über gekühlte Photovoltaikmodule regeneriert (Photovoltaik siehe oben steh. Absatz 2.3.1.)

Das Erdwärmesondenfeld besteht aus 30 rund 90 m tiefen Doppel-U-Erdwärmesonden. Das größtenteils unter dem Schulgebäude liegende Feld beinhaltet Gesteine mit einer verhältnismäßig guten Wärmeleitfähigkeit von 2,4 W/mK.



Abb.: Erdwärme-Sondenfeld in der ehemaligen Baugrube der Hauptschule Otto-Seeling Promenade

Im künftigen Betrieb wird sich ein umfangreiches Monitoring der Anlage anschließen. Zu diesem Zweck sind Erdwärmesonden mit Temperaturfühlern eingebaut worden, um die Temperaturentwicklung im Erdwärmesondenfeld beobachten und auch bilanzieren zu können. Die Ergebnisse des Monitorings ermöglichen, die einzelnen Energiekreisläufe von Kühlung Photovoltaik, Kühlung Gebäude, Beheizung Gebäude und Rücklaufanhebung Sole optimal einzuregeln.

Ziel der Maßnahmen ist es, während des gesamten Jahres, ein behagliches Klima im Gebäude bei weitgehender CO₂-Neutralität zu erhalten, zumal der für den Betrieb der Erdwärmepumpen benötigte Strom von den Solarzellen auf dem Flachdach der Hauptschule erzeugt wird.

2.4. Wärmeenergiegewinnung aus Abwasser (Rathaus)

Quelle: Leistungsverzeichnis zur energetischen Sanierung im Rathaus
GWF/HtE, Fr. Egyptiadis-Wendler

Zur energetischen Sanierung und Erhöhung der Energieeffizienz des Rathauses wird die bestehende Heizungsanlage umfassend erneuert. Diese Maßnahme findet im Rahmen des Konjunkturprogramms II statt. Sämtliche Maßnahmen im Rathaus und weitere Projekte des KP II sind in Absatz 2.2. stichpunktartig beschrieben.

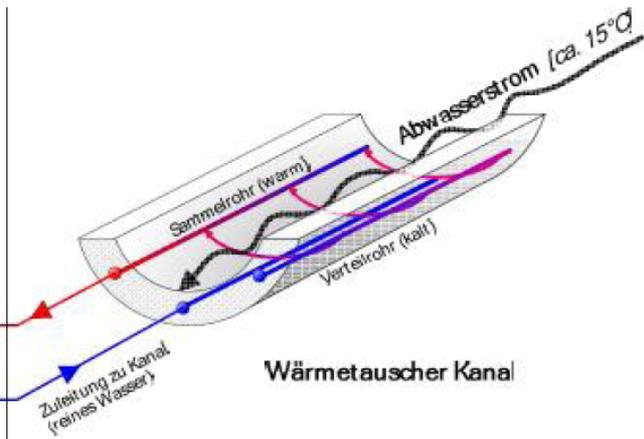
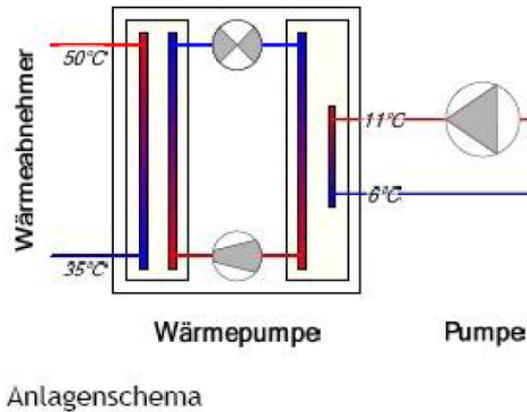
Eine Wärmepumpe mit einer thermischen Leistung von ca. 300 kW liefert die Grundlast. Als Wärmequelle dienen Wärmetauscherelemente, die zur Zeit im städtischen Abwasserkanal in der Königstrasse auf die Kanalsole in ca. acht Metern Tiefe installiert werden. Die Wärmetauscherelemente werden von reinem Wasser durchströmt. Dem Wasser wird hierbei Wärme entzogen. Diese dem Abwasser entzogene Wärme dient als Wärmequelle für die im Dachgeschoss vorgesehene Wärmepumpe.

Für Spitzenlastzeiten wird zusätzlich ein Niedertemperatur-Gasheizkessel mit ca. 820 kW Wärmeleistung eingesetzt. Die vorhandene Heizungsanlage aus dem Jahr 1985 wird demontiert und entsorgt. Neu aufgebaut wird auch die Wärmeverteilung und die komplette Verrohrung vom Kanal bis zur Wärmepumpe im Dachgeschoss. Nach Bauzeitenplan wird die Maßnahme voraussichtlich im August 2010 fertiggestellt sein.

Gebäude / Rathaus:

Erf. Heizleistung: ca. 700 kW
Deckung der erforderlichen Heizlast zu ca. 85 % aus dem
Wärmpotential des Abwassers mittels Wärmepumpe

-> Bivalente Wärmepumpen-Anlage
Spitzenlastabdeckung über vorh. Gaskessel evtl. über BHKW



Abwasserkanal / Königstraße:

Abwasserstrom:	ca. 150 – 200 l/s
Abwassertemperatur:	Jahresmittel 15 °C Winter 12 °C
Entzugsleistung:	215 kW
Wärmetauscherlänge:	ca. 30 – 40 m
Einzelelementlänge:	3 m

3. Wirkung energetischer Sanierungen auf den Energieverbrauch am Beispiel der Berufsschule I

Ende 2008 wurde die Außenhülle der BI mit einer Thermohaut (Wärmedämmverbundsystem) ausgerüstet und die früheren Metallfenster durch Produkte, welche die Anforderungen nach EnEV erfüllen, ersetzt.

Wie die zeitliche Entwicklung des Energieverbrauches an der Berufsschule I in unten stehender Grafik zeigt, bewirkte diese energetische Sanierung bereits im ersten Folgejahr (2009) hohe Einsparquoten.

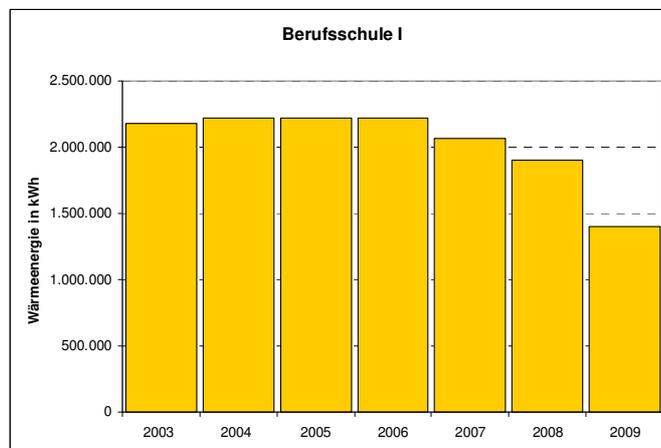


Abb.: Entwicklung des Wärmeenergieverbrauchs an der Berufsschule I

Der witterungsbereinigte Wärmeenergieverbrauch der Berufsschule I liegt nach der konzeptionell vorbereiteten Sanierung um 32 % niedriger als im Mittel der drei Vorjahre. Die Gaskosten betragen lediglich 78 % des früheren Niveaus.

4. Fifty-Fifty Projekt, Bilanz und Sachstand

Der Schwerpunkt des Energiesparprojektes Fifty-Fifty an Fürther Schulen liegt auf der Verbesserung des Nutzerverhaltens. Investitionen in die Haustechnik sind bei diesem Projekt im Umfang begrenzt.

Die zahlenmäßigen Ergebnisse des städt. Projektes innerhalb der 12-jährigen Laufzeit sind anhand unten stehender Tabelle zu ersehen. Die prozentuale Verbrauchsänderung ist jeweils auf den Mittelwert der drei Vorjahre bezogen.

Die von Jahr zu Jahr erreichten Einsparungen im Wärmebereich sind die zahlenmäßig größten Erfolge des Fifty-Fifty Projektes. Dass der Stromverbrauch seit mehreren Jahren ansteigt, ist laut Fachpublikationen allgemeiner Trend, d.h. nicht auf Fürth begrenzt. Die Hauptursache liegt in der zunehmenden EDV-Ausstattung der Gebäude. Trendberechnungen zufolge würde der Anstieg ohne Einsparprojekt wesentlich stärker ausfallen (bis zu 8%).

Tabelle: Jahresbilanzen Fifty-Fifty Projekt

Jahr	Wärmeenergie %	Strom %	Beteiligte Schulen	Kostenminderung (Einsparung ges.)
1998	5,8	10,7	7	12.455 €
1999	4,8	8,0	7	15.343 €
2000	4,9	2,5	15	16.367 €
2001	5,6	-4,3	15	12.484 €
2002	5,8	-1,8	16	21.866 €
2003	8,1	-3,6	15	18.078 €
2004	15,9	2,6	17	15.761 €
2005	8,1	-8,1	17	23.784 €
2006	0,3	-4,8	17	3.841 €
2007	3,6	-2,4	17	8.962 €
2008	4,8	-9,5	17	4.081 €
2009	1,0	-5,1	17	- 15.029 €

Einsparungen - Mehrverbrauch

Anm.: Wärmeverbrauchsdaten witterungsbereinigt

Bei der jährlichen Erfolgskontrolle für 2009 sind die von infra zur Verfügung gestellten Verbrauchsdaten analysiert worden. Während der Stromverbrauch um 5,1 % anstieg, wurde der Wärmeverbrauch um 1 % reduziert, der Wasserverbrauch um insgesamt 2,4 % gemindert.

Die Ergebnisse der um zehn Klassen erweiterten FOS/BOS sind wie bisher in die Gesamtbilanz integriert. Die Fifty-Fifty Arbeitsgruppe bestätigte das vereinbarte Solidaritätsprinzip.

Gewichtiger Einfluss auf den Stromverbrauch besteht durch die EDV, wobei der Serverausbau, weniger Neubeschaffungen von PCs die Hauptrolle spielen.

Mangels Einsparungen in der summarischen Bilanz entfallen die Erfolgsbeteiligungsprämien für 2009. Da kein Verschulden vorliegt, wurde im Sinne eines möglichst gerechten Ausgleichs die Zahlung eines EDV-Bonus angeboten (abgestimmt mit der technischen Leitung von GWF).

Bei der Bewertung des Projektes und des Zahlenwerkes ist folgendes zu berücksichtigen:
Frühere Erfolge wiederholen sich nicht automatisch, denn die jährlichen Resultate entstehen nahezu unabhängig von den vorherigen. Das am Nutzerverhalten ansetzende Projekt kann systembedingt nicht zum „Selbstläufer“ werden. Alle mit dem Projekt beauftragten Lehrkräfte, die Hausmeister und weiteren Aktiven stehen vor der Aufgabe, Einsparungen zwar über lange Zeiträume, aber jedes Jahr neu zu erarbeiten, d.h. Ideen und Maßnahmen nicht nur punktuell, sondern möglichst mit Wirkung auf das gesamte Gebäude umzusetzen. Die Arbeitsgemeinschaft Fifty-Fifty versuchte stets Voraussetzungen zu schaffen, damit die Motivation auch über lange Zeiträume erhalten bleibt.

Die Aktivitäten an den Schulen können nicht als selbstverständlich erwartet und auch nicht erzwungen werden. Die Teilnahme an Fifty-Fifty wurde daher bewusst freiwillig gestaltet und wiederholt allen Fürther Schulen angeboten.

Teilnehmende Schulen (berufsbildende, Gymnasien sowie Grund- und Hauptschulen)

- FOS/BOS
- Berufsschule I
- Berufsschule II
- Berufsschule III
- Hardenberg Gymnasium
- Heinrich-Schliemann-Gymnasium
- Helene-Lange-Gymnasium
- GS u.HS Seeackerstr.
- GS u.HS Pestalozzistr.
- GS Frauenstr
- HS Kiderlinstr.
- HS Dr.G.Schickedanz
- HS Pfisterstr.
- HS Soldnerstr.
- GS Friedrich Ebert Str.
- GS Maistr.
- GS Kiderlinstr.
- GS Soldnerstr.

Das Projekt Fifty-fifty wird von einer Arbeitsgruppe der Gebäudewirtschaft gemeinsam mit den Schulen, der Schulverwaltung und infra Fürth getragen. Die nächste Arbeitsgruppensitzung findet am Mittwoch, den 23.11.2010 um 14 Uhr im technischen Rathaus statt. Infolge städtischer Planungen zur Erfüllung von Einsparzielen ist damit zu rechnen, dass dieses Projekt zum 31.12.2010 ausläuft.

5. Vorbereitung städtischer Energieleitlinien

Im November 2009 beschloss die Stadt Nürnberg 2009 Leitlinien zum energieeffizienten Bauen inklusive energetischer Standards und Planungsvorgaben. Großes Interesse hieran besteht seitens der Obersten Baubehörde sowie in den Städten Berlin und Heidelberg. Bei der Stadt Erlangen wird der Anschluss in diesem Jahr mit ähnlichen Leitlinien vorbereitet.

In Absprache und mit Unterstützung der Kollegen vom kommunalen Energiemanagement der Stadt Nürnberg wird bei GWF zur Zeit daran gearbeitet, diese Richtlinien an die Gegebenheiten und Möglichkeiten der Stadt Fürth anzupassen und zu übernehmen.

In der Vergangenheit sind die aktuell geltenden Energiestandards nach EnEV bei den städtischen Baumaßnahmen nach Möglichkeit freiwillig unterschritten worden, auch ohne Regelwerk. Der Sinn des

Leitfadens besteht darin, mit verbindlichen Vorgaben die Planungssicherheit zu erhöhen, auch im Hinblick auf die Kommunikation mit Auftragnehmern.

Im Sinne der Mitgliedschaft beim europäischen Klimabündnis geht es in erster Linie darum Klima- und Ressourcenschutz auf lokaler Ebene zu betreiben und konsequent nach Nachhaltigkeits-Prinzipien zu handeln.

GWF war schon bisher bestrebt, die aktuell geltenden Energiestandards zu unterschreiten. Einsparungen der Kosten für Energie und Wasser erweitern den finanziellen Handlungsspielraum der Stadt Fürth. Auch im Hinblick auf absehbare Energiepreiserhöhungen ist es wichtig, den Energieverbrauch der städtischen Gebäude zu reduzieren.

Die zu definierenden energetischen Standards und Planungsvorgaben sollen nach Möglichkeit nicht allein für die von GWF bewirtschafteten Gebäude gelten, sondern für alle stadt-eigenen Gebäude, Einrichtungen und betriebstechnischen Anlagen der städtischen Ämter und Eigenbetriebe. Sie ergänzen die geltenden gesetzlichen Verordnungen (EnEV, EEWärmeG, Bundesimmissionsschutzverordnung, etc.) sowie andere einzuhaltende Richtlinien (VDI Richtlinien, DIN/EN-Normen) unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen in Fürth.

Grundsätzlich müssen unabhängig davon die Bedienungshinweise und Regelungen für technische Einrichtungen beachtet werden. Checklisten sind in Arbeit, die energetische Standards und detaillierte Planungsvorgaben enthalten werden. Diese Checklisten können bei Vergabe von Planungs- und Bauüberwachungsleistungen den Architekten und Ingenieuren bei der Auftragsvergabe ausgehändigt werden.

Wie die Beteiligung am städt. Energiesparwettbewerb gezeigt hat, ist das Thema Energieeinsparung für alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Stadtverwaltung wichtig, denn jeder kann einen Beitrag zur effizienten Verwendung von Energie leisten und trägt Mitverantwortung.

Bei Anmietung von Gebäuden sind neben Funktion und Kosten auch die Kriterien energetischer Standard von Gebäudehülle und Anlagentechnik, Betriebskosten, thermische, akustische und visuelle Behaglichkeit einzubeziehen.

Für Neubaumaßnahmen und Sanierungen im Bestand sollen energetische Standards gelten. Zu klären ist, wie weit die aktuelle EnEV unterschritten werden sollen und inwieweit der Passivhaus-Standard zum Tragen kommen soll.

Die Vorgaben sollten einer besseren energetischen Ausführung gegenüber der EnEV 2009 um 30% entsprechen (vgl. Nachbarstädte). Ausnahmen sollen gelten, wenn die genannten Zielwerte mit wirtschaftlich vertretbarem Aufwand nicht erreichbar sind. Die optimale Variante ist jeweils mittels Gesamtkostenbetrachtung zu ermitteln, um Wirtschaftlichkeit zu gewährleisten.

6. **Solarenergie** bei GWF (städtische und Gestattungs-Projekte)

Mit Ausnahme von zwei Neubauprojekten der GWF liegt die Federführung für städtische Solarprojekte beim städtischen Solarbeauftragten (Amt für Umweltplanung).

Bei der Photovoltaik-Anlage auf dem Flachdach der Hauptschule Otto-Seeling Promenade handelt es sich um eine Eigenplanung von GWF. Die Anlage ging ca. Oktober 2009 in Betrieb (siehe auch ausführliche Beschreibung dieses Projektes in Kapitel 2.3. und den Projektstatus in Absatz 2.1.).

Die PV-Anlage auf dem Schrägdach der GTH Hummelstr., ebenfalls in städtischem Eigentum, wird laut Bauzeitenplan im September 2010 errichtet.

Weitere PV-Projekte werden mit externen Investoren realisiert, die in der Regel einen Gestattungsvertrag in Bezug auf ausgewählte städtische Dächer abschließen (Part des Amtes für Umweltplanung). Der Großteil aller für Investoren geeigneten städtischen Dachflächen ist bereits vergeben bzw. bebaut. Gleichwohl ging auch 2009 auf der Turnhalle am Ligusterweg eine PV-Anlage ans Netz, 2010 eine weitere auf dem Flachdach der Berufsschule III in der Ottostr. 22. Für GWF geht es bei der technischen Koordination insbesondere um die Erfüllung der statischen Voraussetzungen und Absprachen betreffend elektrischer Leitungsführung, Blitzschutz und Sicherheitsfragen.

Um eine Dachsanierung des Flachdachs der Hauptschule Hans Sachs Str. zu ermöglichen, ist die dortige PV-Anlage, die 2002 errichtet worden war, demontiert und im Dezember 2009 wieder errichtet worden. Die entstandenen Kosten lagen inkl. Ertragsausfall bei ca. 35.000 € und gingen vertraglich bedingt zu städtischen Lasten. Ein Betrag in dieser Größenordnung kann nicht über die Einnahmen aus der Einspeisevergütung für alle städtischen PV-Anlagen gedeckt werden.

7. Kraft-Wärme-Kopplung Potenzialstudie

Anhand einer Masterarbeit sollen Potenziale für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung in Fürth ermittelt werden. Außerhalb der Hochschule wird diese Arbeit von Upl betreut, auch Infra Fürth ist beteiligt. GWF unterstützt dieses Vorhaben mit Daten. Die Struktur des Energiebedarfs städtischer Gebäude wird bei der Findung praktisch geeigneter Projekte eine Rolle spielen.

Ausgangspunkt für die Masterarbeit ist die Studie „Endenergiebilanz und Klimaschutzfahrplan 2010/2020 Stadt Fürth, Bilanzierung der CO₂- Emissionen, Entwicklungstendenzen und Erfolgskontrolle“, die 2008 veröffentlicht wurde. In dieser Studie werden der Einfluss verschiedener Verbrauchssektoren auf den Endenergiebedarf und die damit verbundenen CO₂-Emissionen im Stadtgebiet Fürth dargestellt und Entwicklungstendenzen für die Jahre 2010 und 2020 skizziert.

Für die Durchsetzung der Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber den bereits existierenden Heiz- und Kühlkonzepten spielen neben kommunalpolitischen Entscheidungen hauptsächlich wirtschaftliche Überlegungen eine Rolle.

Die Zielsetzung der anzufertigenden Masterarbeit umfasst folgende Punkte:

Ermittlung von Potenzialen für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung im Innenstadtbereich von Fürth im kommunalen, gewerblichen und falls erforderlich im privaten Sektor, die wirtschaftlich und umweltpolitisch sinnvoll sind.

Im Rahmen der Masterarbeit werden Szenarien nach den Kriterien Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit untersucht, die im Innenstadtbereich von Fürth die Voraussetzungen schaffen für

- den Ausbau der KWK-Grundlast in Nahwärmenetzen.
- die Erhöhung der Anschlussdichte im Nahwärmeversorgungsbereich.
- den Ausbau des Nahwärmenetzes sowie
- den Ausbau der Kältebereitstellung über Nahwärme und auf Basis lokaler KWK.

Resultierend aus den vorangestellten Untersuchungen soll den Entscheidungsträgern geeignete Hilfsstellung an die Hand gegeben werden, um Strategieentscheidungen in Hinblick auf die Förderung

bzw. den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung treffen zu können. Im Idealfall lässt sich die Arbeit in einem Maßnahmenkatalog zusammenfassen, der ein Schritt für Schritt Vorgehen (Ausbau, Förderung etc.) für die Jahre 2010 bis 2020 beschreibt.

Soweit möglich sollen die Hemmnisse in der Umsetzung der Kraft-Wärme-Kopplungs-Potenziale identifiziert und Möglichkeiten zur Überwindung dieser Hemmnisse aufgezeigt werden.

8. Ausblick

In Zusammenarbeit mit dem IEG werden die Energieausweise und Energie-Jahresberichte für die selbstgenutzten Gebäude vervollständigt. Nach Fertigstellung kommt auch eine Publikation des aktualisierten Energieberichtes für die interessierte Öffentlichkeit in Betracht.

Finanzielle Auswirkungen		jährliche Folgekosten	
<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja
Gesamtkosten €		€	
Veranschlagung im Haushalt			
<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	bei Hst.	Budget-Nr.
		im	<input type="checkbox"/> Vwhh <input type="checkbox"/> Vmhh
wenn nein, Deckungsvorschlag:			
Zustimmung der Käm		Beteiligte Dienststellen:	
liegt vor:	<input type="checkbox"/> RA	<input type="checkbox"/> RpA	<input type="checkbox"/> weitere: <input type="checkbox"/>
Beteiligung der Pflegerin/des Pflegers erforderlich:		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
Falls ja: Pflegerin/Pfleger wurde beteiligt		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein

II. POA/SD zur Versendung mit der Tagesordnung

III.

Fürth, 12.07.2010

Unterschrift des Referenten

Sachbearbeiter/in:
T. Hofmann, GWF/HtE

Tel.:
3439