



Nachhaltiges Energiemanagement in der Landeshauptstadt München

Edwin Grodeke, Vertreter des Referenten
RealFM Workshop in Stuttgart, 07.12.2015



Gliederung

1. Hintergrund

2. Rahmenbedingungen / Daten

2.1 Übersicht Liegenschaften

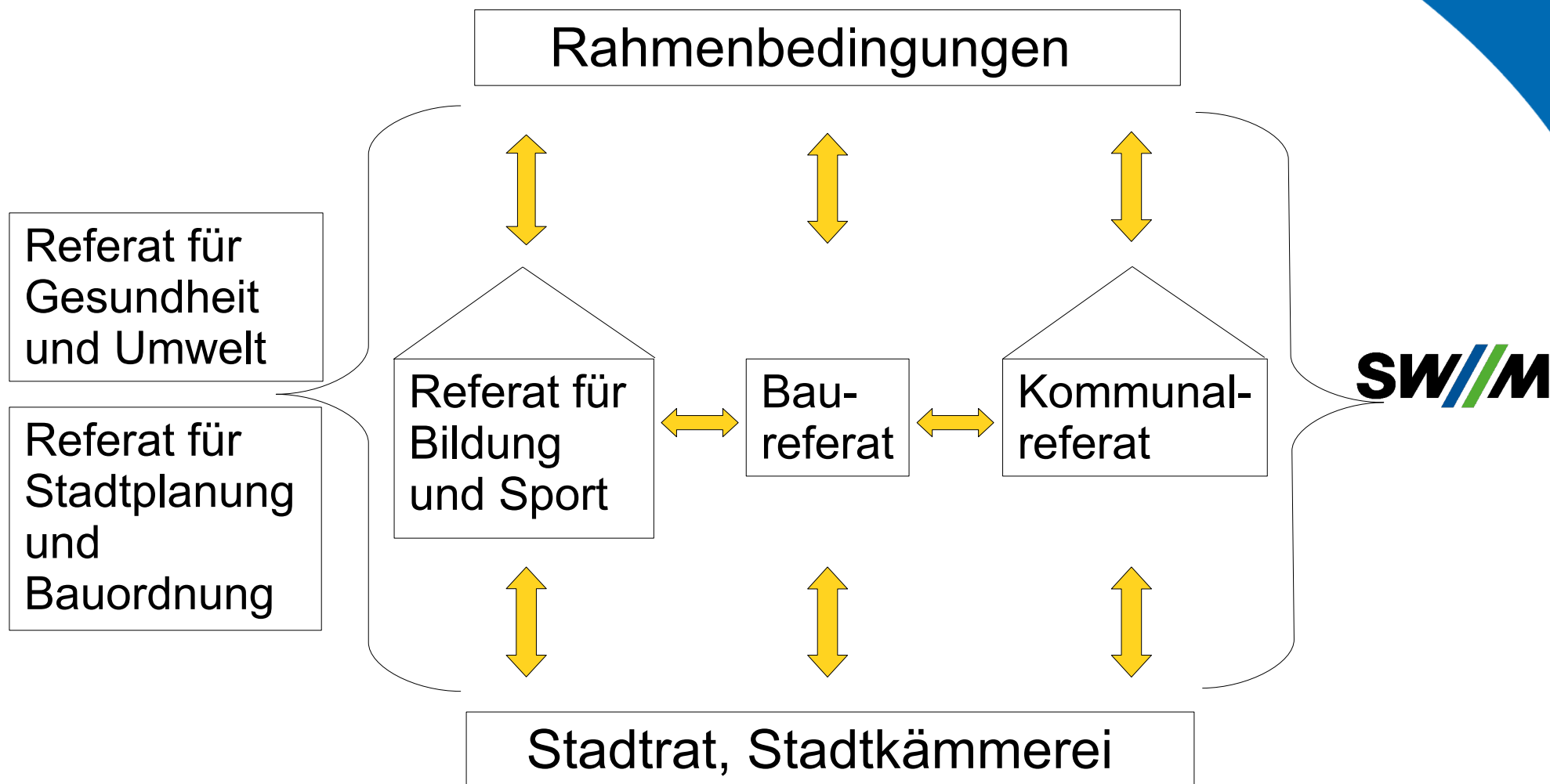
2.2 Ziele / Vorgaben

2.3 IHKM

3. Nachhaltiges Energiemanagement

4. Beispiele

5. Unterstützungsbedarf



1. Hintergrund (wesentliche Begriffe und Meilensteine)

- Nachhaltigkeit
- Erdgipfel von Rio de Janeiro 1992 (Agenda 21, Lokale Agenda 21)
- Kyoto-Protokoll (COP 3 1997)
- „Rio+10“-Konferenz in München (2002)
- 2030-Agenda für Nachhaltige Entwicklung (2015) (ehemals Post 2015-Agenda)
- 17 Nachhaltigkeitsziele (2014) (SDG – ehemals Millenniumsziele)
- 21. Vertragsstaatenkonferenz (COP 21, 30.11.2015 Paris) mit „Post-Kyoto-Abkommen“

2.1 Übersicht Liegenschaften

Gebäudebestand 31.12.2014

Portfolioklasse	Fläche in m ²	Anzahl Gebäude
Verwaltungs- und Betriebsgebäude	736.577	218
Kultur und Soziales	366.441	271
Gebäude der Brandbekämpfung, Sonderobjekte	141.036	103
Wohn- und Gewerbeobjekte	265.988	181
Summe	1.510.042	773
fremdverwaltete Gewerbe- und Wohnobjekte	91.989	74
Summe	1.602.031	847

(ohne städtebauliche Projektentwicklungsflächen)

2.2 Ziele / Vorgaben der LHM

Klimabündnis-Ziel

- Halbierung der Pro-Kopf-CO₂-Emissionen bis spätestens 2030 (Basisjahr 1990)
- Reduzierung der CO₂-Emissionen alle fünf Jahre um 10 Prozent
- Verminderung der Treibhausgasemissionen auf ein nachhaltiges Niveau von 2,5 Tonnen CO₂-Äquivalent pro Einwohner und Jahr durch Energiesparen, Energieeffizienz und die Nutzung erneuerbarer Energien

2.2 Ziele / Vorgaben der LHM

Konvent der Bürgermeister

- Reduzierung der CO₂-Emissionen um mehr als 20 % bis zum Jahr 2020
- Steigerung der Energieeffizienz um mehr als 20 %
- Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energieträger um mehr als 20 % bis 2020

Ziele der SWM GmbH

- 100 % Ökostromversorgung (bilanziell) der LHM bis 2025 (Ausbauoffensive Erneuerbare Energien)
- 100 % Versorgung mit „Öko-Wärme“ (Geothermie) bis 2040 (Fernwärme aus erneuerbaren Energien)

Austausch mit anderen Kommunen

- Klimabündnis e.V.
- Energy Cities
- EUROCITIES
- EMM
- Planungsverbände
- etc.



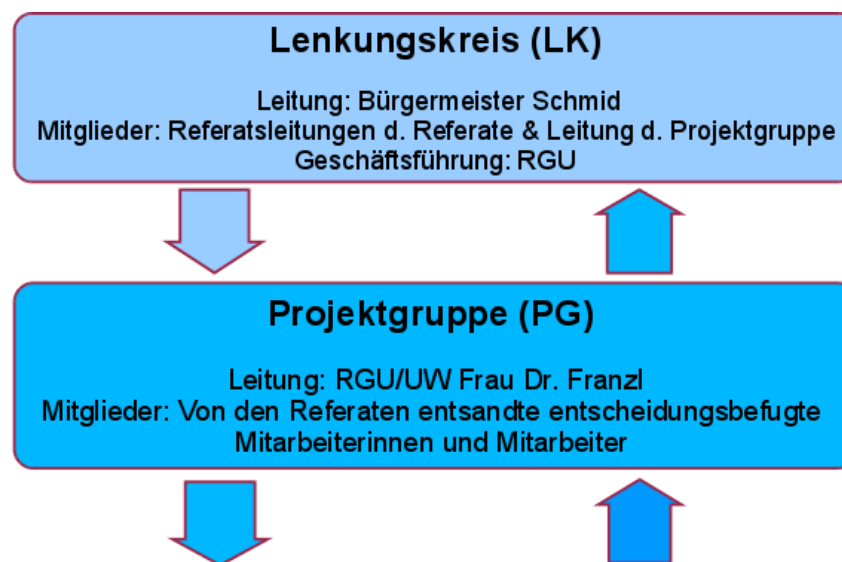
Klima-Bündnis



energycities

2.3 IHKM

Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (seit 2008 - BV vom 17.12.2008)



2.3 IHKM

Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (seit 2008 - BV vom 17.12.2008)

	Grundsatz- beschluss	Klimaschutz- programm 2010	Klimaschutz- programm 2013 (1. Fortschreibung KSP 2010)	Klimaschutz- programm 2015 (2. Fortschreibung KSP 2010)
Stadtratsvorlage	17.12.2008	23.06.2010	28.11.2012	20.11.2014
Handlungsfelder		7	8	8
Einzelmaßnahmen		58	66	87

	ab 2008	2010 - 2012	2013 - 2014	2015 - 2017
Personalkosten	136.200	2.3 Mio.	3.7 Mio.	2.4 Mio.
Sachkosten		1.45 Mio.	2 Mio.	4.9 Mio.
Investitionen		35.5 Mio.	30 Mio.	90.7 Mio.

3. Nachhaltiges Energiemanagement der LH München: Leistungen



Qualitätsvorgaben



Energieberatung
bei Planung und Bau



Energiesparprogramme



Energiebeschaffung



Energiecontrolling



Betriebsoptimierung



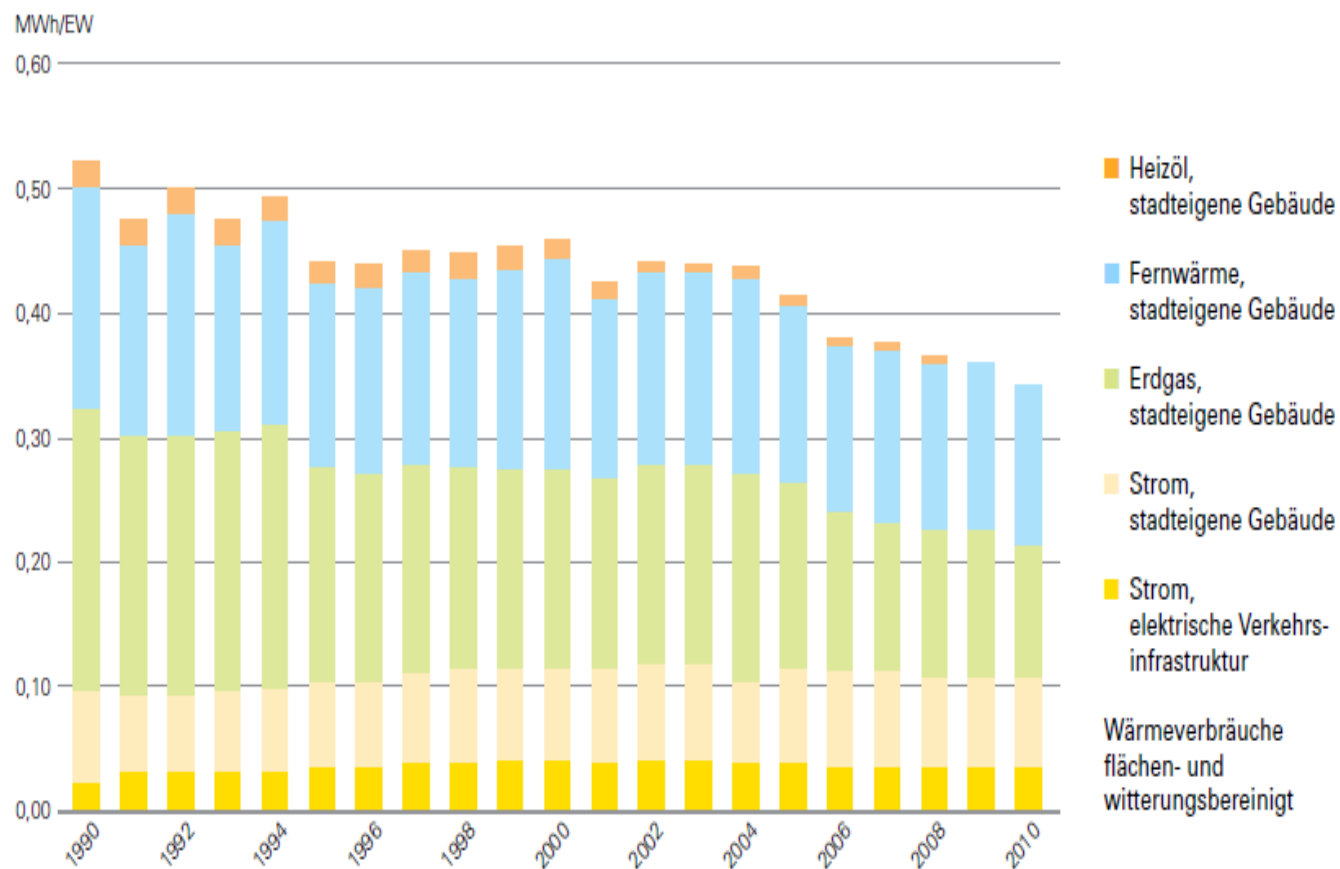
Kommunikation &
Öffentlichkeitsarbeit

Stadteigene Gebäude einsch. Verkehrsinfrastruktur

Gesamtübersicht⁴⁾ der absoluten Verbräuche, Kosten und CO₂-Emissionen

2010	Verbrauch	Kosten	CO ₂	CO ₂ e ⁵⁾
Strom (elektrische Verkehrsinfrastruktur)	44,9 GWh	6,8 Mio €	19.300 t	21.000 t
Strom (stadteigene Gebäude)	102,1 GWh	18,1 Mio €	43.800 t	47.700 t
Wärme (stadteigene Gebäude)	372,7 GWh	26,1 Mio €	80.500 t	89.000 t
Summe Energie	519,7 GWh	51,0 Mio €	143.600 t	157.700 t
Wasser/Abwasser	2,1 Mio m³	7,6 Mio €	-	-

Endenergieverbräuche bei stadt eigenen Gebäuden und der elektrischen Verkehrsinfrastruktur



Energiesparkonzept 2000 Gebäude (ESK 2.000)

Systematische, energetische Schwachstellenanalyse
im Gebäudebestand ESK 2.000

Phase 1
Energetisches
Benchmarking

Phase 2
Vor-Ort-
Begehung

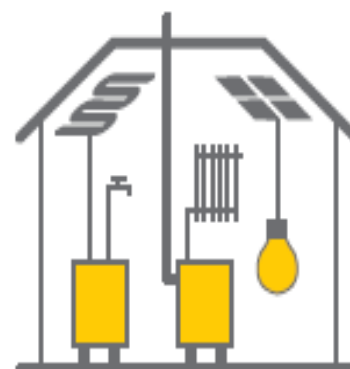
Phase 3
Umsetzung



Spezifische Kennwerte
Lieferverträge



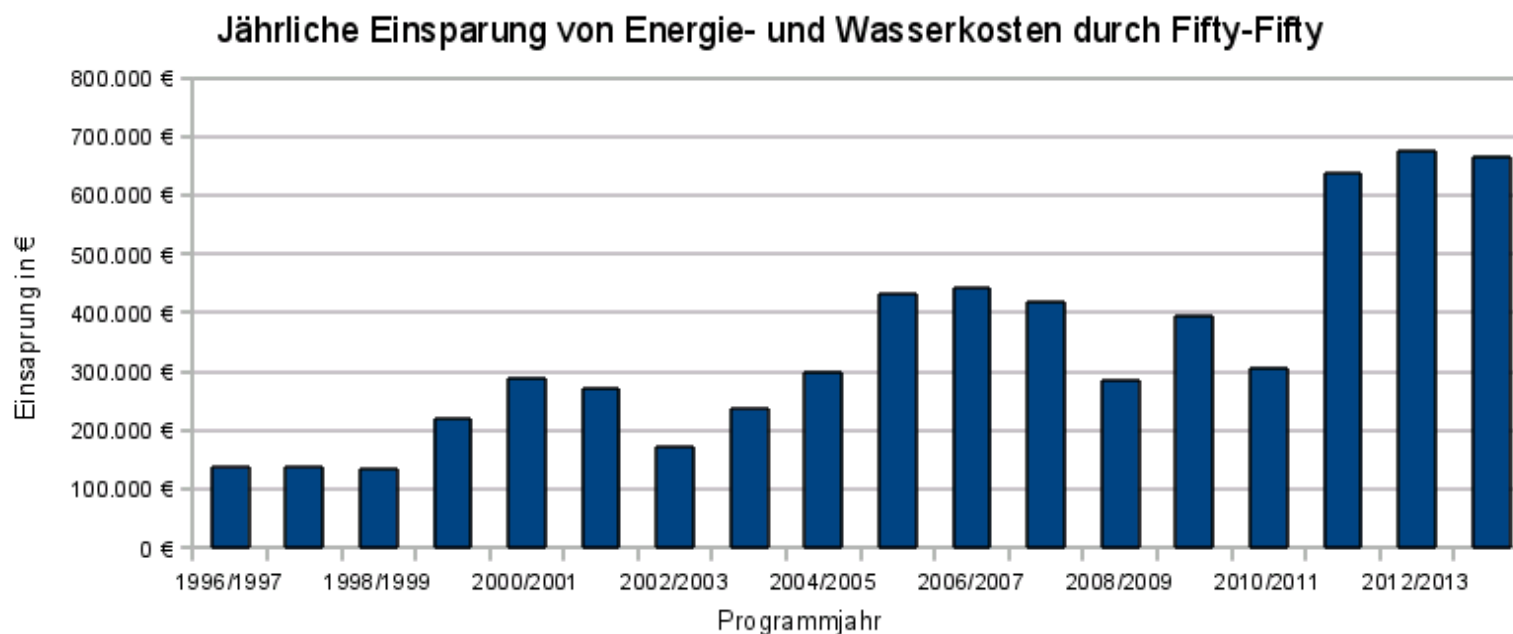
Bestandsaufnahme
Energiesparmaßnahmen
(Sanierungsmaßnahme)



Einsparpotenziale
Realisierungskonzept
Investitionen

4.1 Das „Fifty-Fifty“-Programm

→ 6,1 Millionen € eingesparte Energie- und Wasserkosten



→ über 3 Millionen € Prämie an Einrichtungen ausgeschüttet

... außerdem (Einsparungen von 1996 bis 2012):

- 226.610 m³ Wasser
- 8.106.088 kWh Strom
- 57.855.000 kWh Wärme
- 18.000 Tonnen CO₂

4.2 Das Programm „Pro Klima-Contra CO₂“ für Verwaltungsgebäude

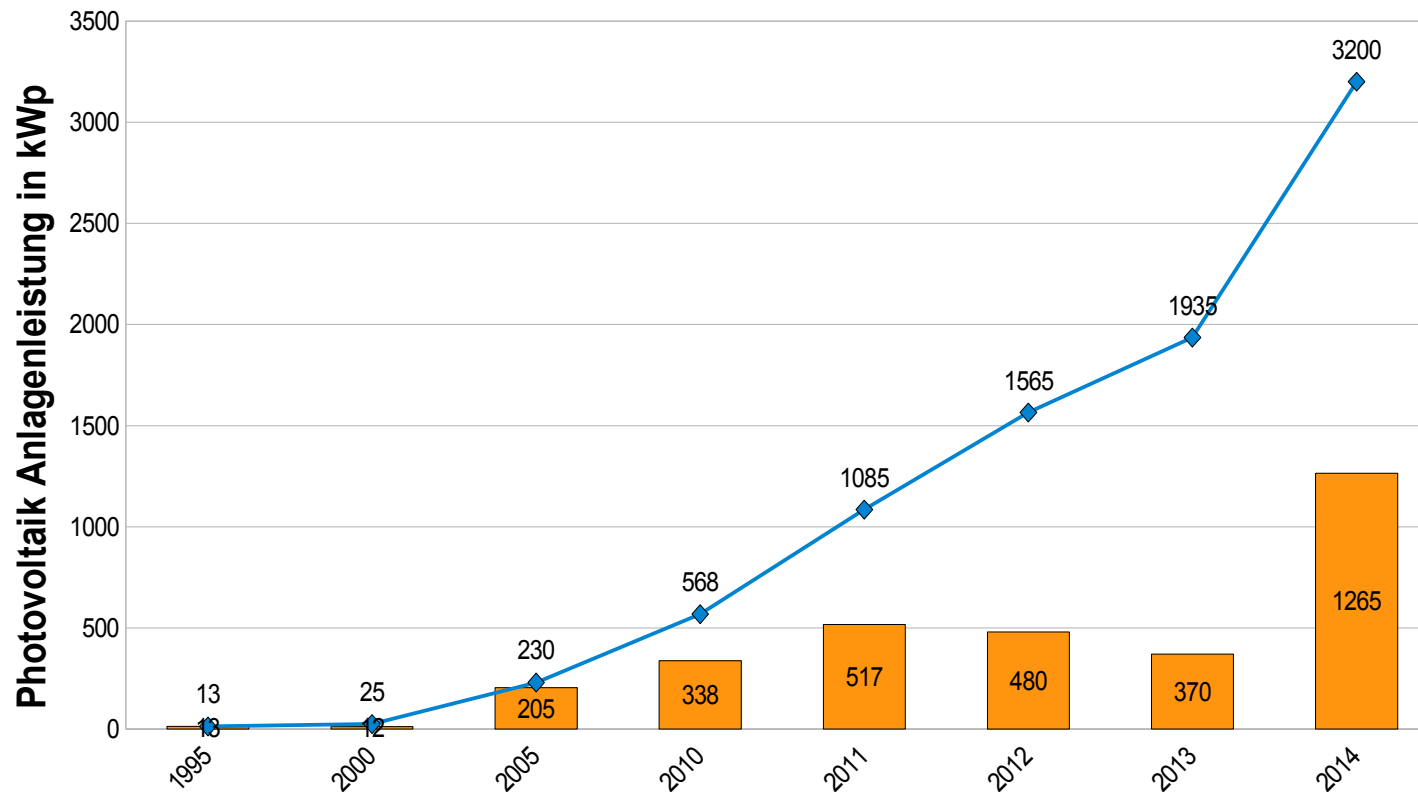
Zeiträume	Einsparungen					
	Wärme			Strom		
	Energie in [Mwh]	CO ₂ in [t]	Kosten in [Euro]	Energie in [Mwh]	CO ₂ in [t]	Kosten in [Euro]
1998 – 2002	3.673	720	152.198	277	72	43.165
2002 – 2003	637	124	26.085	40	10	5.551
2003 – 2004	738	135	29.824	16	4	2.575
2004 – 2005	781	143	38.889	28	8	5.756
2005 – 2006	1.031	192	58.341	9	3	2.275
2006 – 2007	722	134	43.608	61	17	9.307
2007 – 2008	933	171	63.447	62	17	10.514
2008 – 2009	709	132	54.984	55	15	7.557
2009 – 2010	912	220	48.048	60	16	8.239
2010 – 2011	735	139	43.278	49	13	6.987
Gesamt	10.871	2.110	558.702	657	175	101.926



Durch das erfolgreiche Programm „Pro Klima-Contra CO₂“ konnte bisher der Energieverbrauch insgesamt um rund 11.500 MWh verringert werden. Das entspricht etwa 2.300 Tonnen CO₂. Dadurch wurden insgesamt rund 661.000 Euro Energiekosten gespart.

4.3 Verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien: Steigerung stadteigener PV-Anlagen

Kumulierte Anlagenleistung
Zubau durch Umsetzung der Beschlüsse „Sofortprogramm Hochbau“
und der IHKM Klimaschutzprogramme
(Überproportionale Steigerung im Jahr 2014 durch u.a. Inbetriebnahme
600 kW PV-Anlage für den Wertstoffhof des AWM, Mühlangerstraße)



5. Unterstützungsmöglichkeiten seitens RealFM

■ Lobbying

- Gesetzgebung (z.B. EnEV, EEG, EWärmeG, etc.)
- Unterstützung bei Förderprogrammen (Antragstellung, etc.)

■ Networking

- Austausch von Know How
- Einfache, schnell umsetzbare Lösungen
- Best Practice
- Kostenvergleiche / Wirtschaftlichkeitsberechnungen
- Argumentationshilfe: Bedarf vs. Budget



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

edwin.grodeke@muenchen.de

089 / 233 – 2 24 03