



Stadtinternes Contracting Zur Finanzierung von Energieeinsparmaßnahmen

Dr. Jürgen Görres und Stephanie Mehne

Landeshauptstadt Stuttgart

Amt für Umweltschutz, Abteilung Energiewirtschaft

Gaisburgstraße 4, D 70182 Stuttgart

Telefon 0711/216-88668, Fax 0711/216-88630

Email: Juergen.Goerres@stuttgart.de



Landeshauptstadt Stuttgart

586.000 Einwohner

Siedlungsfläche: 207 km²

Siedlungsdichte:

ca. 2.830 Einwohner pro
km² Siedlungsfläche

zu reinigende Ablaufwasser-
menge: 100 Mio. m³/a

städtische Gebäude

1.310 Gebäude (beheizte Fläche: 2,2 Mio. m²) mit 2.226 Bedarfsstellen

188.500 MWh/a Strom

286.133 MWh/a Wärme

1,7 Mio. m³/a Wasser

33,0 Mio. Euro/a

23,4 Mio. Euro/a

8,1 Mio. Euro/a

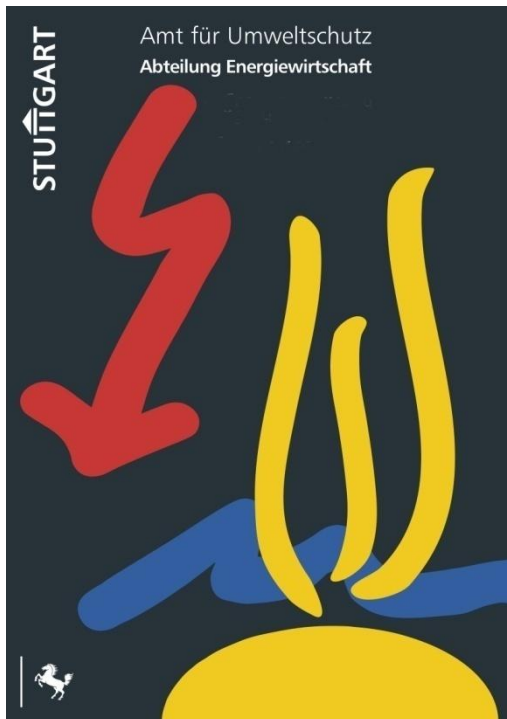
64,5 Mio. Euro





Hauptaufgaben der Abteilung Energiewirtschaft

Zentrale Bearbeitung des **Energiethemas** vom Entwurf eines Gebäudes, über Planung und Betrieb bis hin zum Abriss/Verkauf



- Überwachung des Energie- und Wasserverbrauchs
- Beratung der technischen Dienste, Hausmeister, sowie der Ämter und Eigenbetriebe
- Energiebeschaffung (Verhandlung mit EVU's,...)
- Controlling der Energielieferung
- Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung
- Projekte zur Veränderung des Nutzerverhaltens
- Forschungs- und Demonstrationsvorhaben
- Erarbeitung von Leitlinien zum Energie- und Wasserbereich
- Mitwirkung bei Neubauvorhaben im Stadtgebiet von Stuttgart
- Öffentlichkeitsarbeit
- Entwicklung des Energiekonzepts für Stuttgart

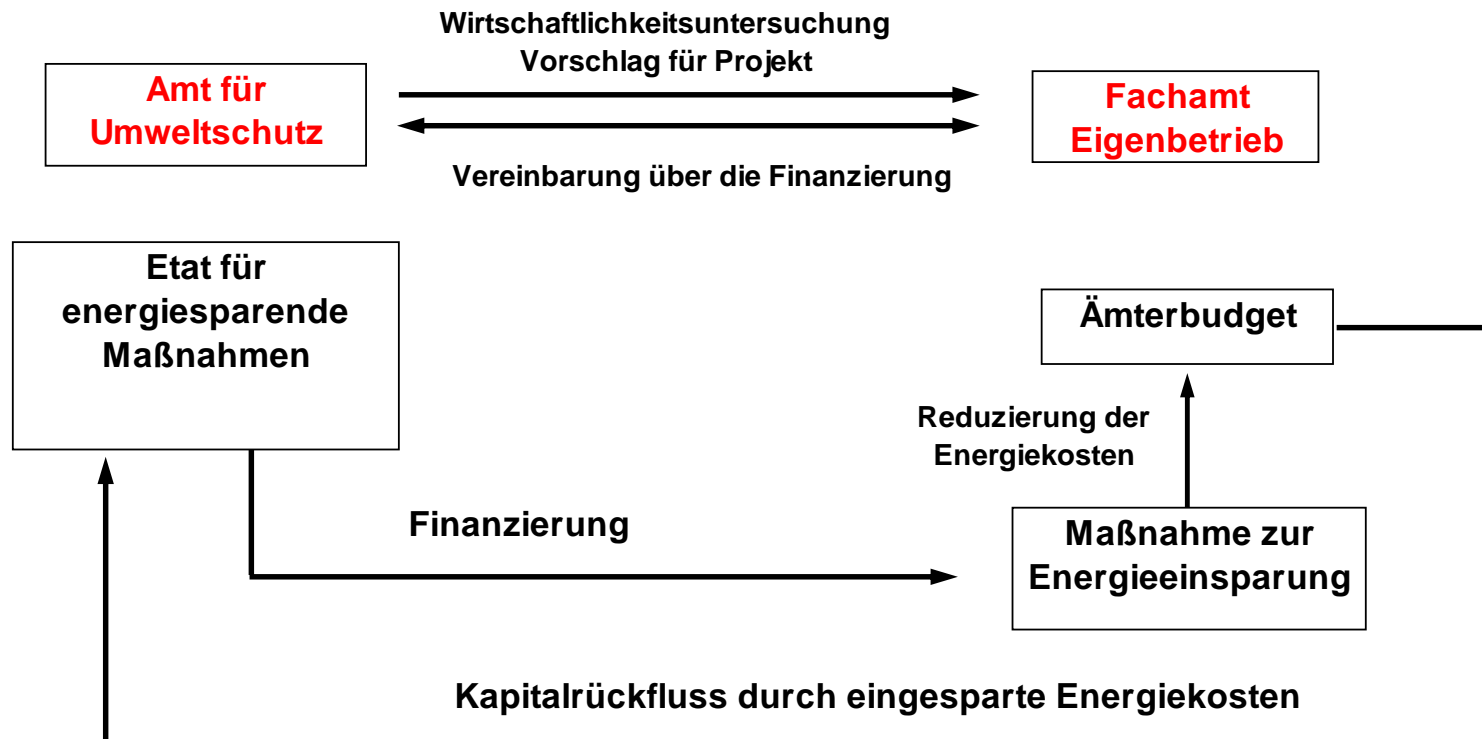


Finanzierung von Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung

- Finanzierung über den kommunalen Haushalt
 - Bauunterhaltung
 - Haushaltsberatungen
 - Einzelfallentscheidung durch Gemeinderatlangfristig planbare Projekte z.B. Generalsanierungen
- externes Contracting
 - kein finanzieller Spielraum der Kommune
 - keine Generalsanierung
 - kein eigenes Know-How
- stadtinternes Contracting

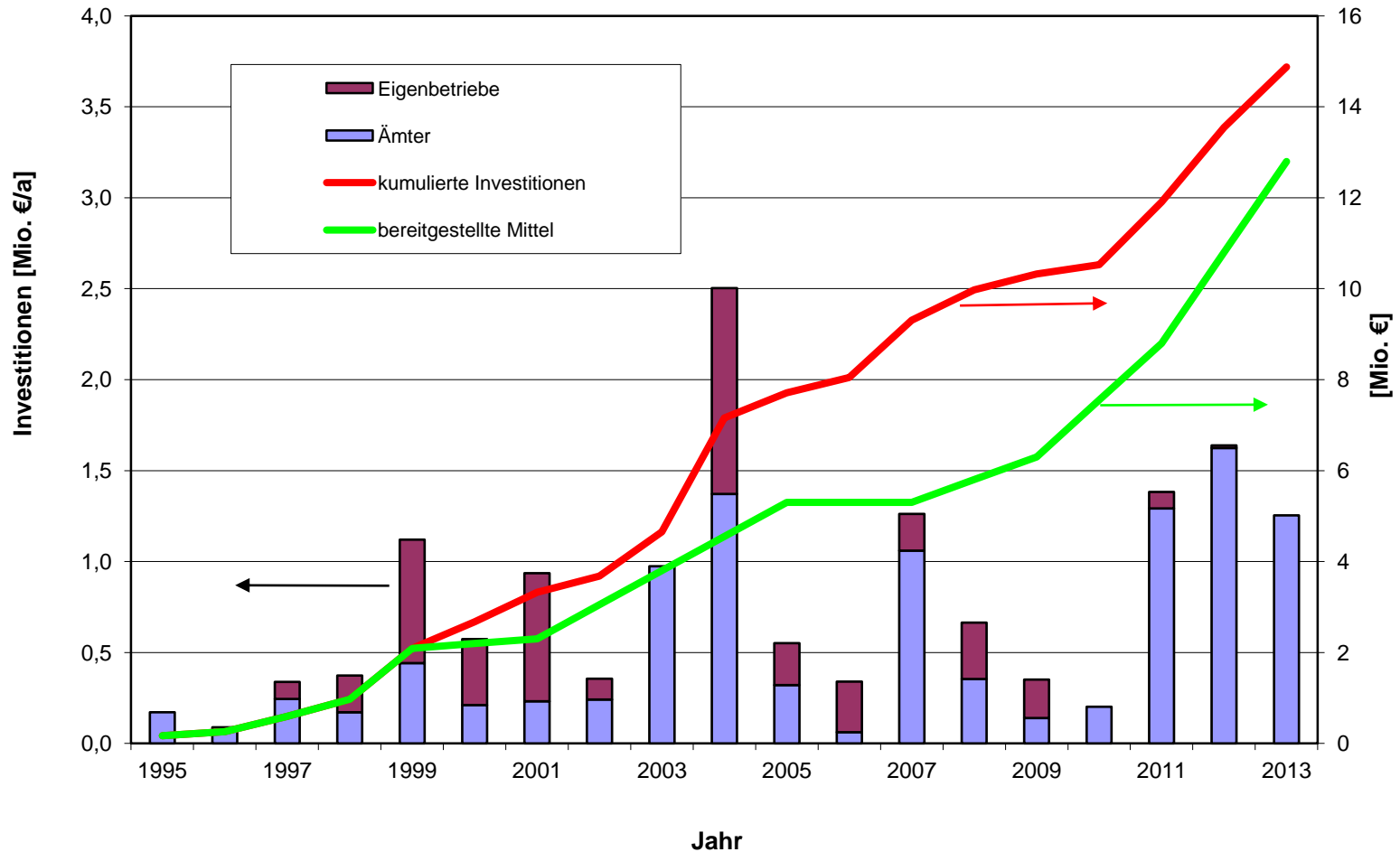


Prinzip des stadtinternen Contractings





Investitionen in Projekte



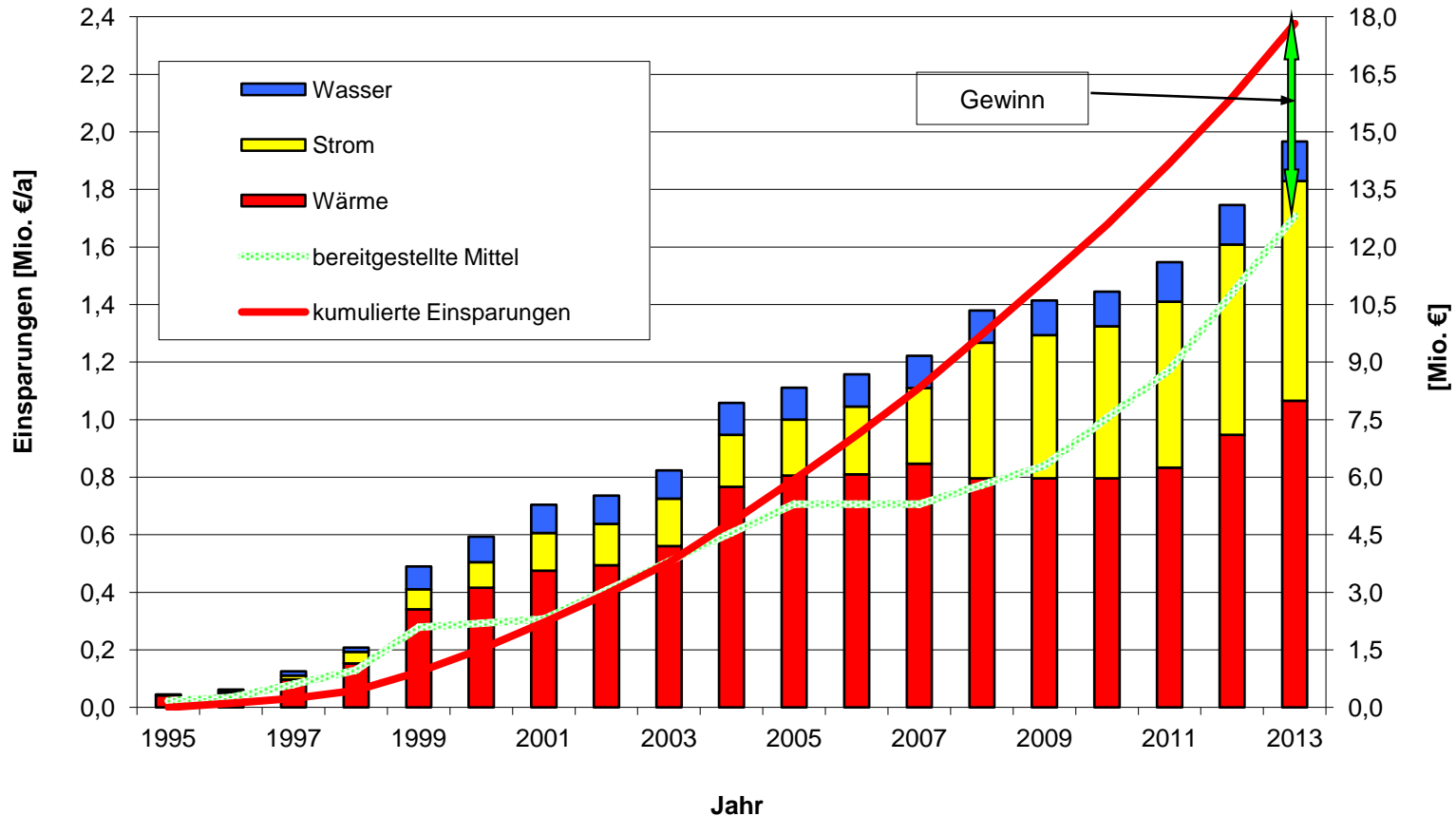
317 Vereinbarungen

Budget: 12,8 Mio. €

stat. Kapitalrückflusszeit: 7,7 a



Eingesparte Kosten und Investitionen



17,8 Mio. Euro eingesparte Energiekosten pro Jahr **Nettoeinsparung 5,0 Mio. Euro**

22,4 Mio. Euro **Berücksichtigung Energiepreissteigerung** **Nettoeinsparung 11,6 Mio. Euro**



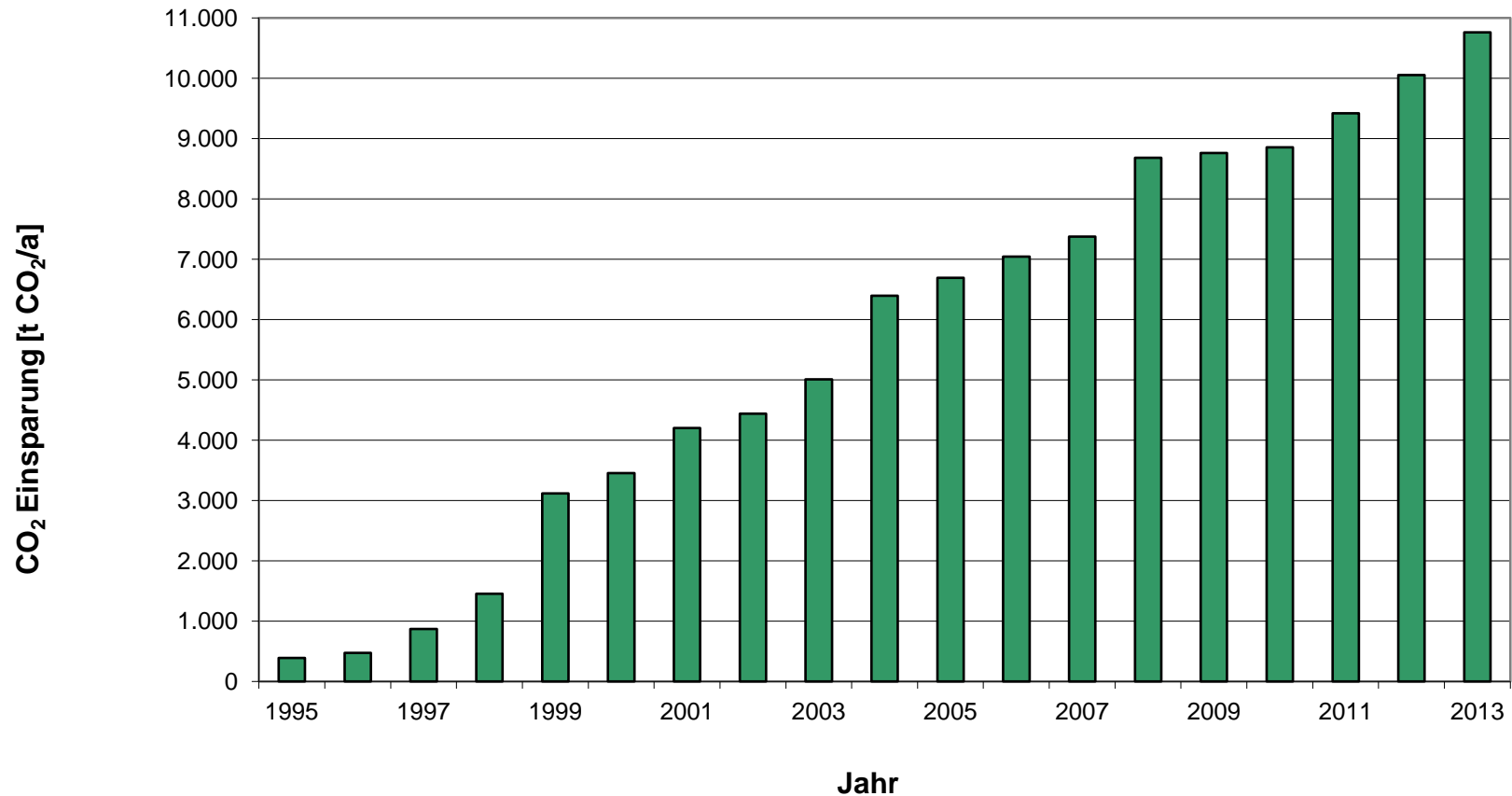
Energie- und Wassereinsparungen



Insgesamt seit 1995: **230.000 MWh Wärme** **44.000 MWh Strom** **524.000 m³ Wasser**



CO₂-Reduktion



Insgesamt seit 1995: 107.000 t CO₂

Wärmedämmung der obersten Geschossdecken



Kaltdächer ideal

- große Flächen
- technisch einfach
- bauphysikalisch unproblematisch
- günstig
- Eigenleistung möglich
- neuer U-Wert $< 0,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ alter U-Wert: 2,5 bis $1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- bisher gedämmt: 30.000 m^2
- Einsparungen: 2,5 Mio. kWh/a, 94.400 €/a, 514 t CO_2 /a
- Investitionen: 419.000 €

→ statische Kapitalrückflusszeit 4,4 Jahre



Einbau BHKW's oder Dämmung



BHKW mit Abgaswärmetauscher



Dach



Außenwand

Ergänzung Schulsanierung

▪ Fachklassenbau:

- Energetische Sanierung Außenhülle
Verbesserung U-Wert
- Instandsetzung des Belüftungssystems

▪ Hauptgebäude:

- Energetische Sanierung Fassade
Verbesserung U-Wert
- Dezentrale Lüftungsgeräte
- Einbau eines Blockheizkraftwerks
(Leistung: $15 \text{ kW}_{\text{el}} / 50 \text{ kW}_{\text{th}}$)
- Heizungsanpassung, Dämmung der Rohrleitungen etc.
- Umfassende Elektrosanierung inkl. neue Beleuchtung (tageslichtabhängige Steuerung, Präsenzmelder)

▪ Sporthalle:

- Energetische Sanierung Fassade
- Optimierung des bestehenden Lüftungssystems



Finanzierungsanteil: Contracting: 834.035 Euro

Sanierung einer Heizzentrale in einem Schwimmbad

Umstellung von Dampfversorgung auf Erdgasversorgung

Investitionskosten 1,1 Mio. Euro

neue Kessel

- 1 Brennwertkessel mit 1.240 kW
- 1 Niedertemperaturkessel mit 1.750 kW



3 BHKW-Module

- 652 kW thermisch
- 336 kW elektrisch
- $\eta = 99,2 \%$
- 3,7 Mio.kWh/a Wärme
- 1,9 Mio. kWh/a Strom

Kosteneinsparung 318.000 Euro/a

Statische Kapitalrückflusszeit 3,5 a

CO₂ - Einsparung 864 t CO₂/a



Holzheizungen



- CO₂-Einsparung 1.845 t CO₂/a
- Reduktion der Energiekosten 356.000 €/a
- Vermiedene Entsorgungskosten 110.400 €/a
- Investitionsbedarf 3,6 Mio. €
- Statische Kapitalrückflusszeit **10,7 a**

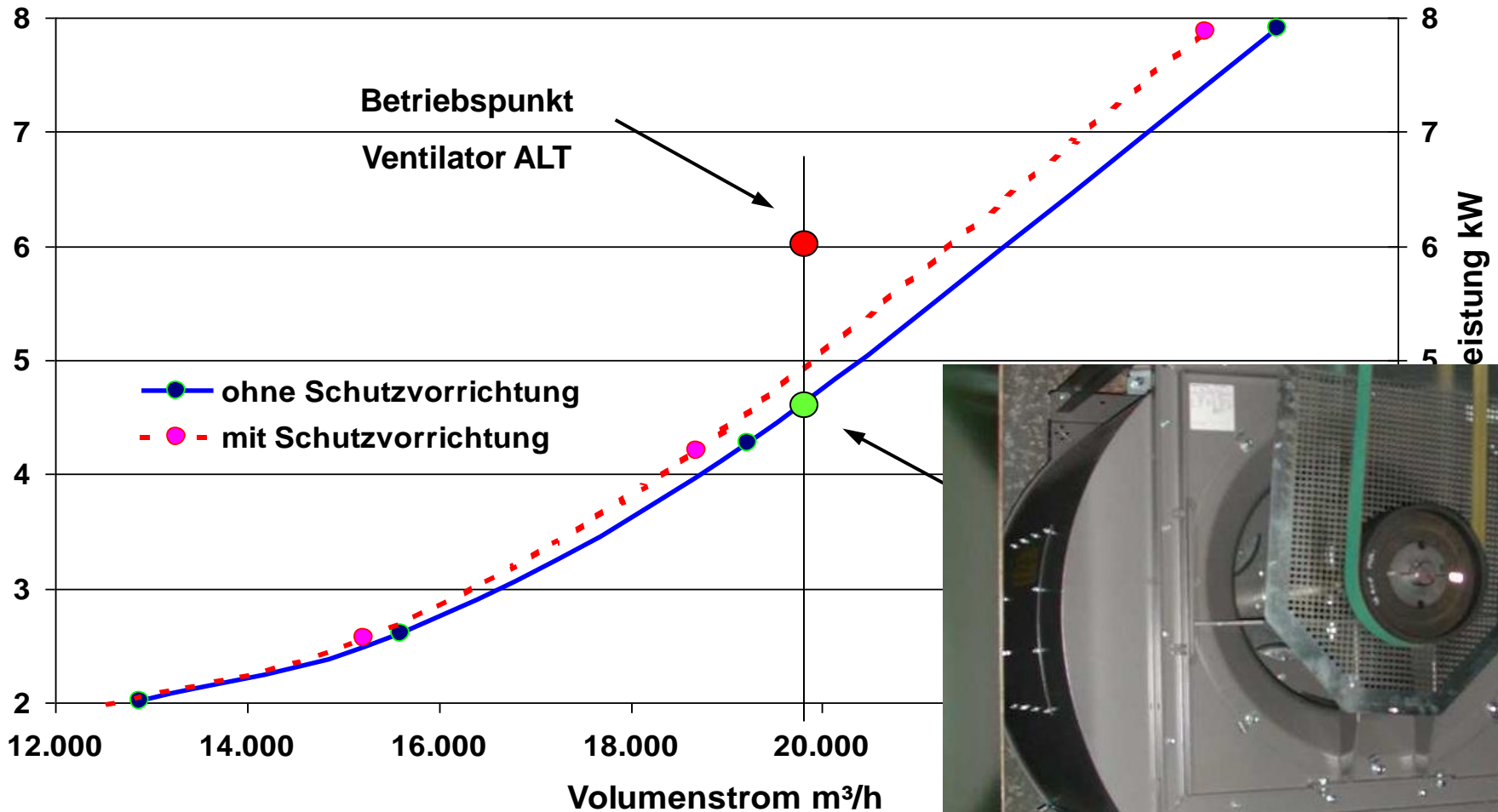
Februar 2004 Inbetriebnahme der 1. Anlage
Oktober 2004 Inbetriebnahme der 2. Anlage
April 2005 Inbetriebnahme der 3. Anlage
November 2012 Inbetriebnahme 4. Anlage

Auszeichnung mit

climate star



Stromeinsparung bei Ventilatoren



Einsparung 26.161 kWh/a 2.210 €/a
Investition 13.771 €
statische Kapitalrückflusszeit 6,2 Jahre

ohne Keilriemenschutz

Photovoltaikanlagen



Fläche von 1021 m² Leistung von 137 kW_p

Einsparung: 130.000 kWh/a 73 t CO₂/a 50.800 €/a

Investition 647.000 € Rückflusszeit: **12,7 a**

Regenwassernutzung Fußballstadion

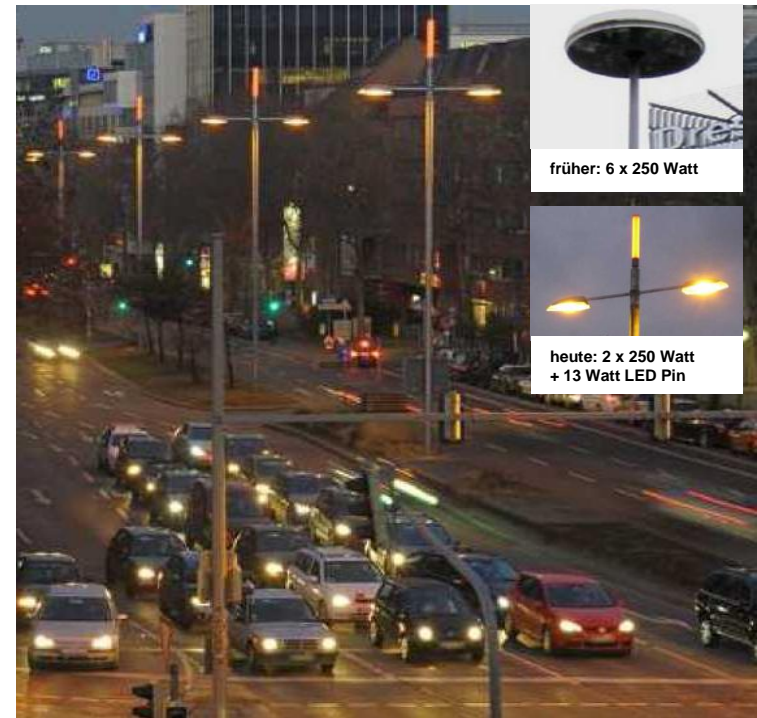


angeschl. Dachfläche 14.225 m²
Speichergröße 350 m³
Einsparung 4.400 m³/a 10.200 €/a
Investitionskosten 222.000 €
Stat.Kapitalrückflusszeit 21,8 a
Theoret. Nutzungsdauer: 43 a



Weitere Beispiele

- Neue Regelgeräte für Heizung, Lüftung und Beleuchtung
- Wärmedämmung von Rohrleitungen
- Wärmerückgewinnungsanlagen
- Beleuchtungserneuerungen
- Umrüstung Straßenbeleuchtungen
- Einbau von Thermostatventilen
- Einbau von Thermen für Hausmeister
- Einbau von Wasserspararmaturen
-
-





Vorteile des stadtinternen Contractings

- Löst das kameralistische Problem Vermögens- / Verwaltungshaushalt
- Für das Fachamt kostenneutral, langfristig Kostenentlastung
- Kurzfristige Reaktion möglich, z.B. bei laufenden Projekten
- Teilfinanzierungen möglich
- Keine Zuschläge für Wagnis und Gewinn
- Geldbeschaffung zum Kommunalzinssatz
- Kontrollaufwand sehr klein
- Stadt entscheidet selber über die Art der Investitionen in ihren Liegenschaften → es wird kein Einflussbereich aufgegeben

Hinweis:

- die beste Form der Finanzierung hängt von den jeweiligen Randbedingung ab
- Investitionen sind nicht die wichtigste Komponente des Energiemanagements



Energie- und Klimaschutzziele

Energieeffizienzsteigerung um 20 % gegenüber 1990

Anteil erneuerbarer Energien 20 %

CO₂-Reduktion um ~~20~~ % gegenüber 1990

40 %



- 10. Februar 2009 in Brüssel: über 300 Kommunen und Regionen
- Unterzeichnung in Beisein von José Manuel Barroso
- Landeshauptstadt Stuttgart gehört zu den Erstunterzeichnern
- Voraussetzung Gemeinderatsbeschluss (Stuttgart 5.2.09 einstimmig)

- Erstellung eines Energieaktionsplans für die Stadt

> SEE > Stadt mit
Energieeffizienz



Stadt mit Energie-Effizienz

SEE Stuttgart

Entwicklung und Umsetzung einer Strategie
für die Gesamtstadt Stuttgart

im Rahmens des Wettbewerbs Energieeffiziente Stadt





Energiebilanz 2010

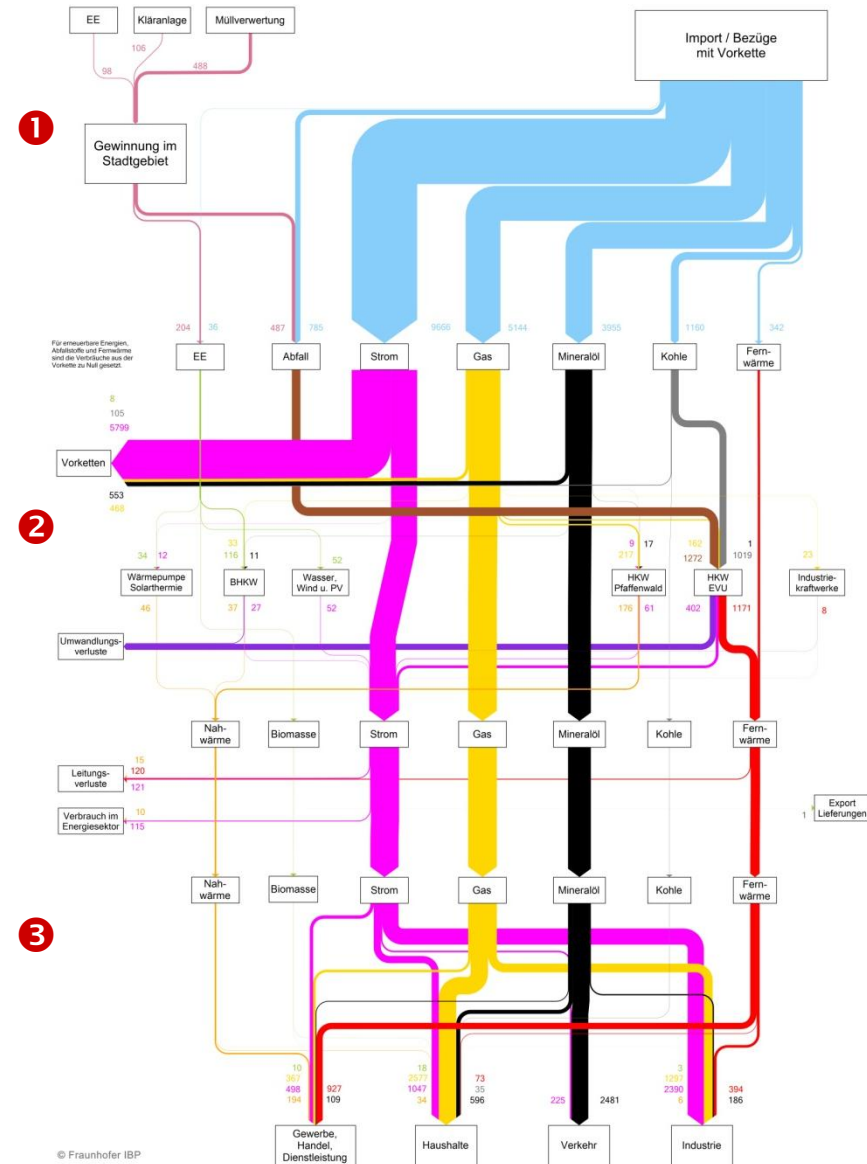
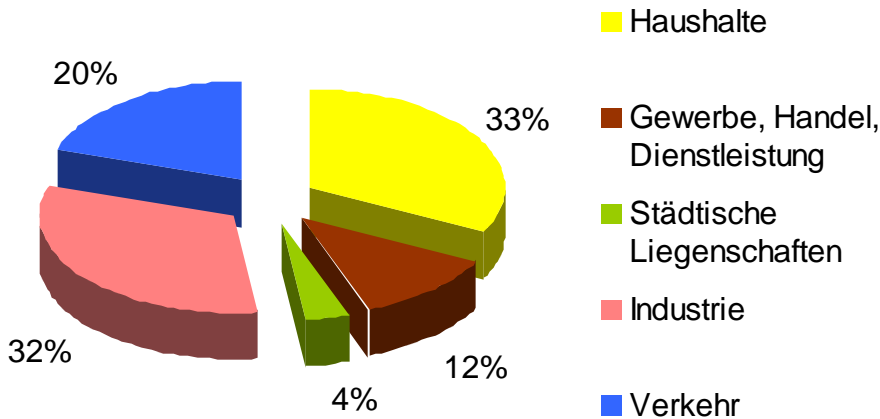
1 Energieaufkommen

Primärenergie 20.100 GWh/a

2 Energieumwandlung

3 Energieverbrauch

Endenergie 13.465 GWh/a



Umsetzung der Maßnahmen in allen Bereichen

68 Maßnahmen mit
Einsparungen von
ca. 3.000 GWh/a
Primärenergie

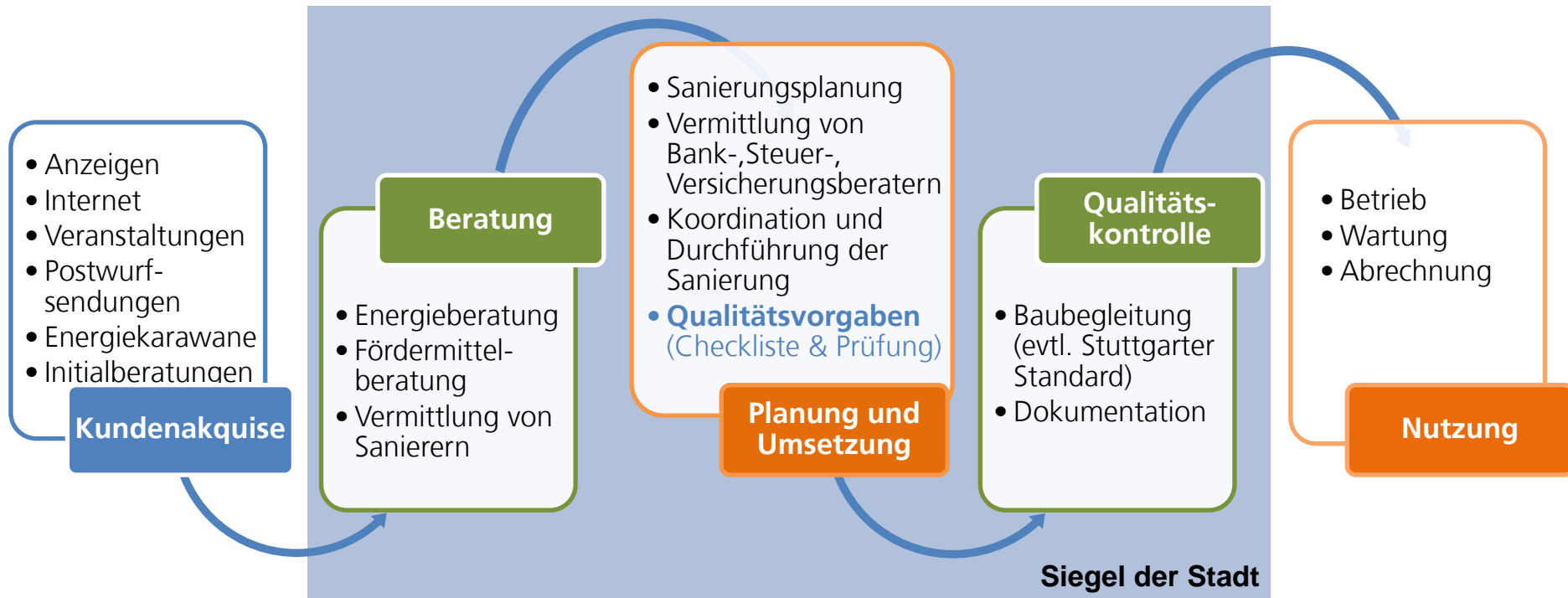


Aktueller Stand

	Anzahl	Einsparung
Abgeschlossen	5	ca. 330 GWh/a
Begonnen	39	ca. 1460 GWh/a
Noch offen	24	ca. 1210 GWh/a



Konzept Sanierungsdienstleistung



Stadt/ Energieberatungszentrum

Energieberatungszentrum

Festzulegender Dienstleister



Energiekonzept Stuttgart

1. Reduzierung des Energieverbrauchs
2. Effiziente Energieerzeugung
3. Steigerung der erneuerbaren Energieträger



Ein Vortrag im Rahmen der

2014

Berliner

ENERGIETAGE

Energieeffizienz in Deutschland

Die Leitveranstaltung für **Energieeffizienz in Deutschland** fand in diesem Jahr vom 19. bis zum 21. Mai 2014 im Ludwig Erhard Haus in Berlin statt.

Weitere Informationen und alle Vortragsunterlagen zu über 250 Vorträgen aus 47 Veranstaltungen im Rahmen der Berliner Energietage 2014 finden Sie unter

www.berliner-energietage.de

Eine kommerzielle Weiterverbreitung darf nur nach schriftlicher Genehmigung der Rechteinhaberin erfolgen. © 2014 Referent(in) / ARGE Berliner ImpulsE

Diese Seite darf nicht entfernt werden. Für die in diesen Unterlagen bereit gestellten Informationen kann keine Haftung übernommen werden.