



Erhöhte Energieeinsparung bei Schulen durch internes Contracting am Beispiel der Landeshauptstadt Stuttgart

Dr. Jürgen Görres

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

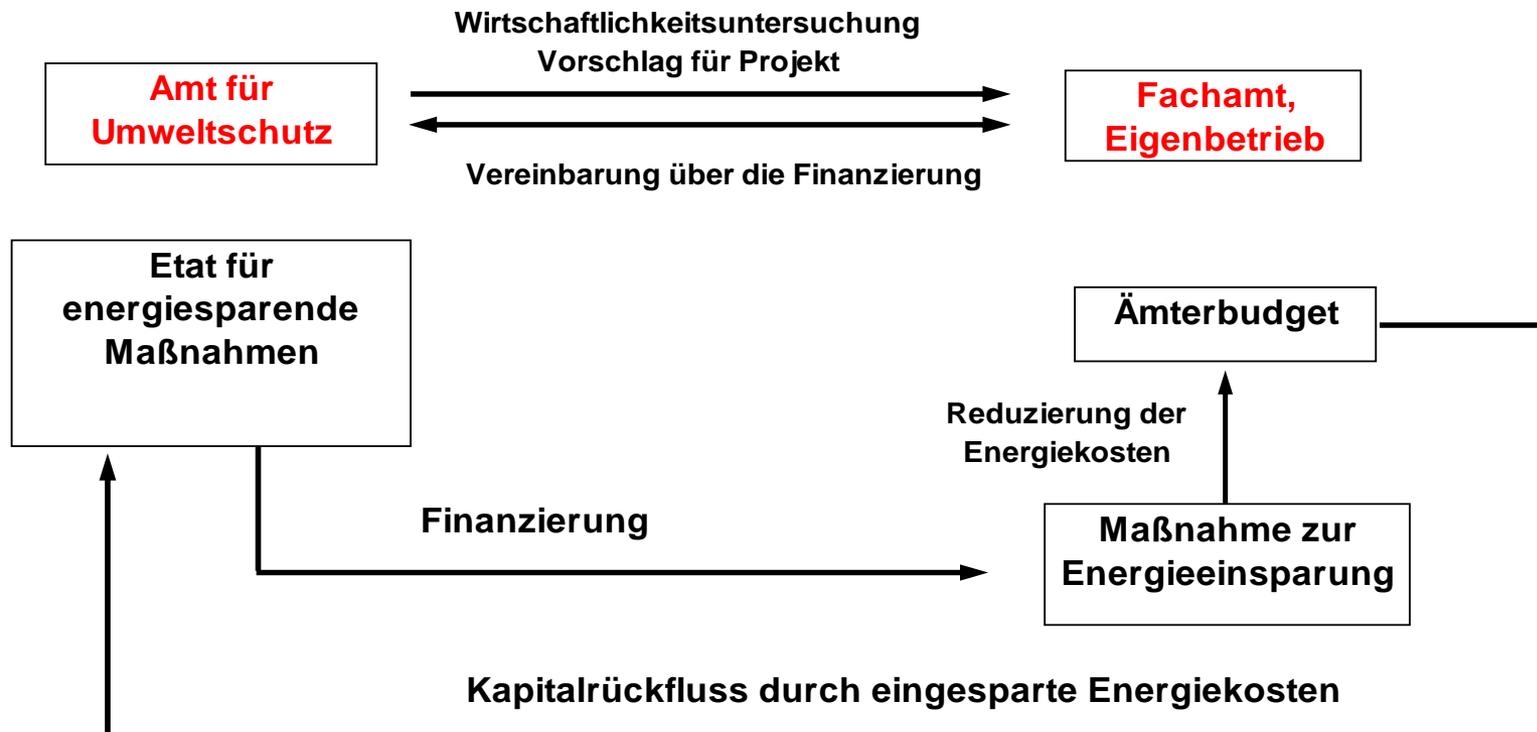


Finanzierung von Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung

- 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

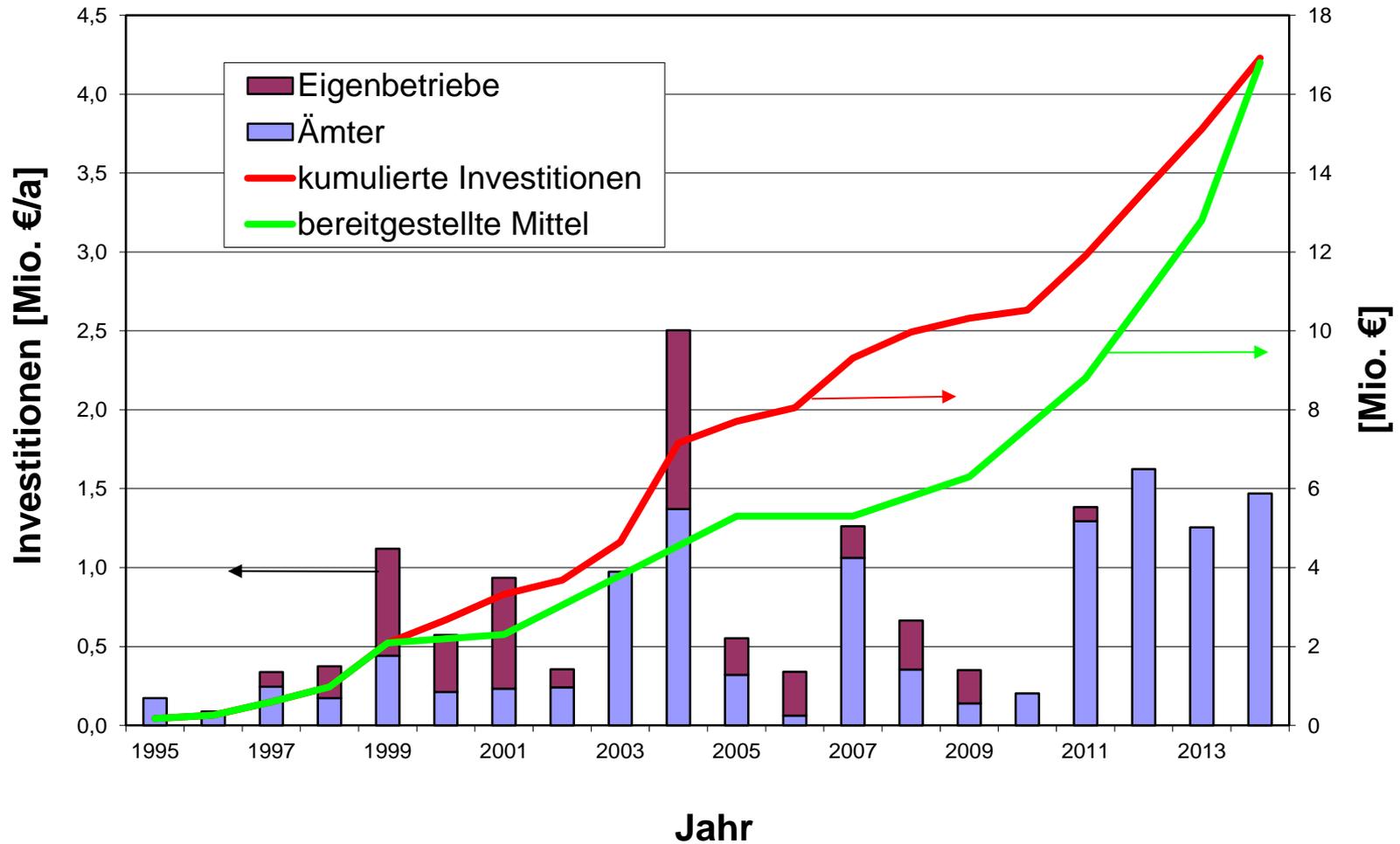


Prinzip des stadtinternen Contractings





Investitionen in Projekte



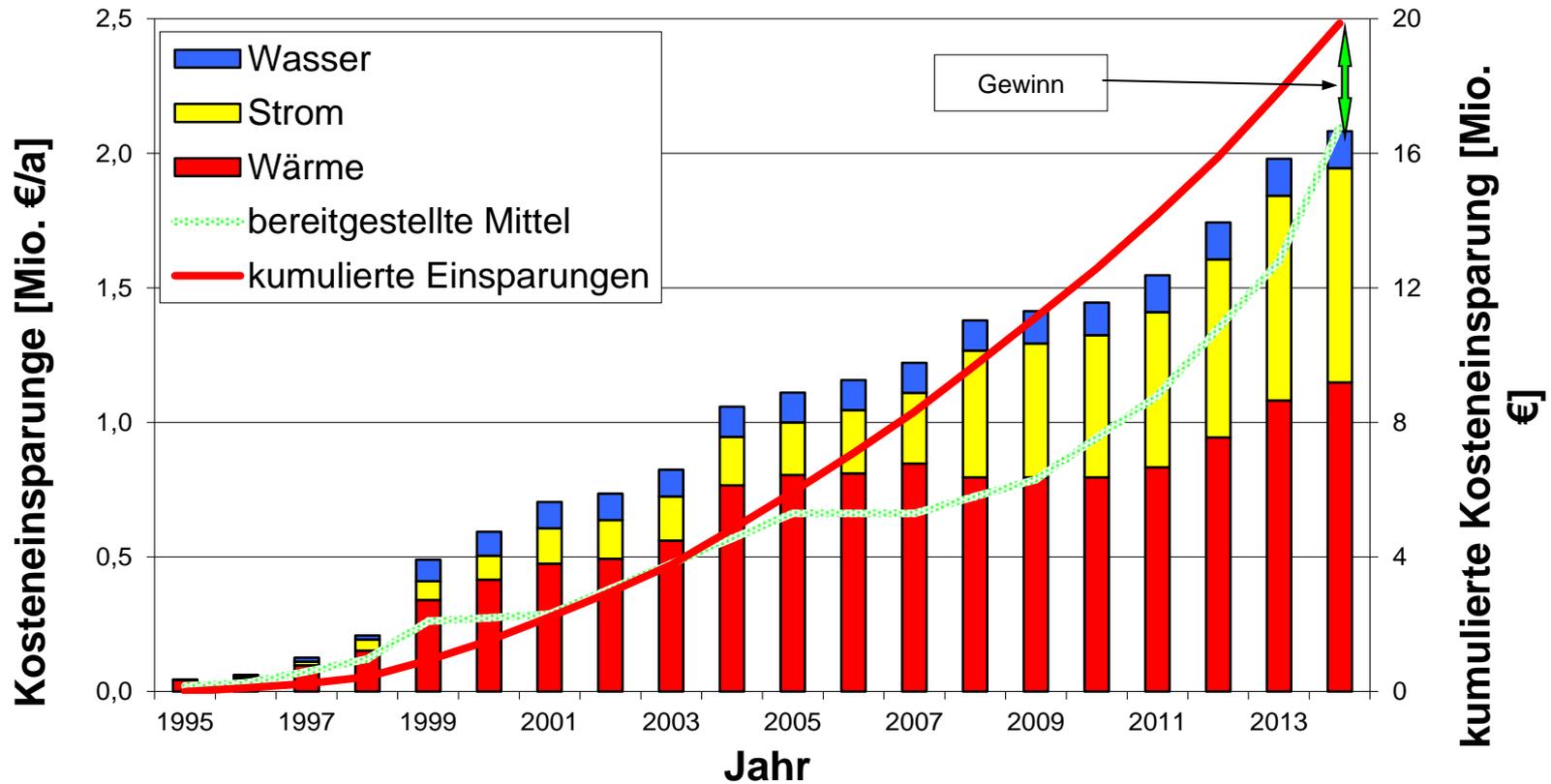
über 320 Vereinbarungen

Budget: 16,8 Mio. €

stat. Kapitalrückflusszeit: 8,4 a



Eingesparte Kosten und Investitionen

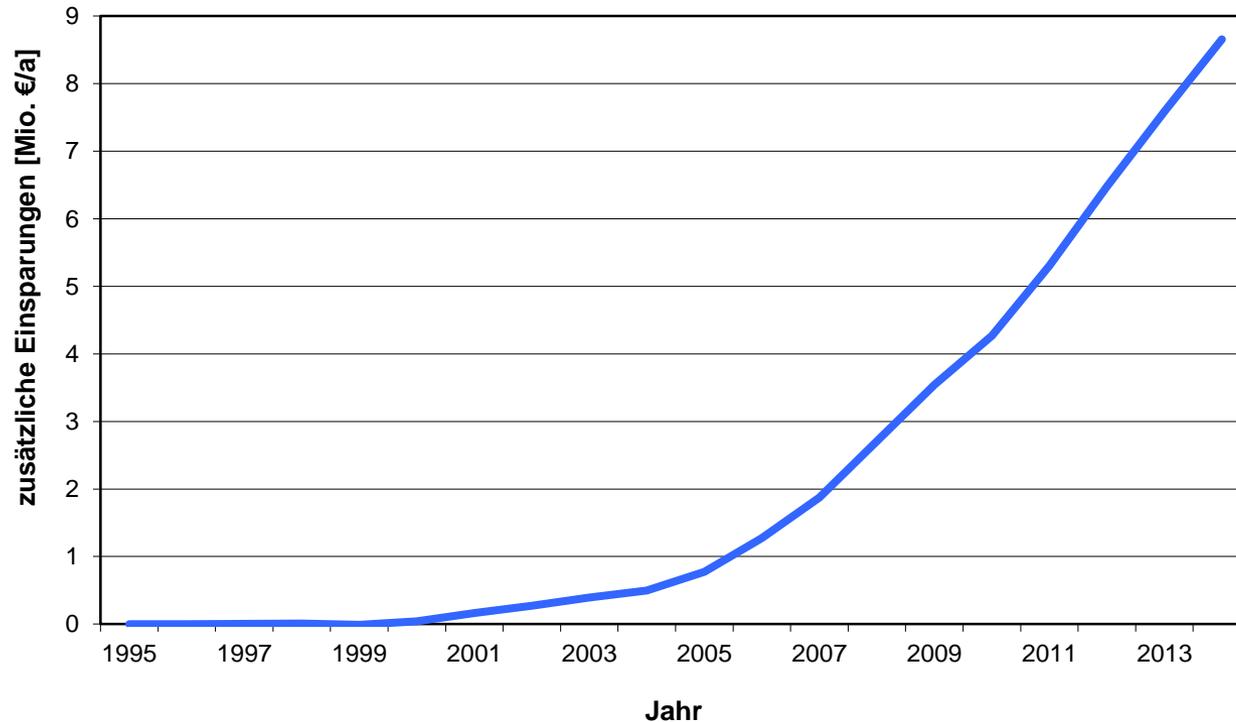


19,8 Mio. Euro eingesparte Energiekosten

Nettoeinsparung 3,0 Mio. Euro



Zusätzliche Einsparung durch Energiepreissteigerungen

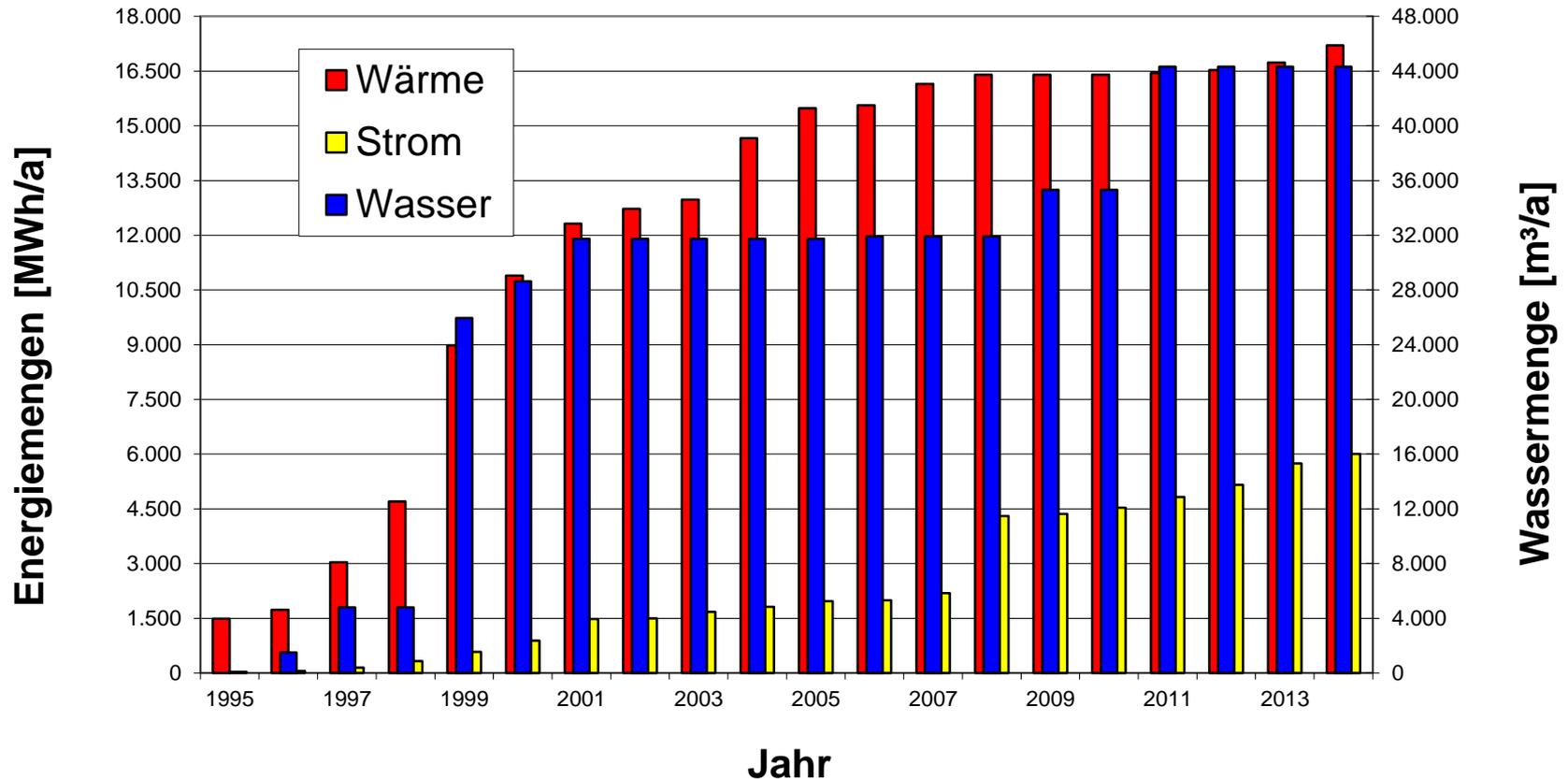


Zusätzliche Einsparung von 8,7 Mio. Euro

Kosteneinsparung 28,5 Mio. Euro (Nettoeinsparung 11,7 Mio. Euro)



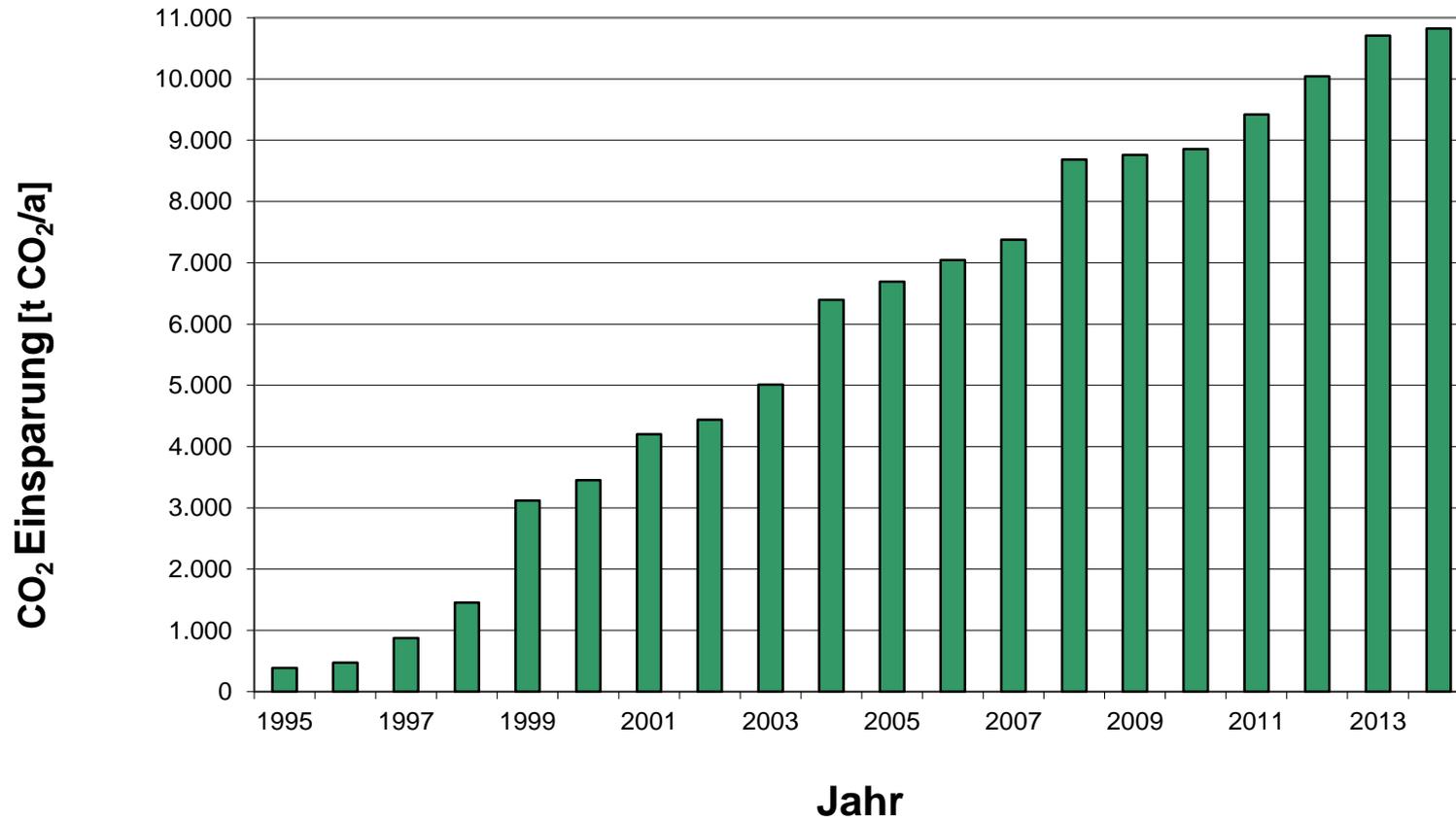
Energie- und Wassereinsparungen



Insgesamt seit 1995: **247.000 MWh Wärme** **50.000 MWh Strom** **568.000 m³ Wasser**



CO₂-Reduktion



Insgesamt seit 1995: 118.000 t CO₂



Beispiele

- **Wärmedämmung von Außenwänden, Dächern, Kellerdecken und Rohrleitungen**
- **Neue Regelgeräte für Lüftung und Beleuchtung**
- **Wärmerückgewinnungsanlagen / Antriebe von Lüftungsanlagen**
- **Solaranlagen**
- **Holzheizungen**
- **Blockheizkraftwerke**
- **Beleuchtungserneuerungen / Umrüstung von Straßenbeleuchtungen**
- **Einbau von Thermostatventilen**
- **Einbau von Wasserspararmaturen**

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



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

**Wärmedämmung Außenwand
Graues expandiertes Polystyrol (EPS) (WLG 031)**

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

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



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



Photovoltaikanlagen



aufgeständert oder dachintegriert, Fläche von 1021m² Leistung von 137 kW_p
Einsparung: 130.000 kWh/a 73 t CO₂/a 50.800 €/a
Investition 647.000 € Rückflusszeit: **12,7 a**



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



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



Energiekonzept Stuttgart

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





Energiekonzept

Urbanisierung
der Energiewende

Entwurf



STUTTGART



Umgestaltung der Energieversorgung in 3 Schritten:

1. Reduzierung des Energieverbrauchs
2. Steigerung der Energieeffizienz
3. Anlagen mit erneuerbaren Energien

www.stuttgart.de/energiekonzept