



BERLINER *nergie* AGENTUR



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

Praxisbeispiele für Energieeffizienz und Kostenreduzierung

Potsdam, 20.10.11

Dipl.-Ing. Udo Schlopsnies

Berliner Energieagentur GmbH

Facts and Figures

wurde gegründet

- 1992 als Public-Private-Partnership

hat als Gesellschafter zu gleichen Teilen

- Land Berlin
- Vattenfall Europe Wärme AG
- GASAG Berliner Gaswerke AG
- KfW Bankengruppe

verfügt über

2,5 Mio. Euro Stammkapital

erwirtschaftet

rd. 8,2 Mio. € Umsatz
rd. 556 T€ Betriebsergebnis (EBIT)

beschäftigt

55 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Unternehmensbereiche

- Consulting
- Contracting
- Internationaler Know-How Transfer

mit Sitz

Französische Straße 23

10117 Berlin

Telefon: (030) 29 33 30 - 0

eMail: office@berliner-e-agentur.de

Internet: www.berliner-e-agentur.de

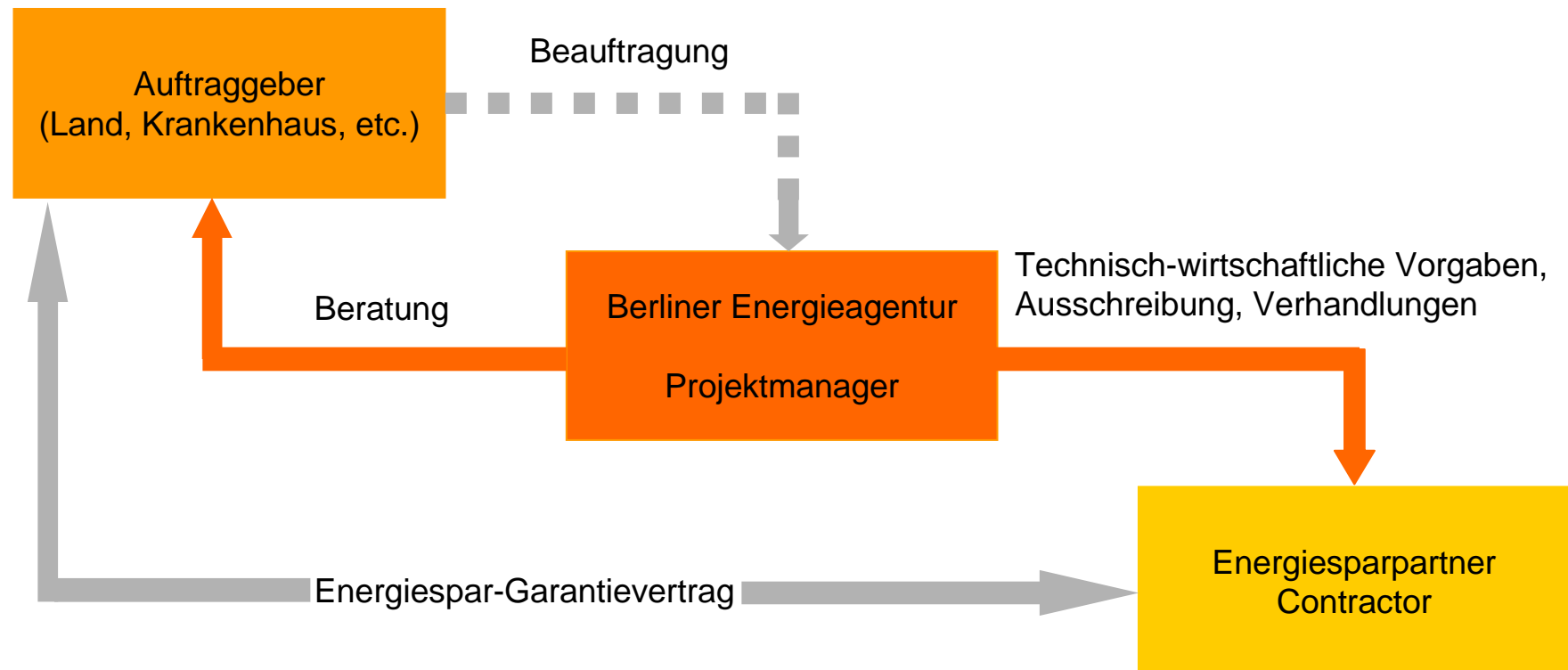
Ausgewählte Referenzen im Gesundheitswesen bundesweit

- **Projektmanagement Energiespar-Contracting**
 - Vivantes Wenckebach-Klinikum
 - Klinikum Bremerhaven-Reinkenheide
- **Energiesparkonzeptionen / Umsetzungsstrategien**
 - Universitätsklinikum Eppendorf (Hamburg)
 - Paracelsus Krankenhaus Rathenow
- **Vertrags- und Finanzierungsoptimierung**
 - Ev. Krankenhaus Lutherstift (Seelow)
 - Lahn-Dill-Kliniken (Wetzlar/Hessen)
- **Zertifizierung für BUND-Gütesiegel „Energie sparendes KH“**

Erfahrungshintergrund im Bereich Energiedienstleistungen (Auszug)

- **Konzepte, Projektentwicklung, Projektmanagement**
 - 25 Energiesparpartnerschaften in Berlin
 - Energiespar-Contracting in kommunalen Liegenschaften und Krankenhäusern außerhalb von Berlin
 - Implementierung von kombinierten Energiedienstleistungsmodellen
- **Grundlagenarbeit, Informationsvermittlung, Implementierung**
 - Potenzialstudie für Energiespar-Contracting des Umweltbundesamtes
 - Ratgeber für Energiespar-Contracting des Umweltbundesamtes
 - Contracting-Leitfaden des Bundeslandes Hessen
- **Internationaler Know-how Transfer, Marktentwicklung**
 - EESI (European Energy Service Initiative)
 - EUROCONTRACT
 - Clearcontract (für MOE-Staaten)

Rolle der BEA: Projektmanagement





BERLINER



nergie AGENTUR

Energiespar-Contracting: Grundlagen

Übersicht Energiedienstleistungen

Geschichte:

- **Contracting wird auf eine aus der Not geborene Absatzidee von James Watt zurückgeführt, der seine neu erfundene Dampfmaschine in der Praxis einsetzen wollte**
- **aus dem englischen Contract = Vertrag wurde das deutsche Wort Contracting**

Gegenwart:

- **Unterscheidung von verschiedenen Contracting-Arten:**
 - Energieliefer-Contracting (Anlagen-Contracting)
 - Energiespar-Contracting (Performance-Contracting)
 - Betriebsführungs-Contracting
 - Finanzierungs-Contracting

Geschichte des Contracting

James Watt (1736–1819) :

- „ Wir werden Ihnen kostenlos eine Dampfmaschine überlassen. Wir werden diese installieren und für fünf Jahre den Kundendienst übernehmen. Wir garantieren Ihnen, dass die Kohle für die Maschine weniger kostet, als Sie gegenwärtig an Futter (Energie) für die Pferde aufwenden müssen, die die gleiche Arbeit tun. Und alles, was wir von Ihnen verlangen, ist, dass Sie uns ein Drittel des Geldes geben, das Sie sparen.“



Energiespar-Contracting

BERLINER **energie** AGENTUR



Energiedienstleistungen: Contracting

Energiespar-Contracting

Betriebsführungs-Contracting

- Betrieb von Anlagen
- Energiebereitstellung

- Abrechnung gelieferter Energie

Anlagen-Contracting

- Planung, Finanzierung, Ausführung
- Betrieb von Anlagen
- Energiebereitstellung

- Abrechnung gelieferter Energie + Grundkosten

- Systemanalyse, Planung, Finanzierung, Ausführung und Betrieb
- Systemverantwortung für Anlagen/-teile und Nutzerverhalten
- Energiemanagement / Controlling

- Abrechnung reduzierter Energiemengen



Energiespar-Contracting

BERLINER **energie** AGENTUR



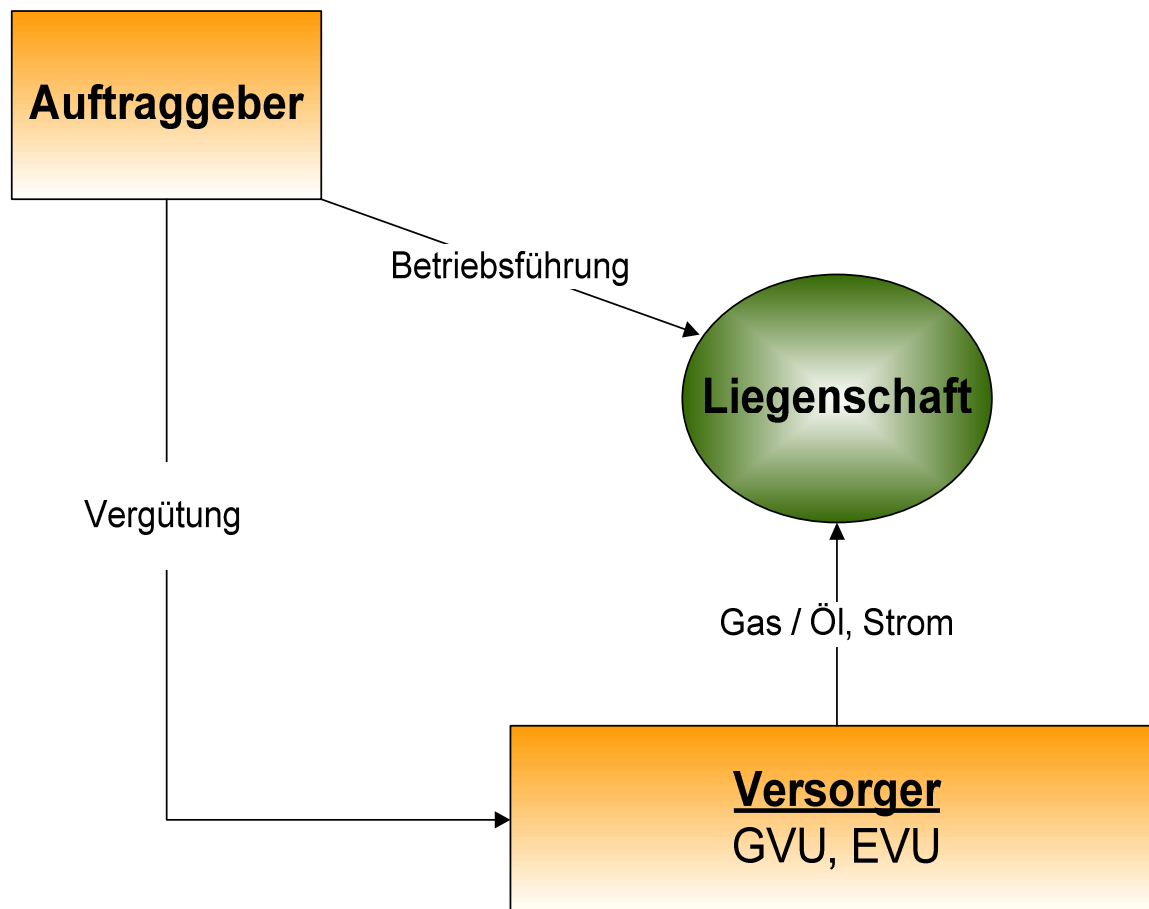
Typologie Contracting-Arten

	Energieliefer-Contracting	Energiespar-Contracting
Anwendung	Neu-, Ersatz- oder Ergänzungsinvestitionen in Energieversorgungsanlagen	Rationalisierungsinvestitionen im Bereich der Energie- erzeugung und -anwendung
Dienstleistung	Finanzierung, Planung, Errichtung und Betrieb von Energieversorgungsanlagen (Medienversorgung)	Finanzierung, Planung, Errichtung und Betreuung von Energieeinsparmaßnahmen
Finanzierung	Entgelt für Energielieferung (Wärme, Strom, Kälte) (€ /gelieferte kWh + Grundkosten)	Erfolgsabhängig über Beteiligung an den erzielten Energieein- sparungen (€ / eingesparte kWh)

Energiespar-Contracting

BERLINER **E**nergieAGENTUR

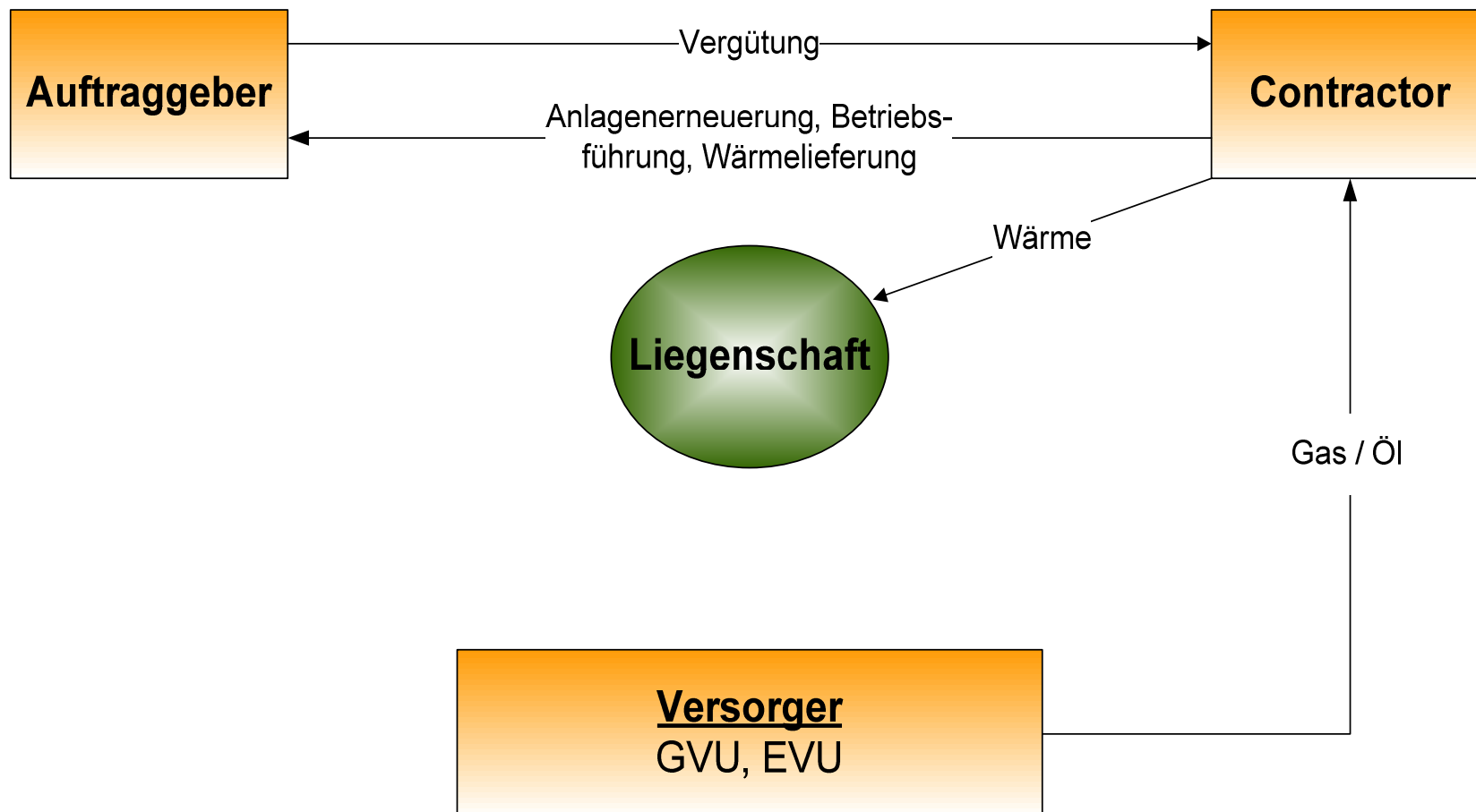
klassische Energieversorgung



Energiespar-Contracting

BERLINER **E**nergieAGENTUR

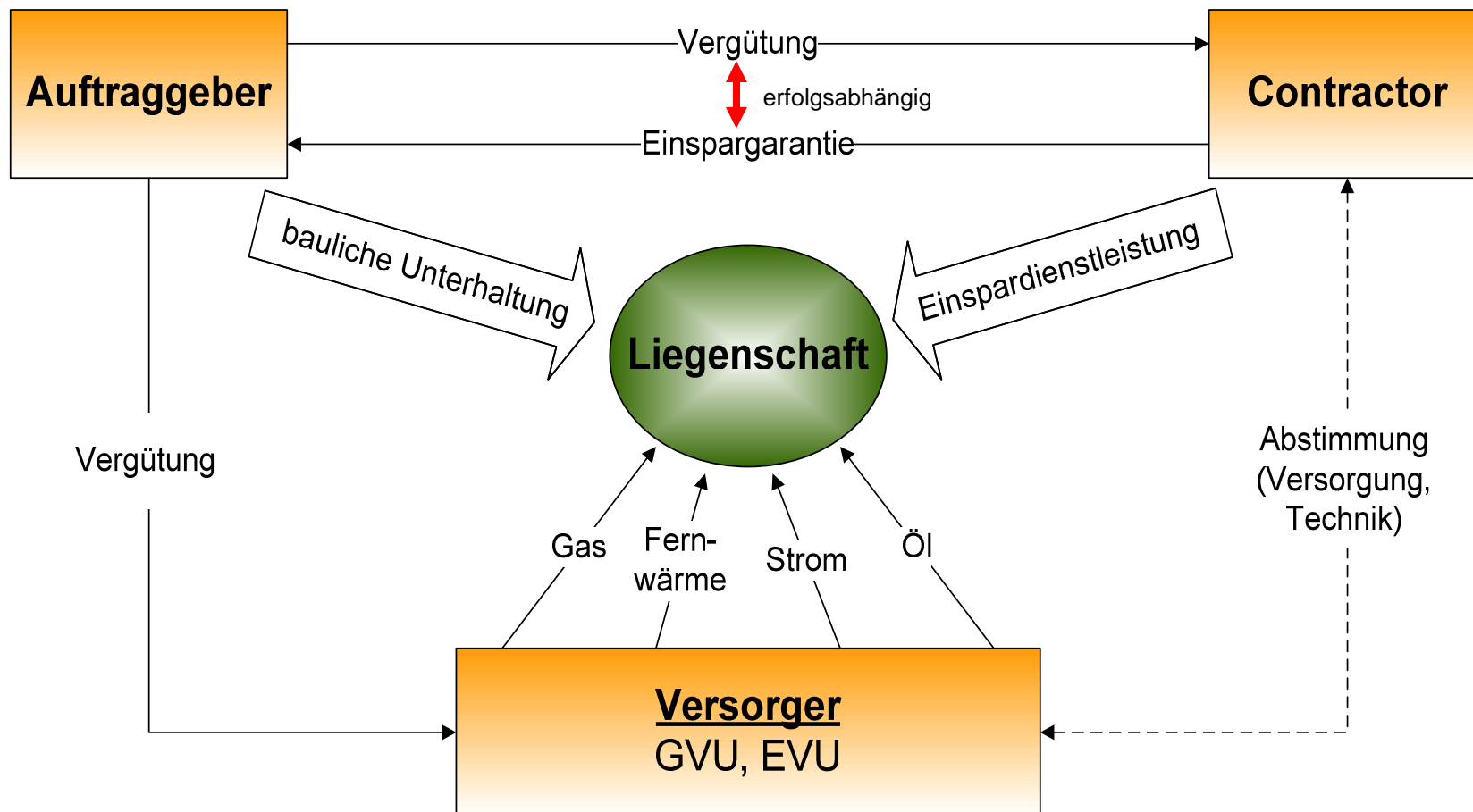
Energieliefer-Contracting



Energiespar-Contracting

BERLINER **E**nergieAGENTUR

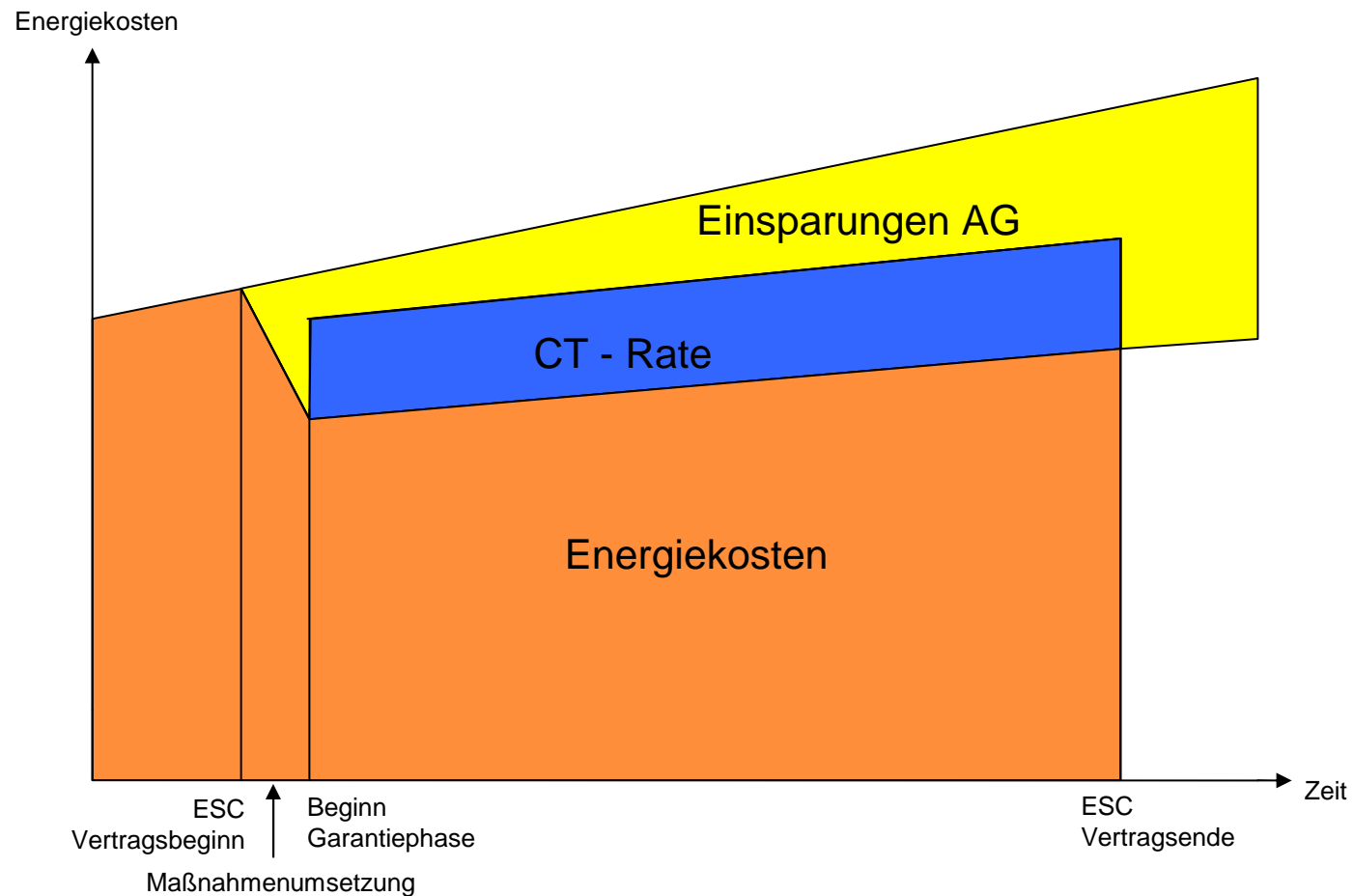
Energiespar-Contracting



Energiespar-Contracting

BERLINER **E**nergieAGENTUR

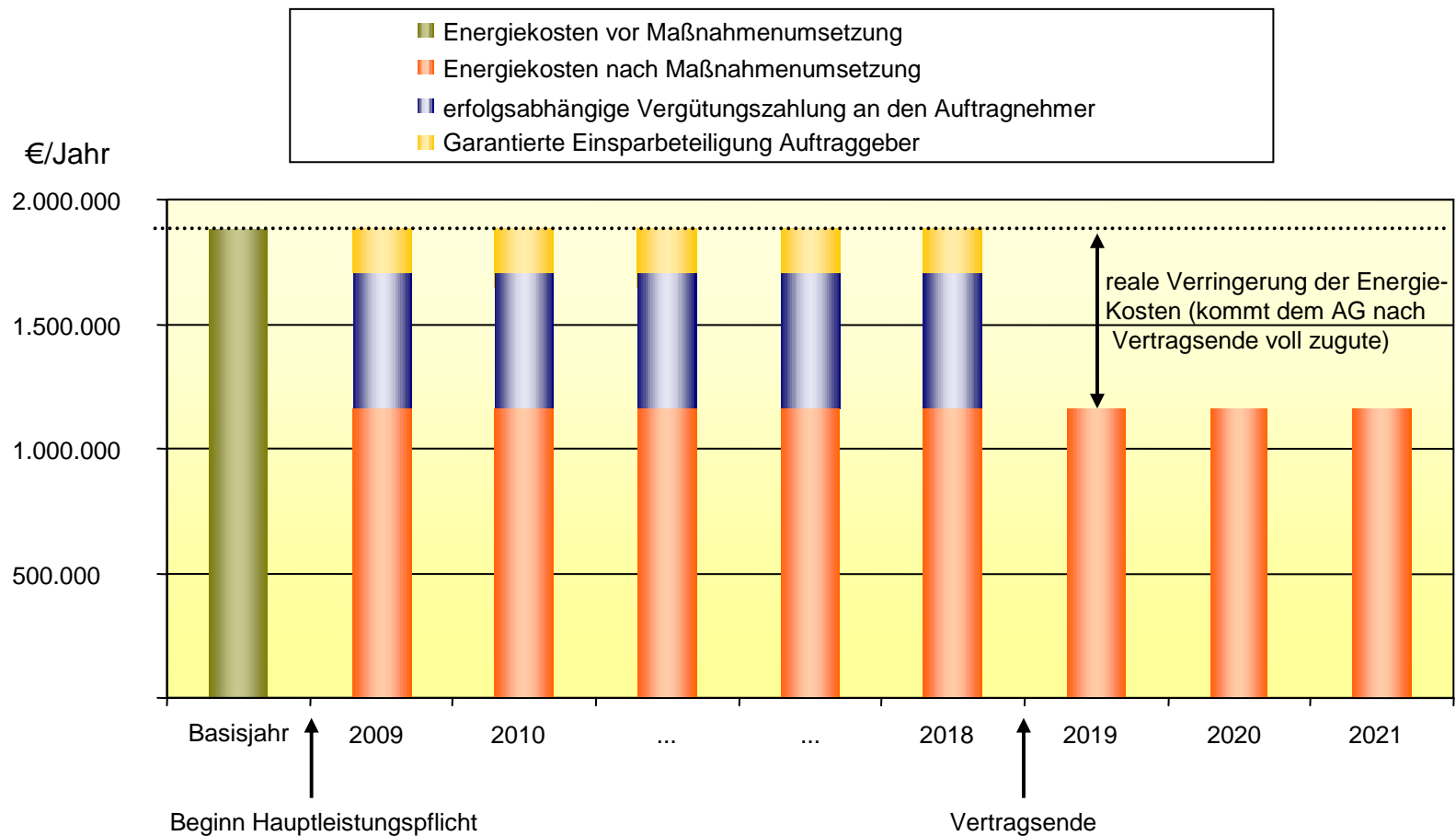
Energiespar-Contracting: Kostenentwicklung



Energiespar-Contracting

BERLINER **E**nergieAGENTUR

Vergütungsmodell



Energiespar-Garantievertrag

Inhalte

Garantierte Leistungen des Contractors:

- **Einsparung und Beteiligung des Auftraggebers an den eingesparten Energiekosten**
- **Investitionen (Höhe und Struktur)**
- **Energie-Controlling-System (Fernaufschaltung / Optimierung)**
- **Instandhaltung der Energiespar-Investitionen (Instandhaltung nach DIN 31051)**
- **Nutzermotivation (Motivation / Anreizsysteme insbesondere in Schulen)**
- **Einhaltung vorgegebener Komfortstandards**
- **Dokumentation**

Energiespar-Garantievertrag

Risikoverteilung

➤ **Nutzungsrisiko**

➔ verbleibt bei Gebäudeeigentümer: bei Nutzungsänderungen erfolgt eine Anpassung im Rahmen der jährlichen Einsparabrechnung

➤ **Energiepreisrisiko**

➔ verbleibt beim Gebäudeeigentümer: Verwendung fester Referenzpreise schützt den Contractor bei Preissenkungen und nützt dem Eigentümer bei Preisanstieg

➤ **Technisches Risiko**

➔ Contractor garantiert Funktionstüchtigkeit, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit

➤ **Wirtschaftliches Risiko**

➔ Contractor trägt das gesamte Risiko seiner Investitionstätigkeit

➤ **Eigentum**

➔ vom Contractor eingebrachte Einspar-Investitionen gehen mit Einbau und Abnahme an den Gebäudeeigentümer über



BERLINER *nergie* AGENTUR



Praxisbeispiele

Typische Einsparmaßnahmen

➤ **Wärmeerzeugung**

- Kesseltausch (geringere Auslegung, Einsatz Brennwerttechnik, Umstellung Dampfkessel → Heißwasserkessel)
- Einsatz von BHKW's zur gleichzeitigen Stromerzeugung
- Energieträgerumstellung Öl → Gas
- Reduzierung von Anschlusswerten bei Fernwärme

➤ **Wärmeverteilung**

- Erneuerung Heizkreisverteilung (Pumpen, Ventile, MSR-Technik)
- hydraulischer Abgleich, Thermostatventileinsatz, Strangventileinsatz
- Optimierung der Anlagenfahrweise (Heizkurve, partielle Absenkung)

➤ **Warmwasserbereitung**

- Erneuerung, Reduzierung Speichervolumen, ggf. Dezentralisierung
- optimierter Anlagenbetrieb (z.B. Betriebstemperatur, Zeitschaltung)

Typische Einsparmaßnahmen

➤ RLT-Anlagen

- Erneuerung Lüftermotoren / Einsatz moderner MSR-Technik
- bedarfsabhängige Anlagenfahrweise (Einsatz von CO₂-Fühlern, Einbau von Frequenzumformern, Keilriemenscheibenwechsel)
- Einsatz von Wärmerückgewinnung

➤ Beleuchtung

- Nachrüstung von EVG, Einsatz von Energiesparlampen und T5-Technik
- Einsatz von Präsenzmeldern / Tageslichtsensoren

➤ Betriebsoptimierung / Energiemanagement

- Einsatz moderner DDC/GLT zur Anlagenfernüberwachung (permanente Betriebskontrolle und -optimierung)

➤ Sonstiges

- Maßnahmen im Bereich Wassereinsparung, Dampf, Kälteoptimierung, Druckluft, Dampfsterilisation, Schwimmbadtechnik, etc.



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

BERLINER  EnergieAGENTUR

Best Practice Beispiel: Vivantes Wenckebach-Klinikum

- **Bettenanzahl:** 438
- **Energiekosten:** 808 T€/a (Wärme, Strom)
- **Garantieeinsparung:** 39,6 %
- **Investitionssumme:** 2.444 T€
- **Einsparbeteiligung AG:** 26,5 T€/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre
- **CO₂-Entlastung :** 1.789 Tonnen/a
- **Maßnahmen (Auszug):** Einsatz einer hocheffizienten Kältemaschine, Installation eines BHKW, Optimierung RLT-Anlagen und Heizung, Dämmung oberster Geschossdecken, Beleuchtungsmaßnahmen

Best Practice Beispiel: Krankenhaus Bethel Berlin

- **Bettenanzahl:** 251
- **Energiekosten:** 523 T€/a (Wärme, Strom, Wasser)
- **Garantieeinsparung:** 21,4 %
- **Investitionssumme:** 574 T€ (Finanzierung durch AG)
- **Einsparbeteiligung AG:** 81 T€/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre
- **Maßnahmen (Auszug):** Erneuerung der zentralen TWW-Bereitung, Einsatz einer neuen Kältemaschine, Optimierung RLT- Anlagen und Heizung
- **Besonderheiten:** zus. Anbindung des benachbarten Seniorenwohnhauses an die Kesselzentrale des KH, dadurch Stilllegung der alten Ölkesselanlage



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

BERLINER **E**nergieAGENTUR

Best Practice Beispiel: Vivantes Humboldt-Klinikum

- **Bettenanzahl:** 600
- **Energiekosten:** 1.561 T€/a (Wärme, Strom)
- **Garantieeinsparung:** 24,4 %
- **Investitionssumme:** 1.300 T€
- **Einsparbeteiligung AG:** 173 T€/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre
- **Maßnahmen (Auszug):** Einsatz einer hocheffizienten Kältemaschine, Optimierung RLT- Anlagen und Heizung, Erweiterung/Update GLT, Sanierung einer abgängigen RLT-Anlage (Pflicht)
- **Besonderheiten:** Verwendung der hohen Einsparbeteiligung für die Umsetzung von weiteren RLT-Sanierungsmaßnahmen; internes Messkonzept

Best Practice Beispiel: Klinikum Bremerhaven Reinkenheide I

- **Bettenanzahl:** 710
- **Energiekosten:** 2.066 T€/a (Wärme, Dampf, Strom, Wasser)
- **Garantieeinsparung:** 40,5 %
- **Investitionssumme:** 6.229 T€
- **Zuzahlung AG** 114 T€/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre
- **Besonderheiten:** Durch die Vorgabe diverser nichtenergetischer Sanierungsmaßnahmen (Erneuerung NSHV, Druckluft, Steris, Bandspülmaschinen) ist eine jährliche Zuzahlung des AG erforderlich.
- **Maßnahmen (Auszug):** Erneuerung GLT, Erneuerung Kälteanlagen, Teilsanierung RLT- Anlagen, Optimierung Heizung, BHKW-Einsatz (Pflanzenöl + Gas)

Best Practice Beispiel: Klinikum Bremerhaven Reinkenheide II

- **Bettenanzahl:** 710
- **Energiekosten:** 2.066 T€/a (Wärme, Dampf, Strom, Wasser)
- **Garantieeinsparung:** 25,15 %
- **Investitionssumme:** 5.297 T€
- **Zuzahlung AG:** 275 T€/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre
- **Besonderheiten:** Durch die Vorgabe diverser nichtenergetischer Sanierungsmaßnahmen (Erneuerung NSHV, Druckluft, Steris, Bandspülmaschinen) ist eine jährliche Zuzahlung des AG erforderlich.
- **Nach Intervention des FW-Versorgers wurde auf den geplanten BHKW-Einsatz verzichtet. Im Gegenzug wurde der wirtschaftliche Ertrag durch eine entsprechende Reduzierung der FW-Kosten kompensiert.**



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

BERLINER  EnergieAGENTUR

Best Practice Beispiel: Reinhard-Nieter Krankenhaus Wilhelmshaven

- **Bettenanzahl:** 550
- **Energiekosten:** 1.081 T€/a (Wärme, Strom)
- **Garantieeinsparung:** 75,8 % (inkl. EEG-Einspeisevergütung BHKW)
- **Investitionssumme:** 4.334 T€
- **Zuzahlung AG:** 44,4 T€/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre
- **Pflichtmaßnahmen:** Vervollständigung Bestands-GLT, Erneuerung und Ausbau Kälteerzeugung, Konzeption und Sanierung RLT- Anlagen OP-Bereich, Optimierung TWW-Bereitung
- **Besonderheiten:** BHKW-Einsatz (Pflanzenöl + Gas) zur Querfinanzierung der RLT-Sanierung



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

BERLINER  EnergieAGENTUR

Best Practice Beispiel: DRK-Kliniken Berlin Westend

- **Bettenanzahl:** 463
- **Energiekosten:** 1.100 T€/a (Wärme, Strom)
- **Garantieeinsparung:** 15 % = 165 T€
- **Einsparbeteiligung AG:** 43 T€/a
- **Investitionssumme:** 453 T€
- **Laufzeit:** 6 Jahre
- **Maßnahmen (Auszug):** Optimierung der RLT-Anlagen, Überarbeitung der Fernwärmestationen und der TWW-Bereitung, Implementierung Mess- und Zählkonzept, Strom-Lastmanagement, Beleuchtungsoptimierung
- **Besonderheit:** Errichtung einer thermischen Solaranlage



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

BERLINER **E**nergieAGENTUR

Best Practice Beispiel: Elbe-Jeetzel-Klinik

- **Bettenanzahl:** 185
- **Energiekosten:** 170.000 €/a
- **Medien:** Wärme, Strom
- **Garantieeinsparung:** 27,3 %
- **Haushaltsentlastung (AG):** 24,7 % (12 T€/a)
- **Vergütung (AN):** 75,3 % (38 T€/a)
- **Laufzeit:** 15 Jahre (ab 06/2000)
- **Investitionen (Hardware):** 360.000 €
- **Maßnahmen:** Regelung, Kessel, Dämmmaterial, Beleuchtung, Kältetechnik
- **Besonderheiten:** erstes KH in Niedersachsen, dynamisierte Baseline und Vergütung



Energiespar-Contracting im Krankenhaus

BERLINER  **nergie** AGENTUR

Best Practice Beispiel: Ev. KH. Hubertus

- **Bettenanzahl:** 300
- **Energiekosten:** 470.000 €/a
- **Garantieeinsparung:** 30 % = 141.000 €/a
- **Einsparbeteiligung KH:** 30.000 €/a
- **Laufzeit:** 12 Jahre (ab 04/2000)
- **Investitionssumme (AN):** 524.000 €
- **Maßnahmen:** Sanierung MSR-Technik, Einsatz Gebäudeleittechnik, Spitzenlastmanagement, BHKW-Einsatz
- **Besonderheiten:** Altanlageninstandhaltung inklusive (Finanzierung aus Einsparbeteiligung)

Fazit

- **Energiekonzepte eines unabhängigen erfahrenen Partner ermöglichen die kurzfristige Aktivierung vorhandener Energiesparpotenziale**
- **Prüfung mehrerer Angebote sichert höchste Wirtschaftlichkeit**
- **Transparente Vertrags- und Verfahrensstandards ermöglichen kostenoptimale und sichere Projektentwicklung und -umsetzung**
- **Verbrauchs- und Kostensenkung liegt durchschnittlich über 25 %**
- **Energiekostenreduzierung ohne Eigenkapital bei gleichzeitiger Haushaltsentlastung möglich**

**Energiespar-Contracting ist eine Win-Win-Strategie
ökonomisch + ökologisch**



BERLINER *nergie* AGENTUR



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Weitere Informationen unter:

www.berliner-e-agentur.de
office@berliner-e-agentur.de