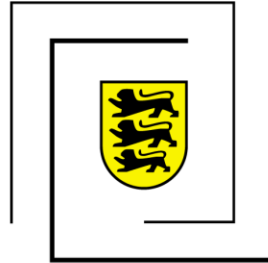


Klimaschutz- und  
Energieagentur  
Baden-Württemberg  
GmbH



**KEA**

# Effizienzpotentiale mit Contracting erschließen

Konstanze Stein

1.10.2009



- Energiemanagement ist der Grundstock zum Contracting
- Contracting ist mehr als ein Finanzierungsinstrument
- Contracting unterstützt die kosteneffiziente Umsetzung integraler Energie- Konzepte
- Energie-Einspar-Contracting führt zu energieeffizientem Anlagenbetrieb
- Contracting-Verfahren sind mittlerweile ausgereift



# 1. Energiemanagement ist der Grundstock zum Contracting



Gesamtüberblick über alle Branchen nur mit groben Schätzdaten

- Einsparpotential ca. 10- 15%  
Energiekosten durch betriebliches Energiemanagement
- Einsparpotential über investive Maßnahmen bei weiteren 10- 30%  
(40-60%)





- Monatliches und tägliches Verbrauchscontrolling
- Dokumentation der Technischen Gebäudeausrüstung
- Controlling, Stammdatenerfassung und EDV-gestützte Energieberichte
- Festhalten und Beseitigen von technischen und organisatorischen Mängeln in Begehungsprotokollen
- Optimierung der Regelungseinstellungen
- Schulung der Hausmeister vor Ort
- Beeinflussung des Nutzerverhaltens
- Durchführung von Grobanalysen
- Erstellung eines jährlichen Energieberichtes
- Einarbeitung eines Mitarbeiters des AG





## 2. Contracting ist mehr als ein Finanzierungsinstrument



Sinnvolle Voraussetzung: Energiemanagement

Ist Interesse an einem Contractingprojekt vorhanden?

Schwachstellenanalyse

**Eigenlösung**

**Contracting**

**Energieeinsparcontracting**

-Einspargarantie-  
>30.000 €/a Energiekosten  
>Amortisation < ?? Jahre?

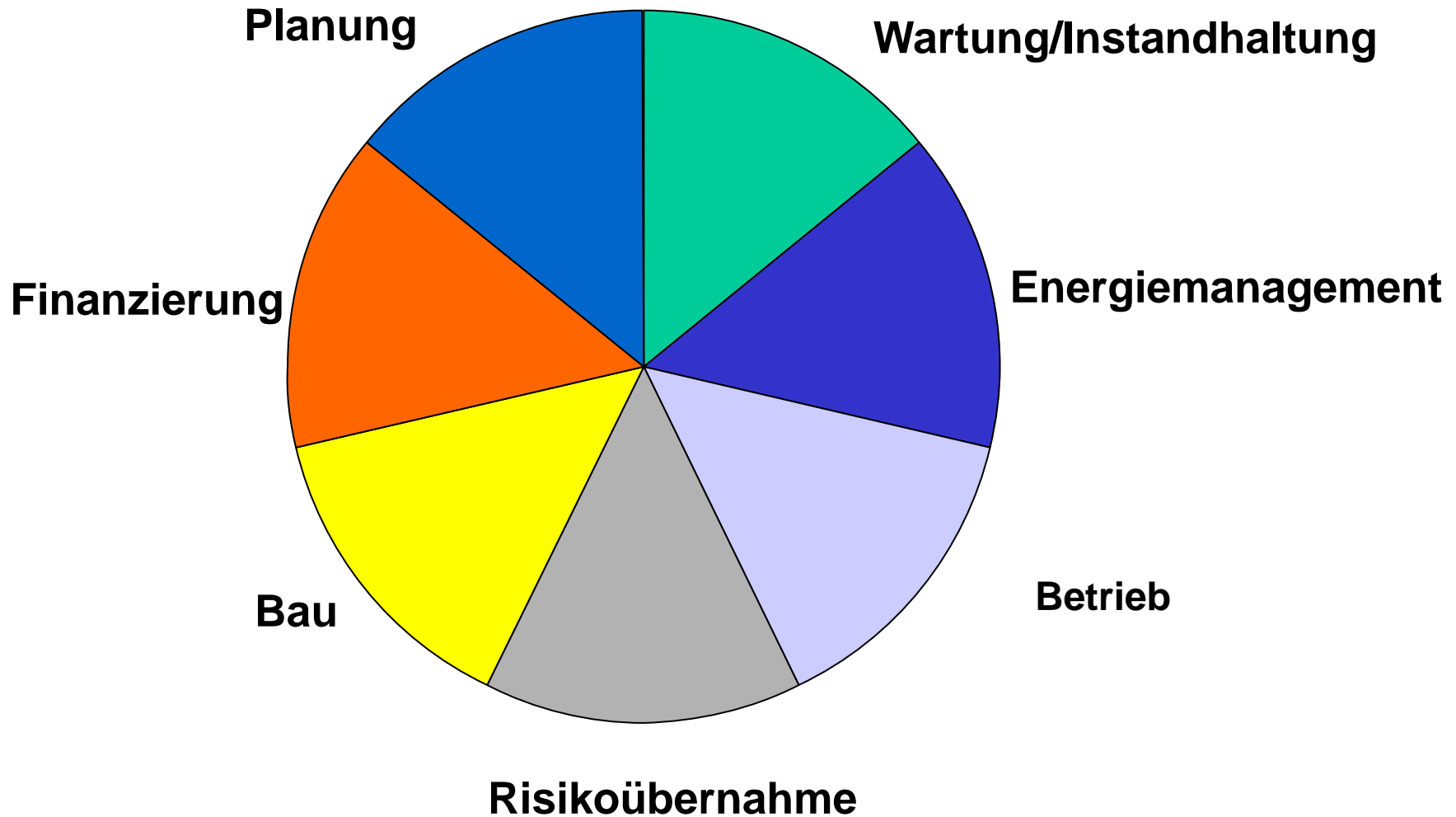
**Anlagencontracting**

-Wärmelieferung-  
> 10.000 €/a Energiekosten  
Amortisation < ?? Jahre?



**KEA**

# Contracting: Mehr als nur Finanzierungshilfe





- Keine Belastung des Investitionsbudgets
- Umwandlung von Energiekosten des Unternehmens in  
➔ Investitions- und Betriebskosten für Energieeffizienzinvestitionen  
(für: Planung, Bau, Wartung/Instandhaltung, Energiemanagement und Finanzierung)



Beispiel Produktionshalle Wärmekosten 50.000 Euro/Jahr  
→ das sind:  $50.000 \times 15 \text{ Jahre} = \mathbf{750.000 \text{ €}}$

- Investitionskosten Holzhackschnitzelkessel 150 kW inkl. Speicher, Spitzenlastkessel; Kamin: 270.000 €  
Kosten für Planung, W/I, Finanzierung, Energiemanagement: ca. 258.750 €

- Wärmekosten nach Sanierung : 14.750 Euro / Jahr  
-> Umstellung des Brennstoffes auf Holzhackschnitzel  
Einsparung 14.500 €/a  
-> Erneuerung + Optimierung der Regelung,  
-> Wärmekosten in 15 Jahren mit Holz:  
 $14.750 \text{ €} \times 15 = \mathbf{221.250 \text{ €}}$

- Kumulierter Vorteil: 528.750 € in 15 a





### 3. Contracting unterstützt die kosteneffiziente Umsetzung integraler Energie- Konzepte



### 1. Wärmeschutzmaßnahmen

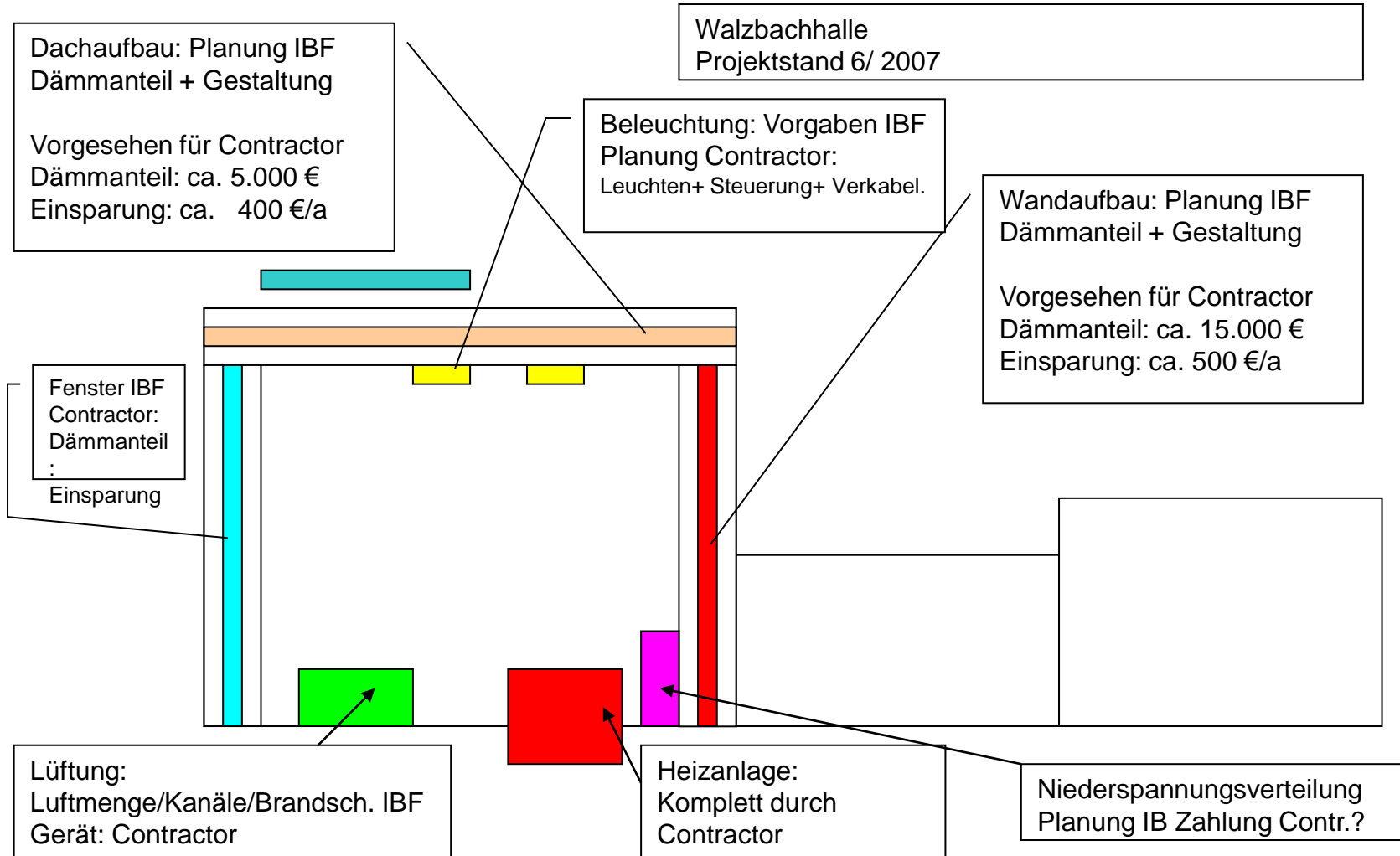
- Minderung der Energieverluste über die Gebäudehülle  
ca. 30-50%
- keine Kompromisse durch  
bauabschnittsbezogene Sanierung

### 2. Einsparungen über Techn. Gebäudeausrüstung ca. 20%

### 3. Energie- und kosteneff. Versorgungskonzepte

- Auslegung der  
Wärmeversorgungsanlagen gemäß des  
reduzierten Energiebedarfs  
-> Einsparung von Investitionskosten







Energie-und Wasserkosten heute: **87.000 €/a**

Energie-und Wasserkosten nach Fenstermodernisierung: 82.000€/a

Energie-und Wasserkosten nach Dämmung von Dach- und Fassade (Finanzierung von 620 T € über Contractor): 73.000 €/a

Energie-und Wasserkosten nach Contracting: **30.000 €/a**

**→ Liegenschaftsbezogene Komplettanierung besser als Einzelmaßnahmen in verschiedenen Liegenschaften**



## 4. Energie-Einspar-Contracting führt zu energie-effizientem Anlagenbetrieb



## Eigenlösung

Leistungsverzeichnis

VOB - Ausschreibung

Auswahl und Vergabe

Umsetzung

Hauptleistungsphase:  
häufig keine Optimierung  
der Anlagen

## Einsparcontracting

(zweistufig)

Ausschreibung: Verhandlungsverfahren nach  
öffentlicher Vergabebekanntmachung nach VOL

Angebotsphase  
Grobanalyse durch Bieter

Vergabeverhandlungen, Angebotswertung

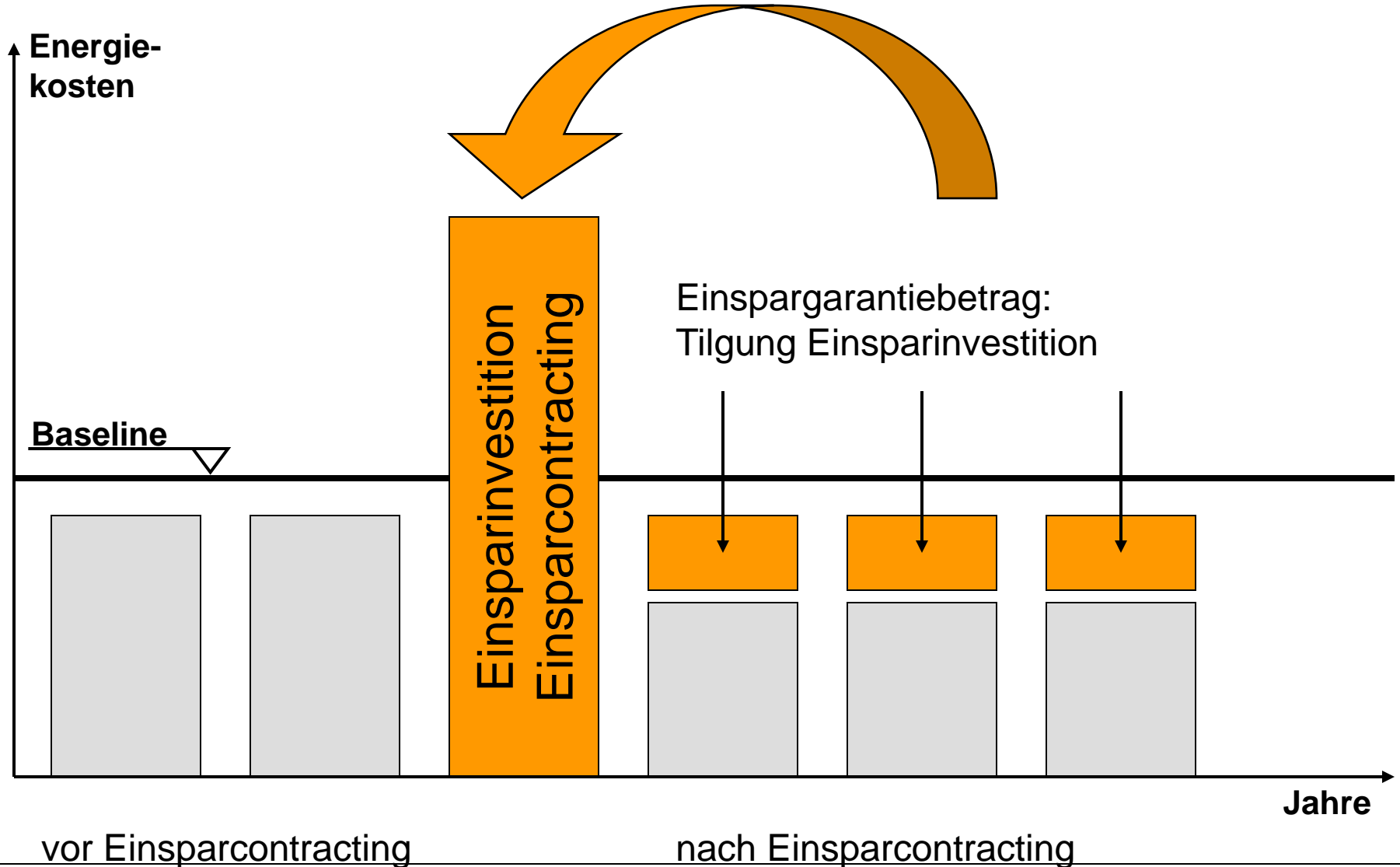
Vorvertrag,  
Feinanalyse

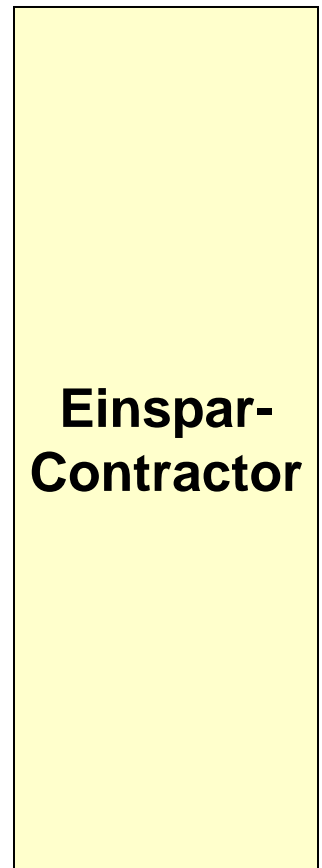
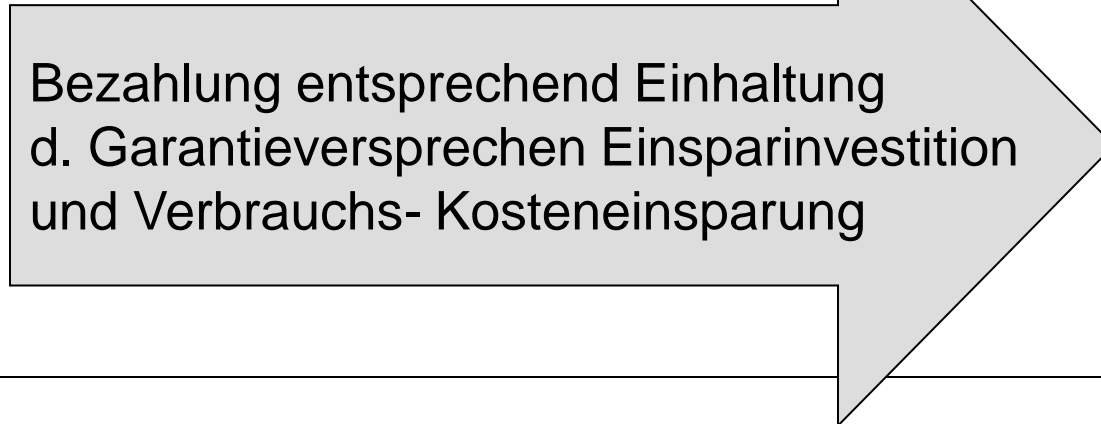
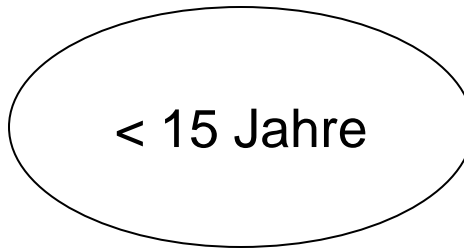
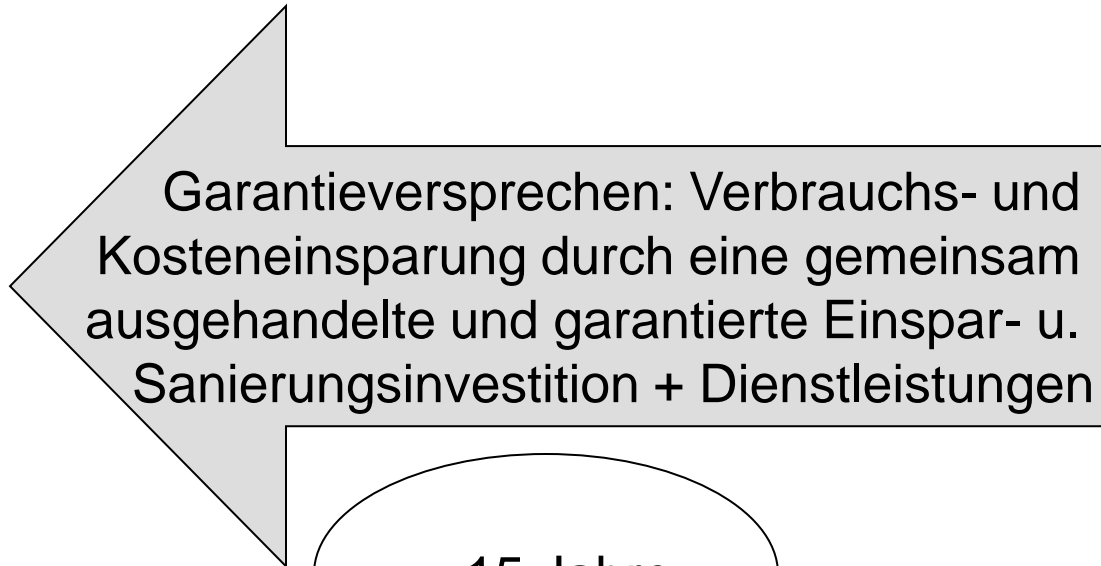
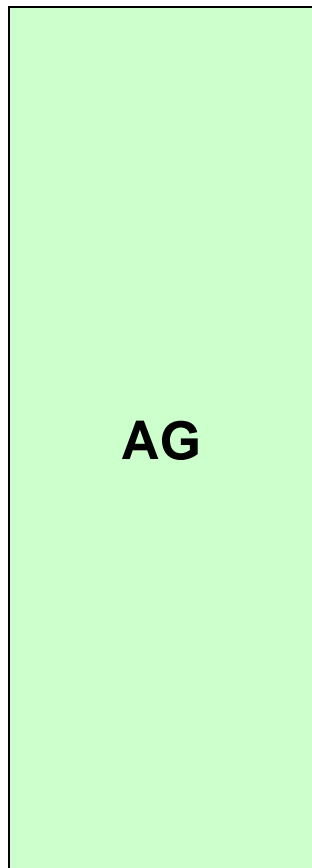
Vergabe, Umsetzung,  
Einspargarantie,  
regelmäßige Optimierung  
während der Laufzeit

## Anlagencontracting

(einstufig)

Vergabe und  
Umsetzung,  
Wärmelieferung

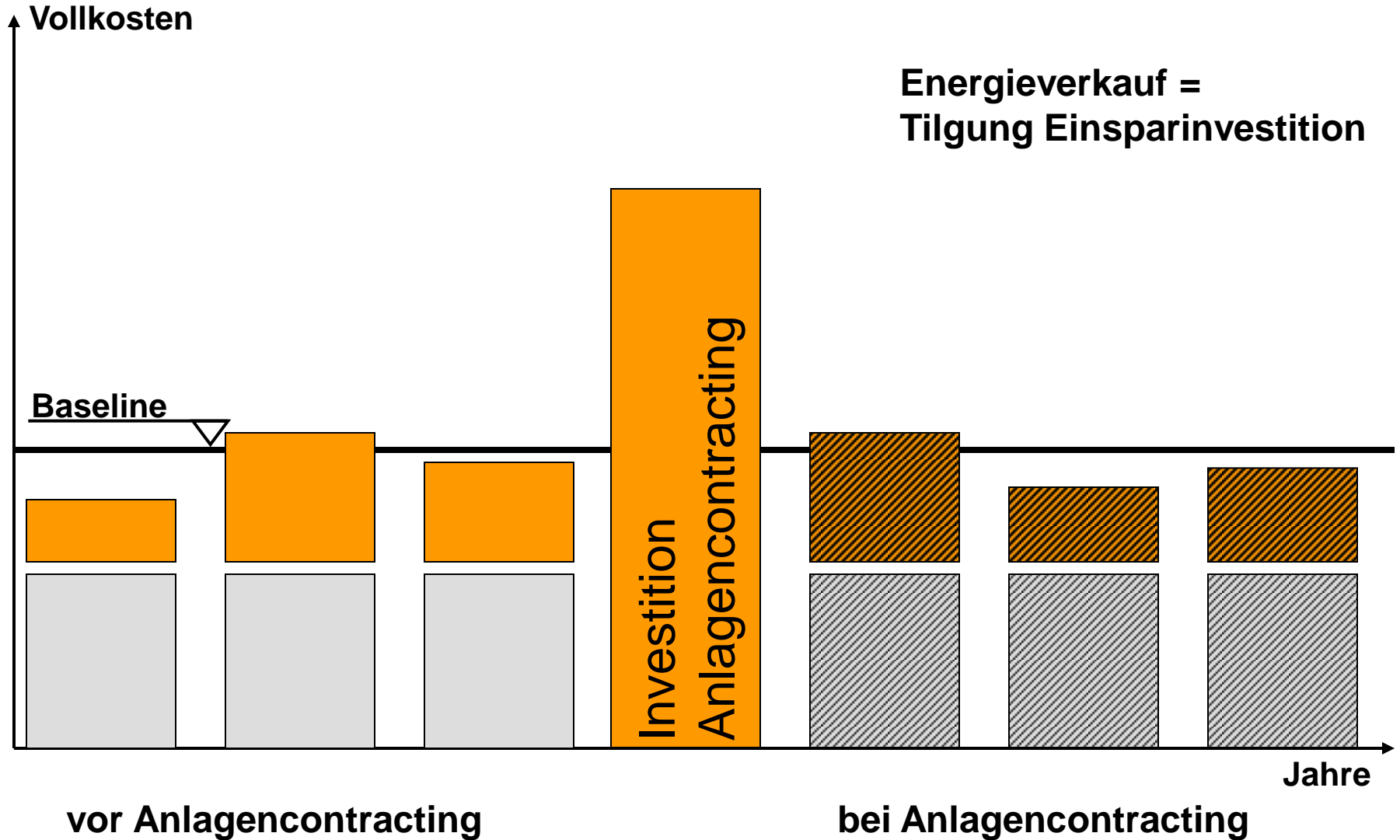






**KEA**

# Prinzip Anlagencontracting: Der Contractor lebt vom Energieverkauf





	<b>Energieeinsparcontracting</b>	<b>Anlagencontracting</b>
Maßnahmen- umfang	Sanierung aller verbrauchsrelevanten Anlagen (Wärmeerzeugung und - verteilung, Lüftung, Warmwasserbereitung, Beleuchtung)	meist auf Heizzentrale beschränkt
Einsparungen	Gleichgewicht zwischen Gesamtinvestitionen und Einsparungen → Refinanzierung komplett aus Einsparungen	Abrechnung nach verbrauchter Energie- menge → Zahlung von Grund- und Arbeitspreis



## 5. Contracting-Verfahren sind mittlerweile ausgereift



- Datenerhebung vor Ort
  - Schwachstellenanalyse (TGA und Gebäudehülle)
  - Wärmeschutz- und Versorgungskonzept
  - Einspar- und Wirtschaftlichkeitsrechnung
  - Empfehlung
- > Contracting sinnvoll?  
-> wenn ja, Auswahl des Contracting-  
verfahrens





- Liegenschaftsgröße / Höhe der Energiekosten:  
Energie-Einspar-Contracting: mindestens 30.000 €/Liegenschaft  
Anlagencontracting: mind. 10.000 €/Liegenschaft  
Beachte: Poolbildung mit Querfinanzierung

- Einsparpotential
  - energetischen Schwachstellen
  - Wirtschaftlichkeit der Erneuerungsmaßnahmen
  - Energiepreise

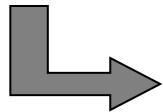
**Beachte:** Quersubventionierung einzelner Maßnahmen



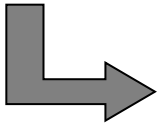
Einsparcontracting:  
(Investitionen + Dienstleistungen)/Einsparungen < 15 Jahre



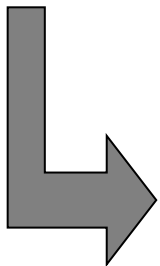
Stufe 1: Schwachstellenanalyse  
Auswahl des Contracting Verfahrens (Einspar- oder Anlagen C.)



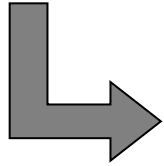
Vertragsunterlagen Contracting Basiswertbildung



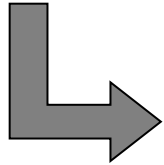
Beschränkte Ausschreibung in Anlehnung an § 4VOL



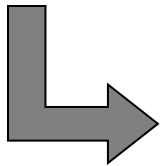
Auswahl geeigneter Bieter, Übersendung der Ausschreibungsunterlagen



Grobkonzept der Anbieter,  
Verhandlungsrunden am \_\_\_\_\_,  
Optimierung / Verhandlung



Abschluss eines Vorvertrags nach Gremium am \_\_\_\_\_  
Feinanalyse durch ausgewählten Contractor



Überprüfung der Ergebnisse der Feinplanung, Umsetzung oder Abbruch  
bis \_\_\_\_\_;

→ Verfahrensdauer: 30-52 Wochen



- Verifizierung der Grobanalyse
  - Begehungen und detaillierte Messungen vor Ort
  - Ausführungsplanung mit Detailzeichnungen, Leistungsverzeichnissen, Prinzipskizzen
  - Kostenberechnung auf Basis von Angebotspreisen
  - Prüfung von Förderprogrammen
- > Erfüllung der Vergabekriterien der Grobanalyse +/- 10 %





## **Wo liegen typische Einsparpotentiale im Unternehmensbereich?**

- Wärmeezeugung
- Heizungs- und Dampfnetze und deren Regelung
- Warmwasserbereitung und –Verteilung
- Lüftungsanlagen
- Beleuchtungsanlagen
- Kältemaschinen
- Aufzüge
- branchenspezifische Punkte



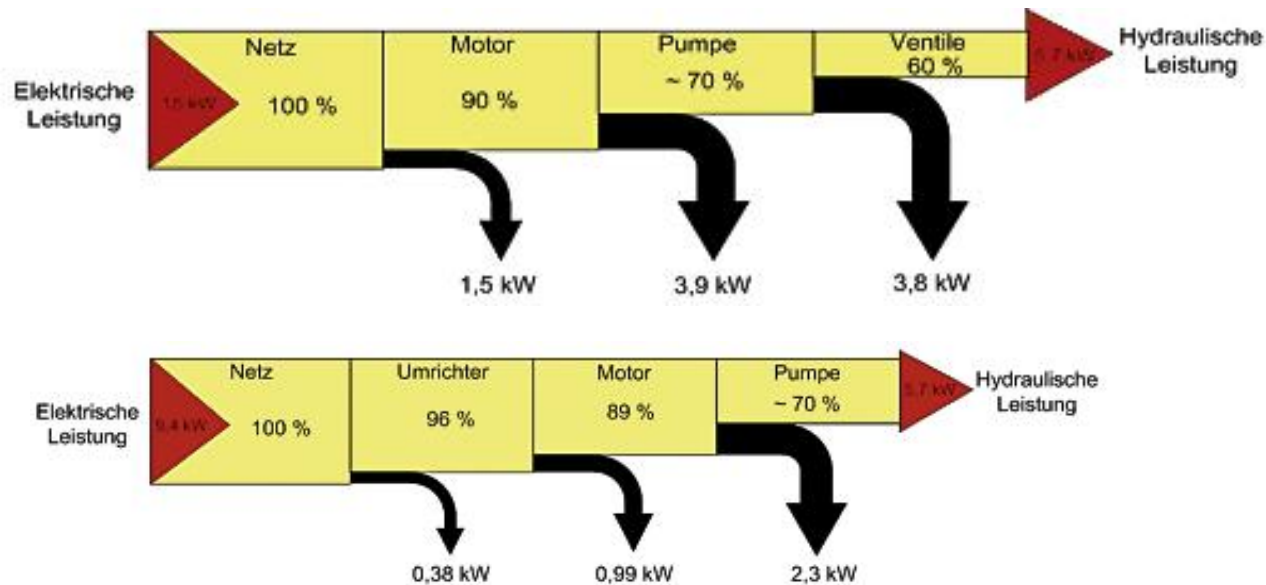
### Wo liegen typische Einsparpotentiale im Produktionsbereich?

- Wärmeerzeugung mit Wärmeverteilnetz  
(Umstellung Dampf auf Heißwasser mit moderner Kesseltechnik/BHKW/Holzbrennstoffen)
- Beleuchtung
- RLT (Wärmerückgewinnung, Lüftungsmotoren)
- Prozessorientierte Maßnahmen



## Wo liegen typische Einsparpotentiale im Produktionsbereich?

- Beispiel Chemische Industrie: Einsatz von drehzahlgeregelten Rührwerken zwischen 10 und 40 kW mit 20- 30% Einsparpotential

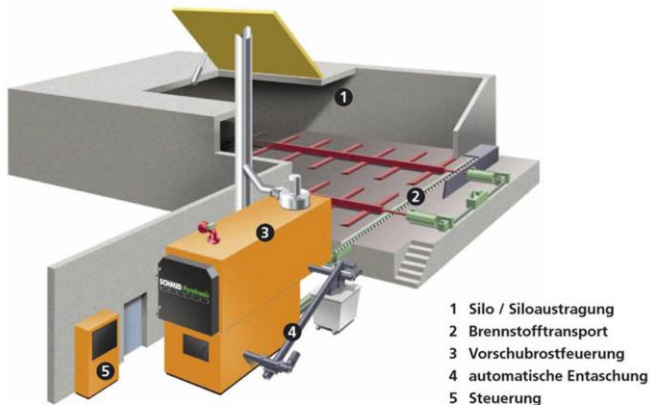




## Wo liegen typische Einsparpotentiale im Produktionsbereich?

Beispiel Holzverarbeitende Industrie:

- Luftabsaugung mit lastabhängigen Motoren  
Einsatz Wärmerückgewinnung  
Einsparung: 20% Wärme und Strom  
Amortisation im 2 Schichtbetrieb < 8 Jahre
- Einsatz eines Holzackschnitzelkessels  
Einsparung: 60% Brennstoffkosten  
Amortisation: 12 Jahre





- **Contracting ist eine effiziente Option für die energetische Modernisierung Liegenschaften und auch Prozesseinheiten**
- **Energie-Einspar-Contracting ist vorzuziehen**
- **Zunächst sollte das Energie-Management eingeführt werden**
- **Contracting entlastet das Investitionsbudget**
- **Die KEA unterstützt Sie gern**