

NACHHALTIGwirtschaften

## Energiedienstleistungs-Modelle für die verstärkte Sommernutzung von Fernwärmenetzen

DI Gerhard Bucar  
12. Februar 2007



bmwvti FFG 1 ENERGIE SYSTEME der Zukunft

NACHHALTIGwirtschaften

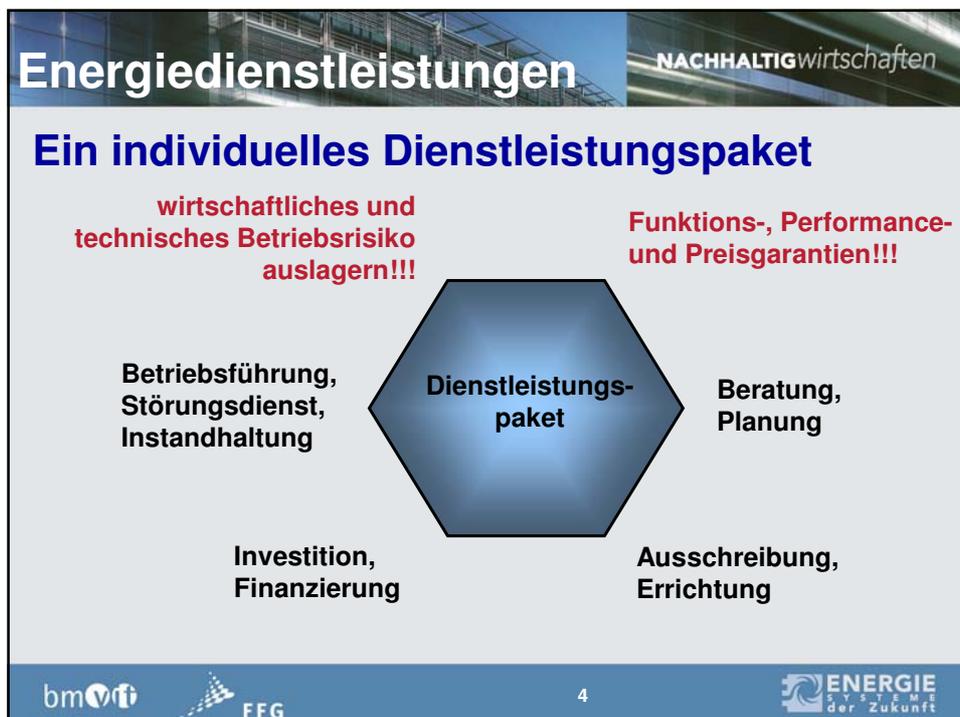
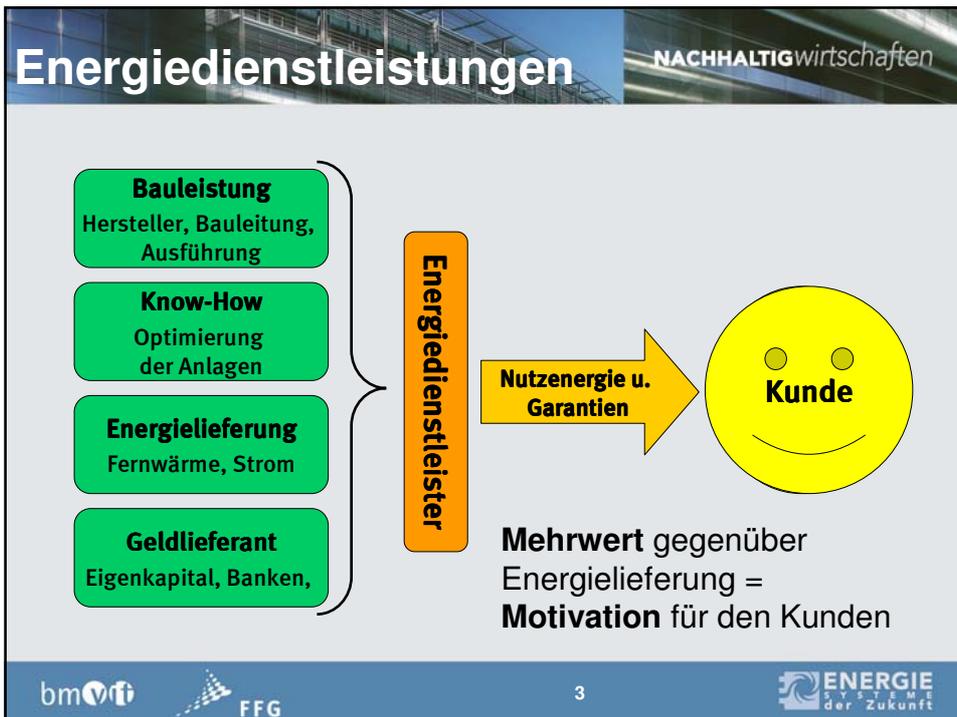
## Energiedienstleistungen

### Leistungsgrenzen verschiedener Energiedienstleistungs-Modelle

	VERSORGER (EVU)	LIEFER-CONTRACTING	EINSPAR-CONTRACTING
	Primär-energie	End-energie	Nutz-energie
			Energie-dienstleistung
	Strom, Fernwärme	z.B. Energieträgerwechsel (Nachverdichtung, Warmwasserbereitung), Kältecontracting	Energiemanagement-system, Optimierung der Anlagen

⇒ Je höherwertiger die Energiedienstleistung desto (arbeits-)intensiver die Betreuung des Kunden und tiefer die Kundenbeziehung

bmwvti FFG 2 ENERGIE SYSTEME der Zukunft





## Dienstleistungsmodelle

- Optimierung von Hausanlagen
- Warmwasserlieferung bei bereits wärmeversorgten Wohnungen
- Kälteerzeugung mit Fernwärme

bm  FFG 5 



## Dienstleistungsmodell Optimierung von Hausanlagen

- Mögliche Kunden
  - Eigentümer/Nutzer von Gebäuden (Büro, Wohnbau, Krankenhäuser)
  - Wohnbauträger
- Vorteile der Optimierung von Hausanlagen
  - Fernwärmebetreiber: Netzzücklauftemperaturen senken ⇒ Netzverluste im Sommer reduzieren, Rahmenbedingung für die Einspeisung erneuerbarer Energien verbessern (**Solarenergie**)
  - Wärmeabnehmer: Reduzierung des Verbrauchs, neue Anlagenteile können daraus finanziert werden (Potenzial **10-15 % des Verbrauchs**)
- Dienstleistung wird vom Netzbetreiber angeboten
  - als Maßnahme zur Kundenpflege
  - Wert-Ausgleich für entgangenen Wärmeverkauf (insbesondere nach thermischen Gebäudesanierungen)
  - erweiterte Wertschöpfung

bm  FFG 6 

## Dienstleistungsmodell Optimierung von Hausanlagen

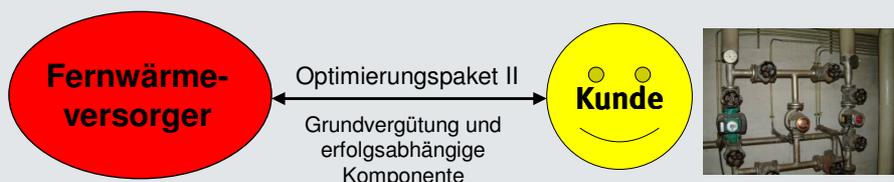
NACHHALTIGwirtschaften

- Standardisierte Optimierungsabläufe und Maßnahmenpakete
  - Für verschiedene Kategorien von Hausanlagen
  - Unterschiedlicher Leistungsumfang
    - **Paket 1:** Kontrolle eingestellter Regelparameter, hydraulische Einregulierung, Verbesserung der Regelung der Pumpen (Heizung, Zirkulation), Dämmung Verteilleitungen und Brauchwasserspeicher (optional)
    - **Paket 2:** ergänzt Paket 1 durch Einbau / Erneuerung von Komponenten (drehzahlgeregelte Pumpen, neue Regelung, neue Strangreguliertventile, Differenzdruckregler etc.)
  - Investitionskosten und zusätzliche Serviceleistungen sollen aus erzielbaren Einsparungen getragen werden (Einsparcontracting light)

## Dienstleistungsmodell Optimierung von Hausanlagen

NACHHALTIGwirtschaften

- Beispiel für Paket II – Wohngebäude mit 42 Wohnungen



- ✓ **Analyse und Optimierung** der Maßnahmen
- ✓ **Installation** der Komponenten
- ✓ **Vorfinanzierung** der Investition
- ✓ **Stördienst und Wartung** (extra vergütet)
- ✓ **Funktionsgarantie** und Fixpreis
- ✓ **Einspargarantie** (bei größeren Anlagen) oder tw. **erfolgsabhängiges Honorar**

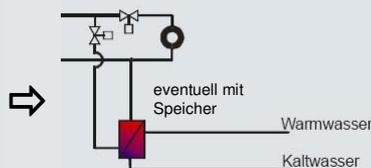
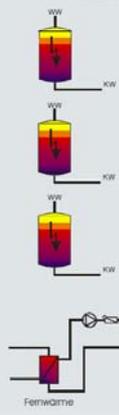
Einsparpotenzial Heizkosten  
**€ 1.800,--** pro Jahr (bzw. € 6.000,-- nach thermischer Gebäudesanierung)  
 + binnen 15 Jahren lassen sich Investitionen und Serviceleistungen im Wert von **€ 17.500,--** finanzieren  
 + Neue Anlagenteile (Pumpen etc.)  
 + Niedrigere Rücklauftemperaturen  
 + bestehende hydr. Probleme gelöst

## Warmwasserlieferung

- Mögliche Kunden
  - Hausverwaltungen, Wohnbaugesellschaften (zentrale Versorgung)
  - private Eigentümer/Nutzer von Wohngebäuden
- Umstellung der Warmwasserbereitung auf Fernwärme
  - Technische Machbarkeit prüfen und System individuell abstimmen!
- Unterscheidung
  - Gebäude mit Fernwärmeversorgung für Raumheizung (Warmwassererzeugung dezentral)
  - Gebäude ohne Fernwärmeanschluss (Raumheizung und Warmwasserbereitung dezentral)

- Beispiel: Alter E-Boiler wird defekt – Ersatz muss her

Elektro-Warmwasserspeicher



**IST:** 1 m<sup>3</sup> WW mit E-Boiler (Nachtstrom) kostet rund € 11,- (30 % Speicherverlust einkalkuliert, inkl. Grund- und Messpreis)

Ersatzinvestition E-Boiler würde 350,- Euro kosten (inkl. Installation)

**SOLL:** Warmwasser mit Fernwärme, Warmwasser kostet mit Fernwärme erzeugt z.B. 5,- Euro (nur Arbeitspreis da bestehende Fernwärmeversorgung f. Hgz., 30% Verluste)

⇒ Differenz steht für Investitionen und Dienstleistung/Service zur Verfügung

## Warmwasserlieferung – Dienstleistungsmodell

NACHHALTIGwirtschaften

- Beispiel 4 Personen, 24 m<sup>3</sup> Warmwasser (60°) pro Jahr



**Fernwärmeversorger**



Zähler [Messkonzept individuell nach Bestand]



**Kunde**

- ✓ Installation der Komponenten und Zähler
- ✓ Vorfinanzierung der Investition
- ✓ Stördienst
- ✓ Abrechnung
- ✓ Funktionsgarantie und Fixpreis

**Warmwasserlieferung**

Abrechnung nach m<sup>3</sup> Wasser oder Wärmemenge

Messung über Wasserzähler im Zulauf Kaltwasser + Wärmemengenzähler Heizung (pro Whg.)  
oder Wärmemengenzähler Warmwasser + Grundtarif Warmwasser für Investition und Service

Warmwasserkosten € 265,- pro Jahr

Davon € 120,- für bezogene Wärmemenge Fernwärme (Bruttokosten)



11


## Warmwasserbereitung in bereits versorgten Wohnbauten

NACHHALTIGwirtschaften

### Vorteil für den Kunden

- Keine unmittelbaren Investitionskosten (ist im Warmwasserpreis enthalten)
- Unbegrenzte Warmwassermenge

### Vorteil für den Netzbetreiber

- Bessere Sommerauslastung, mehr Wärmeverkauf
- Positive Auswirkung auf Rücklauftemperatur und Netzverluste



12


## Energiedienstleistungs-Modelle Kühlung mit Fernwärme



Auswahl von 3 Energiedienstleistungsmodellen für  
Kühlung mit Fernwärme:

- Wartung/Stördienst
- Betriebsführung
- Kältecontracting

## Dienstleistungs-/ Contractingmodelle



Energiedienstleistungsmodell	Wartung/Stördienst	Bezug Antriebsenergie	Anlageninstandsetzung	Garantien	Abrechnung	Anlagenfinanzierung
Wartung/Stördienst	✓			(✓)	nach Aufwand oder pauschal pro Periode	
Betriebsführung	✓	(✓)	(✓)	(✓)	pauschal pro Periode oder nach tatsächlich gelieferter Energie	
Kältecontracting	✓	✓	✓	✓	Fixer Grundpreis + tatsächlich gelieferte Energie (z.B. kWh Kälte oder Volllaststunden)	(✓)

Garantien: z.B. garantierte Reaktionszeit bei Störfällen, Versorgungs- und Funktionsgarantie, garantierte Versorgungstemperaturen bzw. Raumluftbedingungen, Preisgarantie für die gelieferte Energie, etc.

NACHHALTIGwirtschaften

## Zusammenfassung Dienstleistungs-/ Contractingmodelle\_1



- Kundeninteresse an Dienstleistungsmodellen ist groß („Gesamtpaket“, „transparente Abrechnung nach kWh Kälte“, etc.)
- Speziell im Gewerbe- und Industriebereich sind Dienstleistungsmodelle für Kälteversorgung bereits bekannt und erfolgreich
- Abrechnung nach tatsächlich gelieferter Energie ist bei wasserbasierenden Systemen einfach, bei Luftsystemen schwierig

bm  FFG 15 ENERGIE SYSTEME der Zukunft

NACHHALTIGwirtschaften

## Zusammenfassung Dienstleistungs-/ Contractingmodelle\_2



- Schlüsselfaktoren
  - Technisch:
    - Temperaturniveau Fernwärme-Vorlauf (> 70 °C)
    - Bestehendes/geplantes Kälteverteil- und Abgabesystem (Anpassung an spezielle Voraussetzungen ist wesentlich)
  - Wirtschaftlich:
    - Volllaststunden (> ca. 900 h/a)
    - Fernwärmepreis (< ca. 30 bis 35 Euro/MWh)
    - Mindest-Anlagengröße (> ca. 100 bis 150 kW)

bm  FFG 16 ENERGIE SYSTEME der Zukunft

## Mehrwert von Dienstleistungs-Modellen

- Für Netzbetreiber: Fernwärmeverkauf (z.B. nach Gebäudesanierungen) wird durch Serviceleistungen ergänzt, die **Wertschöpfungskette verlängert**
- Barriere bei neuen Technologien (z.B. Kühlung mit Fernwärme, Warmwasserbereitung über Zweileiternetze) wird verringert – **Kundenakzeptanz vergrößert**, da Betriebs- und Investitionsrisiko wegfällt

Danke für die Aufmerksamkeit!