

---

# Studie zum Wärmecontracting für private Haushalte und kleine Gewerbeunternehmen

Stand: 07.02.2018



Wir fördern Wirtschaft



Landesprogramm Wirtschaft: Gefördert durch die Europäische Union - Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), den Bund und das Land Schleswig-Holstein

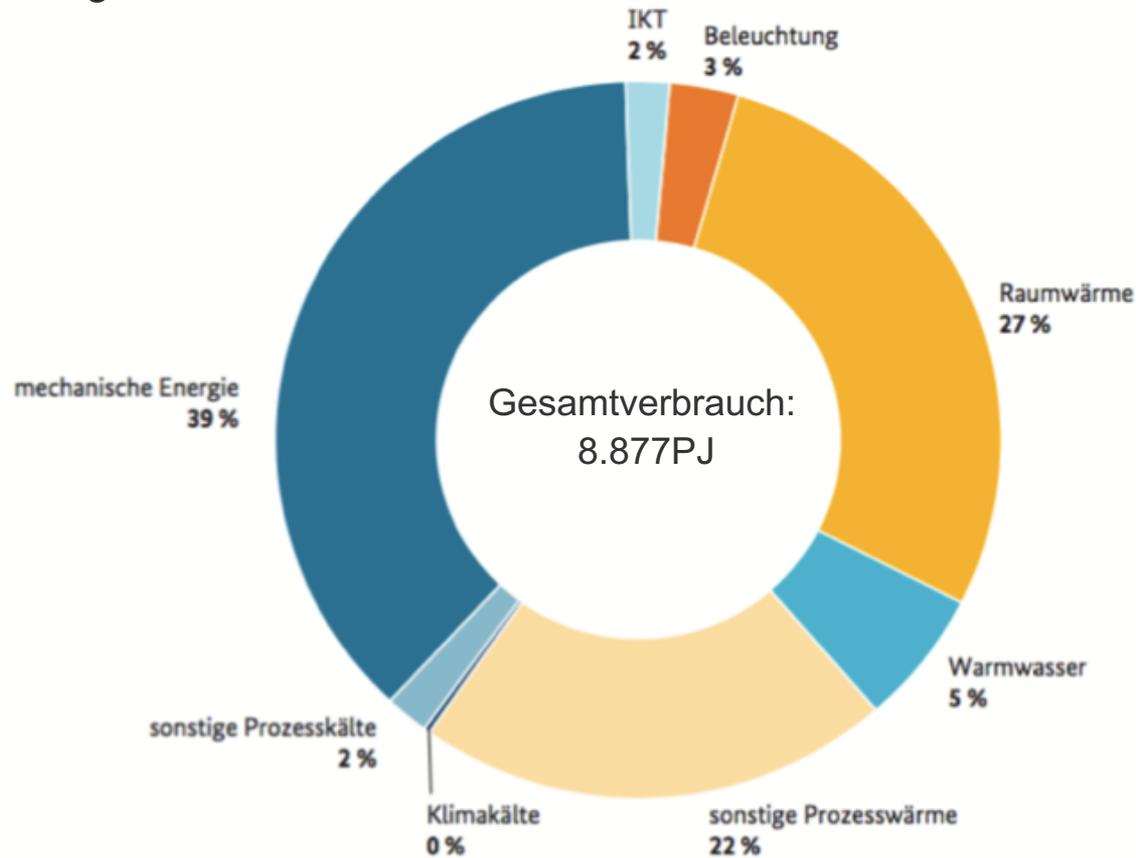
gefördert durch Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Energiewende und von Umweltinnovationen (EUI) durch das Land Schleswig-Holstein

---

1. Energieverbrauch in Deutschland
2. Wärmecontracting
3. Der Nationale Aktionsplan für Energieeffizienz (NAPE)
4. Ziel der Machbarkeitsstudie
5. Aufbau der Studie
6. Effekte des Wärmecontractings in Schleswig-Holstein
7. Beispiele, technische Details und Kalkulationen
  1. Negative Beispielrechnung zum Energieverbrauch nach Sanierung
  2. Technische Details einer Heizungsanlagensanierung
  3. Ein Beispielbetrieb in der Wärmecontractingbranche
  4. Internes Kalkulationsbeispiel Wärmecontracting
  5. Internes Kalkulationsbeispiel Finanzierungscontracting
8. Impressum

# 1. Energieverbrauch in Deutschland

nach Anwendungsbereichen im Jahr 2015



# 1. Energieverbrauch in Deutschland

---

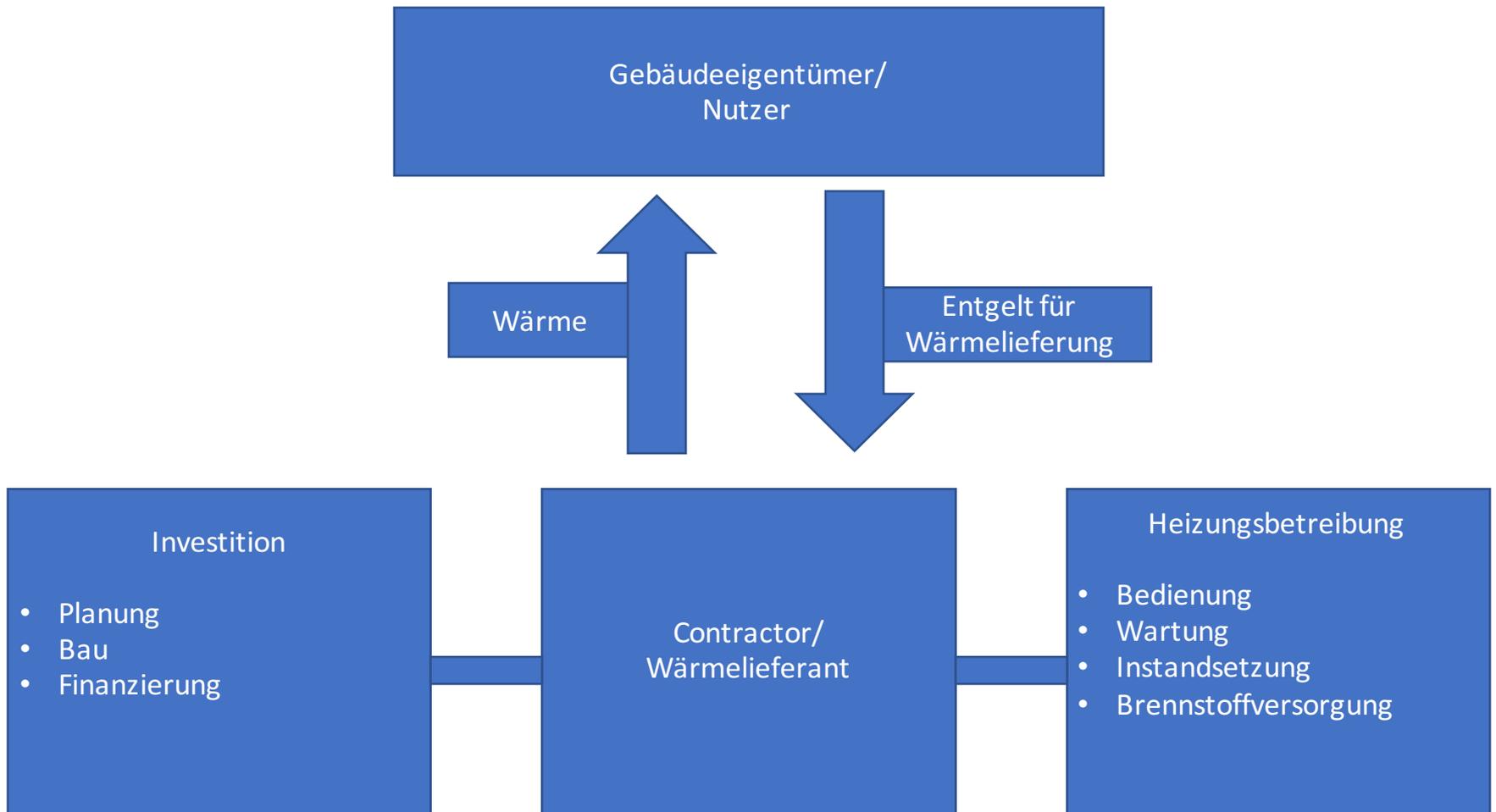
- Der Gesamtverbrauch der Energie in Deutschland betrug in 2015 8.877 PJ.
- 32% des gesamten Energieverbrauchs werden in Deutschland für die Wärmebereitstellung benötigt (2.841 PJ).
- Der Energieverbrauch der privaten Haushalte in Deutschland liegt bei 2.353 PJ. 83% davon werden für Wärmeerzeugung benötigt - also rund 1.953 PJ oder ca. 22% des gesamten Energieverbrauchs.
- Effizienzsteigerungen im Raumwärme-Sektor haben also die größten absoluten Effekte.

# 1. Energieverbrauch in Deutschland

---

- Was ist also zu tun?
- Schon ein einfacher Heizungstausch (Heizungspumpe, Wärmeerzeuger, Speicher für Warmwasser) führt zu einer Einsparung von über 25% im Vergleich zu einer vorherigen Technik.
  - Voraussetzung: Gebäude, Anlagentechnik und Wärmebedarf des Bewohners sind individuell aufeinander abgestimmt.
- Aber mehr als 40% der Hausbesitzer sind über 60 Jahre alt und scheuen oftmals langfristige Investitionen.
- Eine Lösung hierfür ist das Wärmecontracting – auch für das regionale Handwerk.

## 2. Wärmecontracting

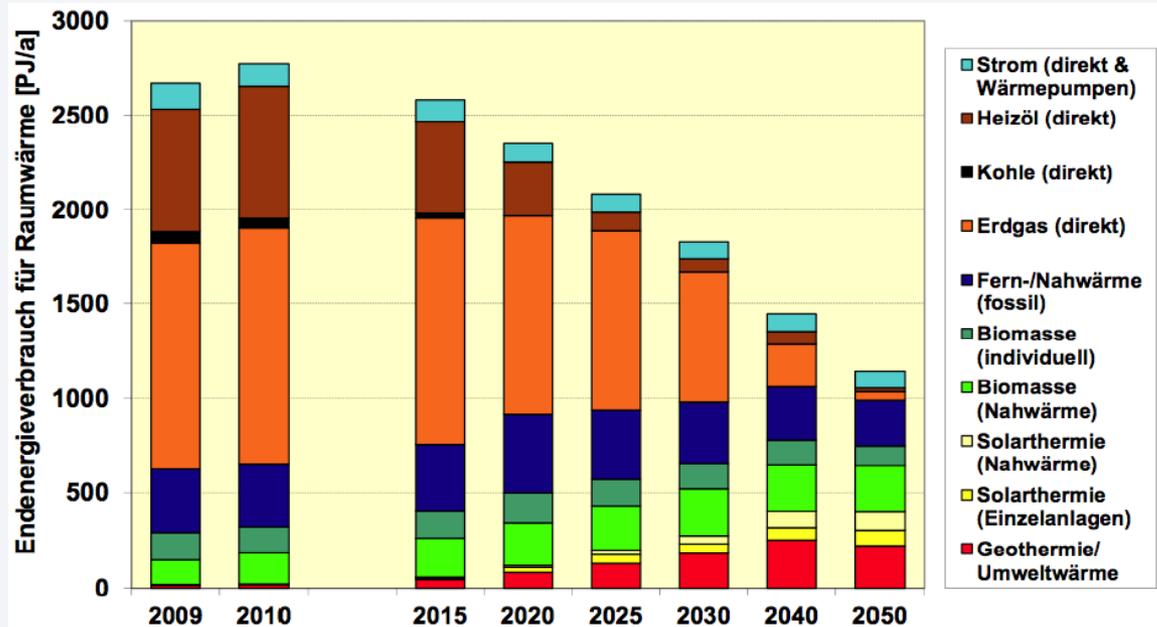


- Der NAPE sieht Wärmecontracting für Handwerksbetriebe vor.
- Insbesondere durch die Förderung der Bürgschaftsbanken für Contracting-Finanzierungen.
- Dies ermöglicht kleinen Handwerksbetrieben Wärmecontracting anzubieten.
- Zielsetzung war eine Einsparung des PEV von 2015 bis 2020 in Höhe von 5,5–10 PJ bzw. 0,3-0,5 Treibhausgas in Mt. CO<sub>2</sub>-Äqv.
- In der Praxis wird Wärmecontracting aber nicht von kleineren Handwerksbetrieben durchgeführt.
- **Warum?**

### 3. Klimaschutzziele im NAPE – Strategie der Bundesregierung

#### Prognosen der Leitstudien des BMU bis 2050:

- Halbierung des Wärmeenergiebedarfes bereits ambitioniertes Ziel
- Großvolumiger Einsatz Erneuerbarer Energien erforderlich

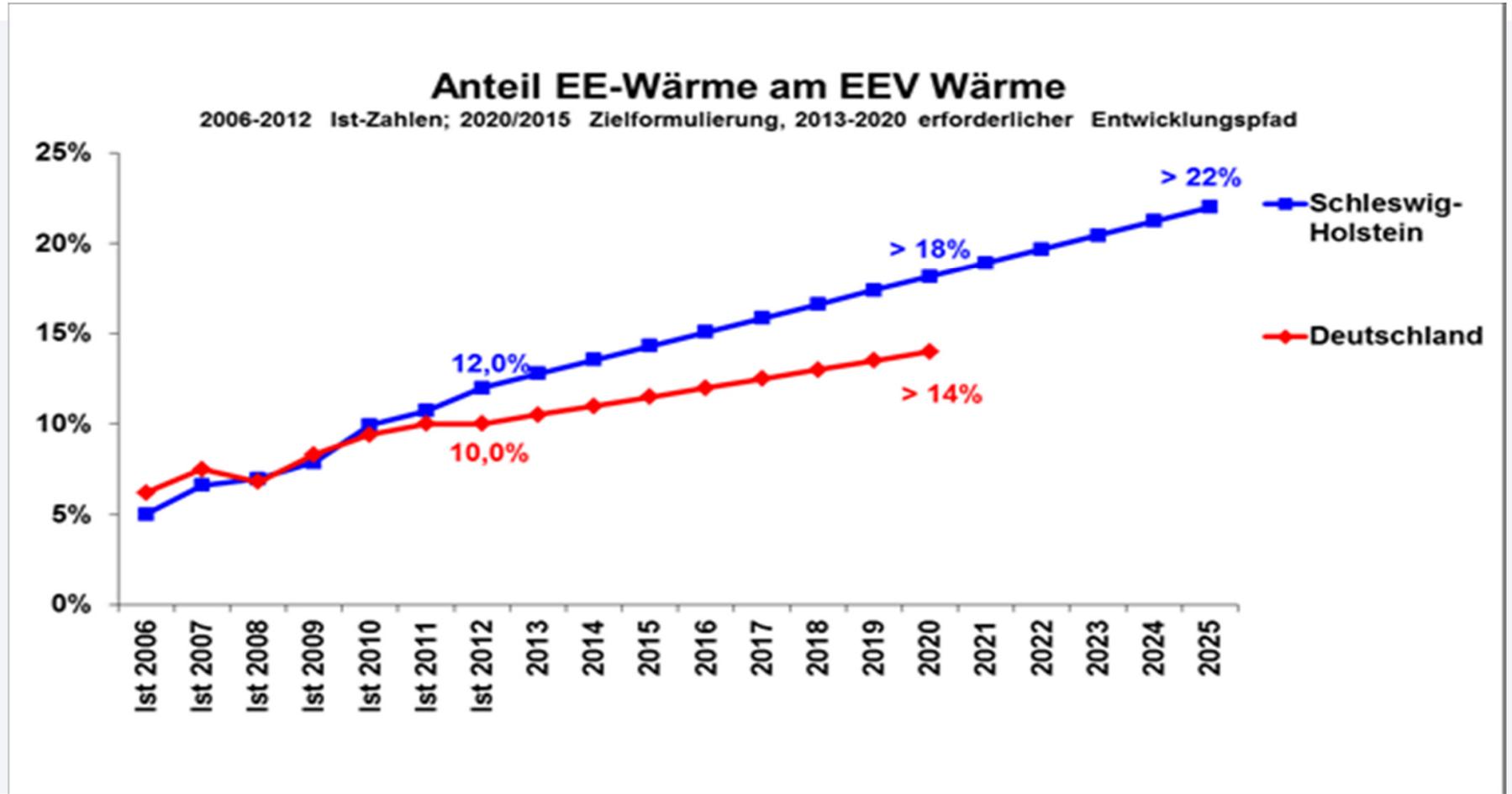


Quelle: Nitsch et al 2012

#### Strategischer Ansatz:

- Verknüpfung von energetischer Gebäudesanierung und hocheffizienter Wärmeversorgung
- Reduzierung des Anteils von Einzelfeuerungsanlagen
- Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung

### 3. Klimaschutzziele im NAPE – Schleswig-Holstein



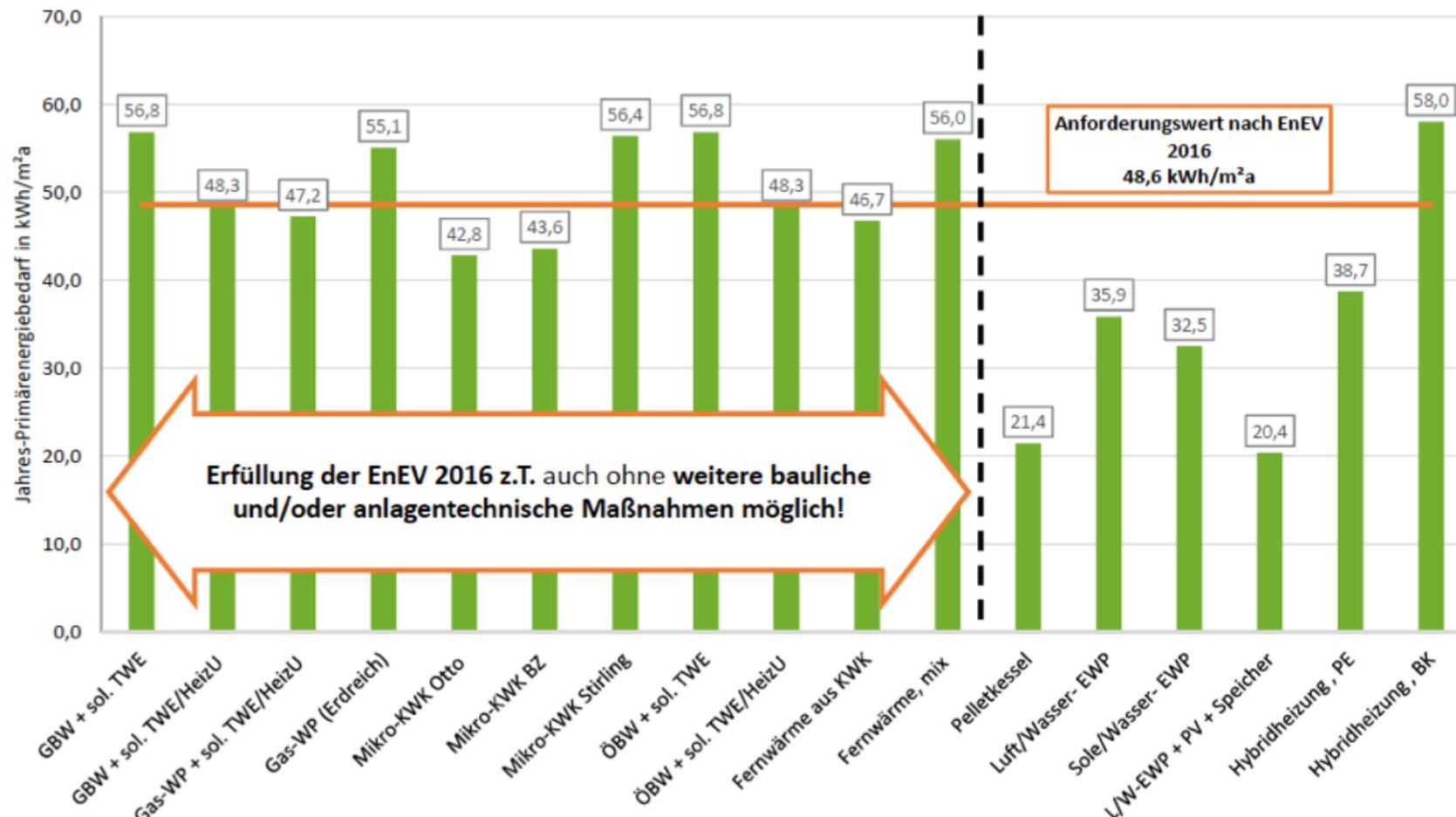
### 3. Wärmecontracting im NAPE – Strategie der Bundesregierung

#### „Zielfoto“ Effizienzförderung 2020

Kategorie	Strom-sparen Private	Energieeffiziente Gebäude		Energieeffizienz in Industrie und Gewerbe	Wärme-Infrastruktur
		Wohngebäude privat	Nichtwohngebäude gewerblich kommunal/sozial/gewerblich		
Einstiegsberatung	Energieberatung des vzbv				
Vertiefte Beratung		Energieberatung Wohngebäude	Energieberatung für Mittelstand, Kommunen		
Einstiegsförderung		Einzelmaßnahmen		Einzelmaßnahmen	
Systemische Förderung		Effizienzhäuser		„Klassik“	Wärmenetze, EE-Großanlagen
				„Wettbewerb“	
Spezielle Förderlinien (Innovation)		Brennstoffzellen			Wärmenetze 4.0
		Modellvorhaben dena			
		Modellvorhaben Gebäude 2050			
		Einsparzähler			

private Antragsteller
  gewerbliche, kommunale und soziale Antragsteller

### 3. Wärmecontracting im NAPE - Zahlen, Daten und Fakten



<sup>\*)</sup> Einfamilienhaus Neubau (Nutzfläche  $A_N=255 \text{ m}^2$ , baulicher Wärmeschutz entsprechend Mindestanforderung für **KfW-Effizienzhaus 70**), Energiebedarfsberechnung mit **Standardwerten der DIN V 4701-10** für alle in der Norm abgebildeten Systeme, Betriebsweisen der Hybridheizung: PE - primärenergieoptimiert, BK - betriebskostenoptimiert

## 4. Ziel der Machbarkeitsstudie

---

Ziel der Machbarkeitsstudie ist es:

- Wärmecontracting als langfristig rentables Geschäftsmodell für kleine und mittlere Handwerksbetriebe in Schleswig-Holstein zu etablieren.
- Für Handwerk zusammen mit den regionalen Kreditinstituten unter Einbindung der Bürgerschaftsbank zu entwickeln.

Erwartete Effekte sind:

- Einen Beitrag zur Wärmewende leisten:  
Mindestens 25% CO<sub>2</sub> Einsparung pro umgesetztes Contracting-Projekt.
- Die Dezentralisierung der Energieversorgung sichern und erneuerbare Energien im Anlagen und Gebäudebestand fördern.
- Wirtschaftliche Versorgungs- und Planungssicherheit auf Basis heutiger Strukturen ausbauen.

## 5. Aufbau der Studie - Grundannahmen

---

- Contracting ist als Idee nicht neu und wird erfolgreich von sehr kapitalreichen Unternehmungen (z.B. Thermondo) durchgeführt – ein Proof of Concept existiert also.
- Kleinere Handwerksunternehmen führen praktisch kein Contracting durch (zu kompliziert, Eigenkapitalbindung)
- Es fehlt die systematische Feststellung und Lösungsmöglichkeiten der Markthemmnisse.
- Es fehlen gute Praxisbeispiele, um Vertrauen bei den Handwerksmeistern und Gewerbetreibenden zu gewinnen.
- Die Überwindung der Hürden, mit unserer Begleitung, soll in der Praxisphase getestet werden.

## 5. Aufbau der Studie – Veröffentlichung der Ergebnisse

---

- Im Anschluss soll Handwerksunternehmen ein standardisiertes Verfahren frei zugänglich gemacht werden. Dies beinhaltet:
  1. Informationen rund um das Wärmecontracting
  2. Informationen zur Kombination möglicher Anlagentechniken
  3. Kalkulationsvorlagen
  4. Finanzierungs-Informationen und Berechnungen
  5. Frei verfügbares Vertragswerk für Handwerker mit dem Endkunden
  6. Frei verfügbares Vertragswerk für Kreditinstitute

## 6. Effekte des Wärmecontractings in Schleswig-Holstein

---

- In Schleswig-Holstein gibt es ca. 2.000 SHK-Betriebe, die in die HW-Rolle eingetragen sind.
- Angenommen:
  - Nur 100 Betriebe setzen aktiv diese Studie im Nachgang um.
  - Diese installieren eine Heizung pro Monat zusätzlich aufgrund von Wärme-Contracting.
- Aus unserer Studie ergeben sich folgende Markt- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale:
  - Umsatz: 9,6 Mio. €
  - Arbeitplatzeffekte: 12 allein im Ersteffekt in Schleswig-Holstein
  - CO<sub>2</sub>-Einsparpotential: 5.400 t p.a.
- Also: Großes wirtschaftliches Potenzial, bei gleichzeitiger CO<sub>2</sub>-Einsparung.
- Die Einbeziehung lokaler Handwerksbetriebe befeuert den Wettbewerb und sorgt dafür, dass die Energieversorgung und Energiewende demokratischer und regionaler gestaltet wird.

## 7.1 Negative Beispielrechnung zum Energieverbrauch nach Sanierung

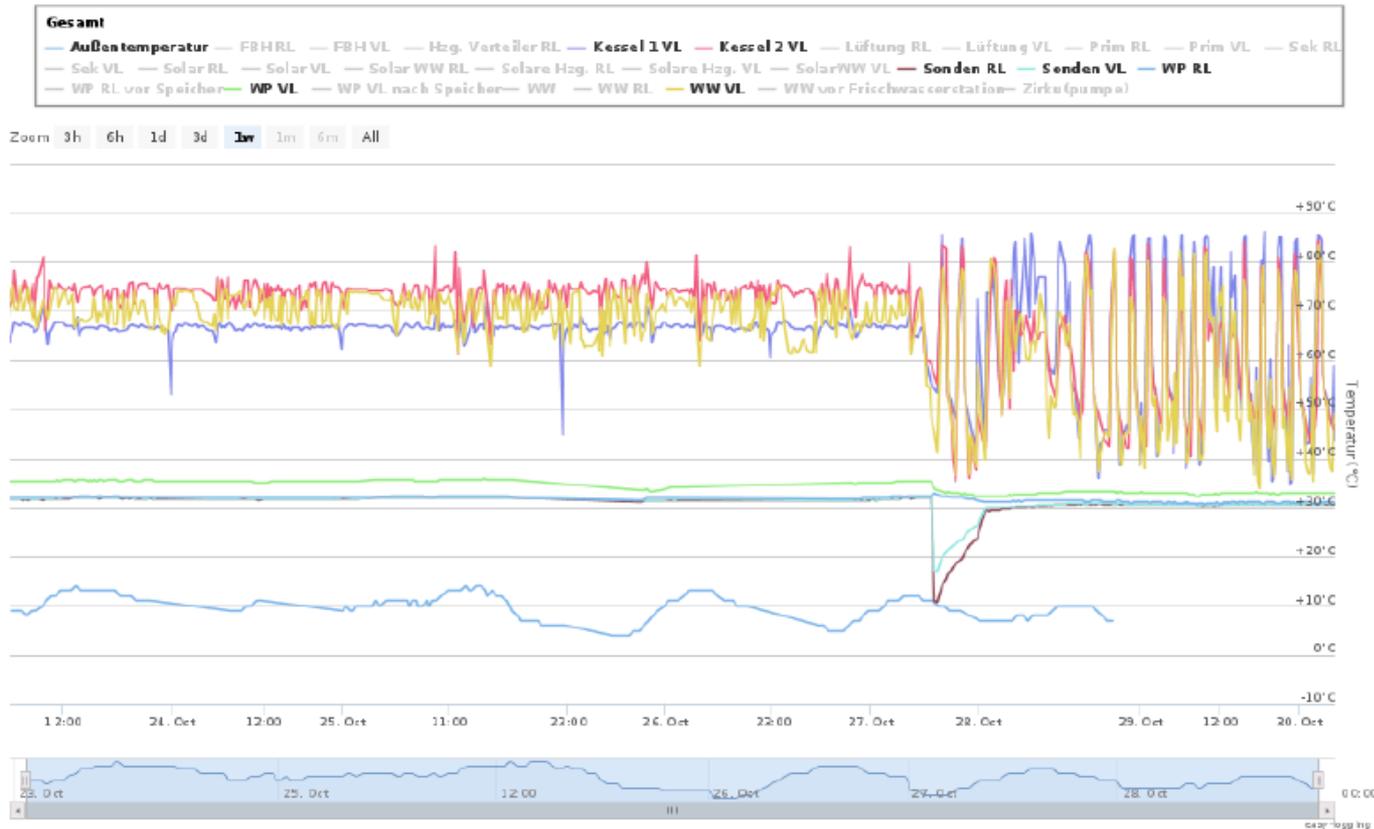
### Gas- und Stromverbrauch

	2012	2013	2014	2015	
<b>Verbrauch</b>					
Gas	157.967	246.858	168.463	214.949	kWh
WP Strom	933	4.842	42.438	24.379	kWh
<b>Mittelwerte</b>					
			<b>Ist</b>		<b>Planung</b>
Gas	210090 kWh		<b>61,76 kWh/m<sup>2</sup>a</b>		<b>13,86 kWh/m<sup>2</sup>a</b>
Strom	29144 kWh		<b>33,47 kWh/m<sup>2</sup>a</b>		<b>33,57 kWh/m<sup>2</sup>a</b>

- Wärmepumpe wie geplant. Aber zur Hälfte nicht in Betrieb!
- Gasbrennwertthermen 4 mal mehr als geplant!
- **Soll:** KfW 70
- **Ist:** KfW 115 nicht erreicht. 31% über EnEV-Neubauniveau
- Betreiber hat aus eigenen Mitteln einen Verbrauchskostenausgleich gezahlt.
- Rechtliche Streitigkeiten mit Planer, Handwerker und Betreiber über 4 Jahre.

# 7.2 Technische Details einer Heizungsanlagenanierung

## Beispiel einer Anlagentaktung nach Sanierung

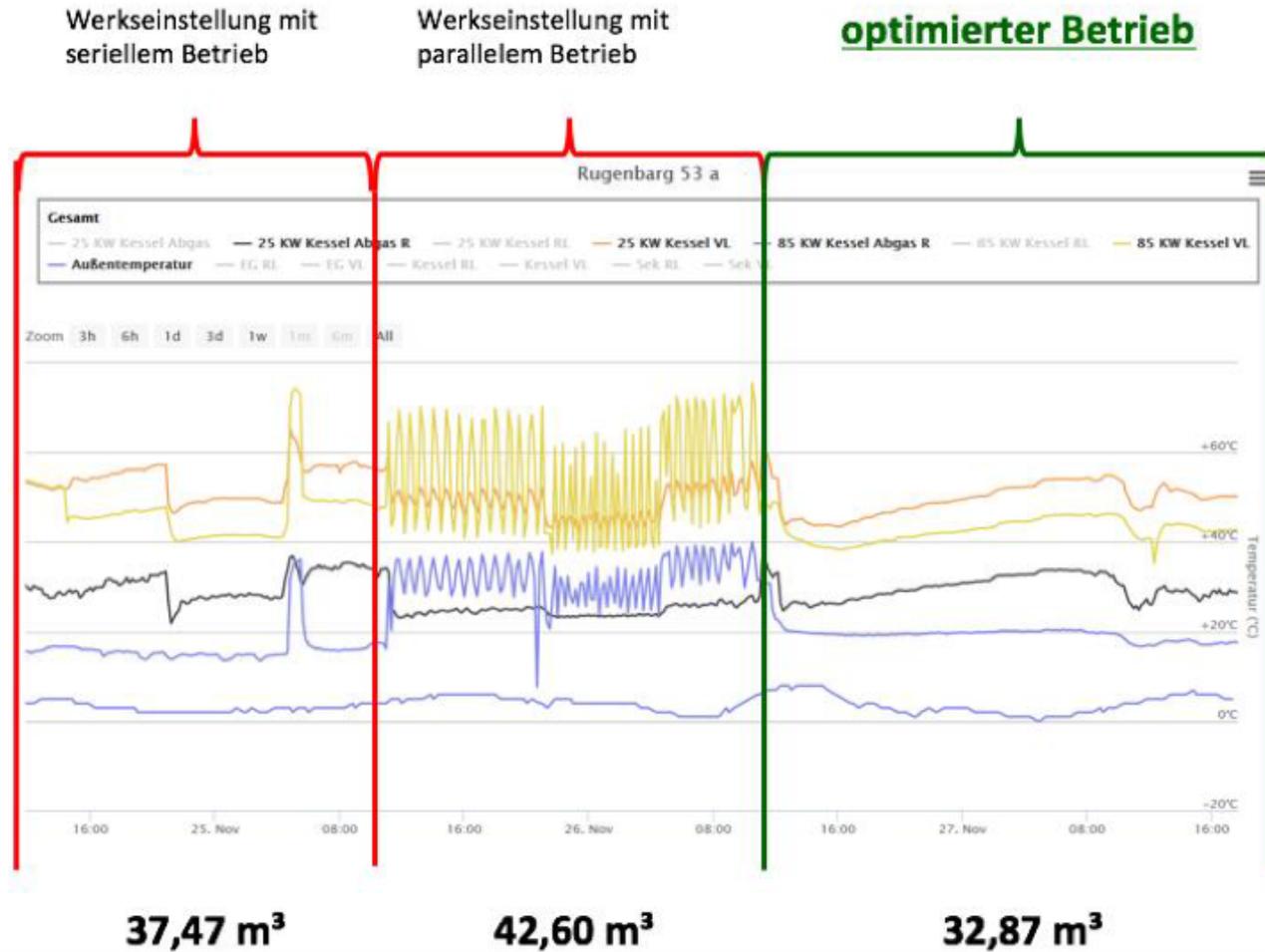


Extremes Taktverhalten und Schwingen der Gasbrennwertthermen. Die Wärmepumpe ist nicht in Betrieb.

Werkskundendienstesinsatz Betriebsverhalten anders aber nicht besser.

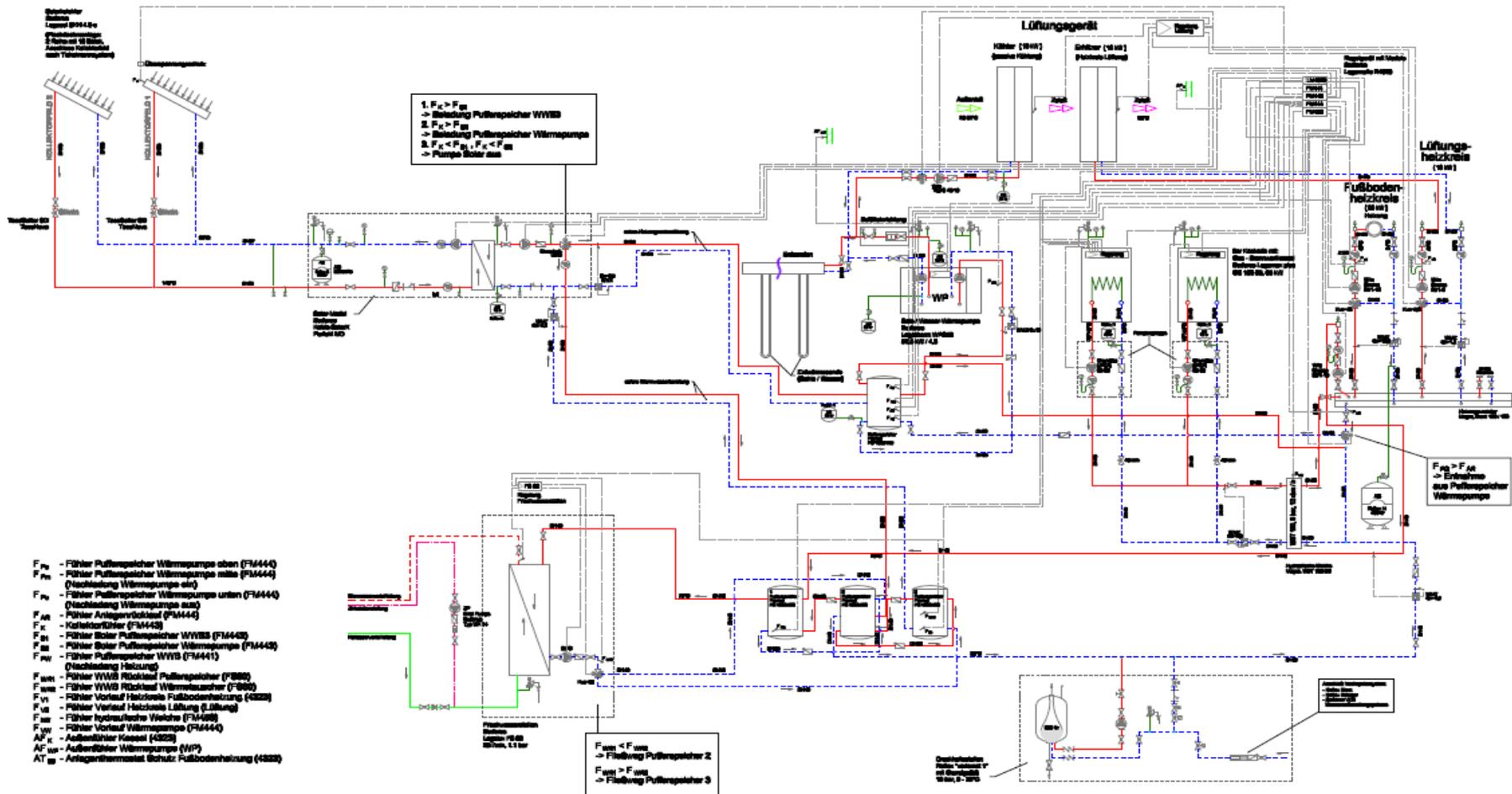
# 7.2 Technische Details einer Heizungsanlagenanierung

## Schematische Darstellung einfacher Gebäudetechnik



# 7.2 Technische Details einer Heizungsanlagenanierung

## Schematische Darstellung einfacher Gebäudetechnik



## 7.2 Technische Details einer Heizungsanlagensanierung

### Mögliche Einsparung mit Rohrleitungs-dämmung



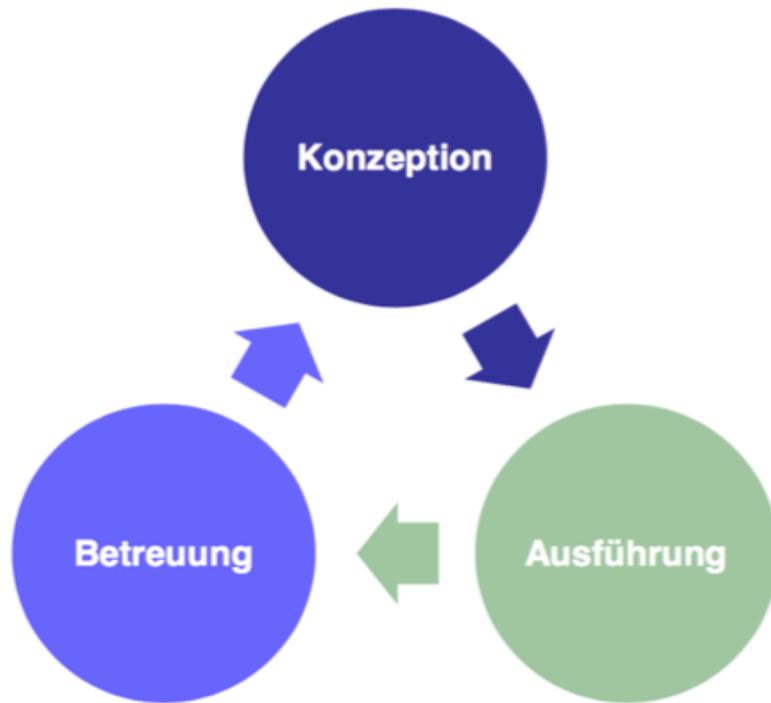
Berechnung gemäß TechCalc Software for Insulation

Beispiel 2:

Rohrleitung DN 150 mit 100 mm Dämmung und Blechmantel im BHKW Gebäude

7 Cent/kWh \* 8760 Betriebsstunden  
Einsparung pro Meter Rohrleitung  
110,38 €/Jahr

150 m Rohrleitung und 65 Armaturen =  
23.731,70 € Ersparnis per anno.  
Amortisationszeit unter einem Jahr !!!



### Konzeption

- Erstellung von Neubau-, Renovierungs- und Modernisierungskonzepten
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
- Montage- und Ausführungsplanung
- Beratung

### Ausführung

- Baukoordination und -leitung
- Installation und Montage
- Inbetriebnahme
- Einregulierung

### Betreuung

- Reparaturen
- Wartung und Störsdienst
- Fernüberwachung
- Visualisierung
- laufende Optimierung

## 7.4 Internes Kalkulationsbeispiel Wärmecontracting

Haustypen	Wohnfläche in qm	Energieverbrauch	Kosten in € inkl. MwSt.
EFH	120	Gebäudetypologie E78	
		Dachfläche nutzbar 30 qm, normale Ausrichtung	
		Verbrauch 182 kWh pro qm	
		21.840 kWh Öl	1.638,00 €
		4.000 kWh Strom	1.000,00 €
		Kosten Wartung	150,00 €
		Kosten SF	60,00 €
Instandhaltungsrücklage (auf 15 Jahre gerechnet)	454,18 €		
	<b>Summe</b>		<b>3.302,18 €</b>

Maßnahmen niedrig		Maßnahme niedrig	
Heizung GAS		Heizung Öl	
EK Netto	3.250,00 €	EK Netto	4.353,28 €
VK Netto	4.225,00 €	VK Netto	6.384,59 €
Ertrag Netto	975,00 €	Ertrag Netto	2.031,31 €
Anzahl Stunden Installation	20	Anzahl Stunden Installation	20
Lohnkosten Netto	1.500,00 €	Lohnkosten Netto	1.500,00 €
Kosten Brennstoff neu Brutto	1.171,17 €	Kosten Brennstoff neu Brutto	1.171,17 €
Kosten Strom neu Brutto	1.000,00 €	Kosten Strom neu Brutto	1.000,00 €
Kosten Contracting Brutto	830,00 €	Kosten Contracting Brutto	830,00 €
Einnahmen aus Stromverkauf	0,00 €	Einnahmen aus Stromverkauf	0,00 €
	<b>3.001,17 €</b>		<b>3.001,17 €</b>

# 7.4 Internes Kalkulationsbeispiel Wärmecontracting

Ist Kosten Heizung p. a.	231,25	275,18
--------------------------	--------	--------

Contracting Gastherme Jahr		
Garantiekosten	211,3	
Ausfallkosten 5%	11,6	
Wärmekosten neu	984,2	
Kosten SF	42,0	
Kosten Wartung	126,1	
Verwaltungskosten	11,6	
Finanzierungskosten	858,8	
Stromkosten	1.000,0	
Summe	<b>3.245,4</b>	p.a.

	netto	brutto
<b>Endkunde mtl.</b>	<b>270,45</b>	<b>321,83</b>

Contracting Gastherme Jahr ab 11. Jahr		
Garantiekosten	200,0	
Ausfallkosten 5%	11,6	
Wärmekosten neu	984,2	
Kosten SF	42,0	
Kosten Wartung	0,0	
Verwaltungskosten	11,6	
Finanzierungskosten	0,0	
Stromkosten	1.000,0	
Summe	<b>2.249,3</b>	p.a.

	netto	brutto
<b>Endkunde mtl.</b>	<b>187,44</b>	<b>223,06</b>

## 7.5 Internes Kalkulationsbeispiel Finanzierungscontracting

Kalkulationsmatrix Finanzierungscontracting		
Laufzeit:	8	Jahre
Investitionssumme Anlagentechnik:	7.000 €	einmalig
Wartungskosten	150 €	p. a.
Garantiekosten 8 Jahre:	560 €	einmalig
Finanzierung Kapital:	4%	p. a.
Verwaltungskosten:	125 €	p. a.
Gewinnaufschlag:	1.500 €	einmalig
Provisionszahlung	11,11%	einmalig

Summe Teilkomponenten	
Anlagentechnik	7.000 €
Wartung	1.200 €
Garantie	560 €
Kapital	2.240 €
Verwaltung	1.000 €
Gewinn	1.500 €
Provision	1.499,99 €
Gesamt	15.000 €
<b>mtl. Rate</b>	<b>156,25 €</b>

**e:K:u**

eine Marke der

SBB Verwaltung & Beratung GmbH

Küterstraße 1-3

24103 Kiel

Ansprechpartner:

Michael Weiß

[weiss@sbb-beratung.de](mailto:weiss@sbb-beratung.de)

Jakob Kutsch

[kutsch@sbb-beratung.de](mailto:kutsch@sbb-beratung.de)