

Kraft-Wärme-Kopplung im Mieterstrom-Modell

Umsetzung bei der STÄWOG in Bremerhaven

Darmstadt, 23. Juni 2015

Dipl.-Ing. Heinz Ullrich Brosziewski

beta GmbH Betrieb energietechnischer Anlagen
Fössestr. 77A, 30451 Hannover, 0511 / 45 00 11 09
Landgrafenstr. 14, 10787 Berlin, 030 / 201 43 59 200
info@beta-energie.de

Im Rahmen des Vortrags werden evtl. nicht alle Folien gezeigt und ausführlich besprochen.
Der hier aufgeführte Umfang dient der besseren Dokumentation des Themas.

beta GmbH Betrieb energietechnischer Anlagen



- Strom- und Wärmeversorgungsunternehmen
- gegründet 1993
- spezialisiert auf den Betrieb von KWK-Anlagen
- Contracting
Betriebsführung
Projektentwicklung
- Durchführung der Genehmigungsverfahren
- Seit 2010 Mitglied in der

pro **wib** - Unternehmensgruppe

Heinz Ullrich Brosziewski



Projektierung und Projektbegleitung

- Wirtschaftlichkeitsanalysen für BHKW mit Strom-, Wärme- und Kältelieferung
- Energierechtliche und energie-wirtschaftliche Optimierung der Betreiberkonzepte
- Projektprüfung für Finanzierungsgesellschaften
- “klassische” Anlagenplanung nach HOAI
- Projektentwicklung, Projektsteuerung
- BImSch- und TEhG-Verfahren, FW308-/FW309-Gutachten



Die Bandbreite der dezentralen KWK

beta betreut von der
Mini-KWK-Anlage im
Wohnungsbau
(5,5 kW_{el} / 14,5 kW_{th})



Heinz Ullrich Brosziewski

Die Bandbreite der dezentralen KWK

bis zum Industrie-BHKW
(11.075 kW_{el} / 11.125 kW_{th})



insgesamt
22.900 kW_{el} / 51.600 kW_{th}

(eigene BHKW und Anlagen in
Betriebsführung)

Heinz Ullrich Brosziewski



KWK-Anlagen bei der STÄWOG, Bremerhaven



Quelle: STÄWOG, Bremerhaven

Heinz Ullrich Brosziewski



STÄWOG

STÄDTISCHE
WOHNUNGSGESELLSCHAFT
BREMERHAVEN MBH

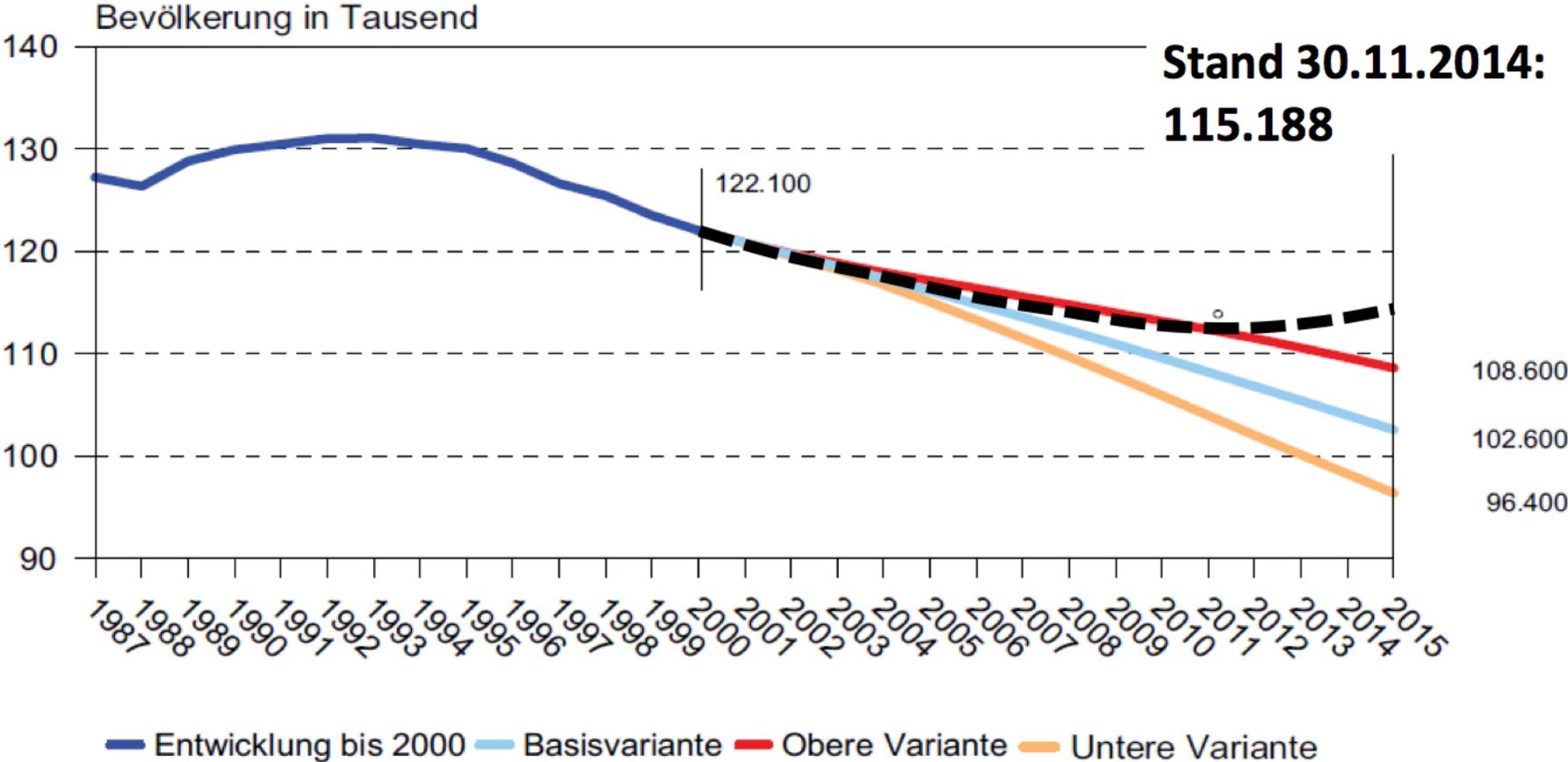
- verwaltet ca. 5.200 eigene WE
- verwaltet ca. 2.500 VE für die Stadt
- erschließt Grundstücke und baut Straßen
- verwaltet ca. 400 ETW
- verwaltet Spezialimmobilien für die kommunale Muttergesellschaft
- leistet Bauleitungsaufgaben z.B. Klimahaus, Zoo
- 68 Mitarbeiter, davon 6 Azubis u. 12 Hausmeister

Bilanzsumme 2013: 175.182.029 EURO
Umsatz 2013: 29.122.287 EURO
Gegründet 1941



Quelle: STÄWOG, Bremerhaven

Bevölkerungsentwicklung in Bremerhaven



Quelle: GEWOS, Hamburg nach Angaben der STÄWOG, Bremerhaven



Win-Win-Win-Situation hat überzeugt

- CO₂-Einsparung
- Deckungsbeiträge für das Wohnungsunternehmen
- Energiekosteneinsparung für Mieterinnen und Mieter
- verbrauchernahe Stromerzeugung
- kurze Bauzeiten
- Nutzung vorhandener lokaler Infrastrukturen
- rasche Anpassung an neue Technologien
- sichere Investition:
Strom- und Wärmebedarf im Wohnungsbau sind langfristig gegeben
- niedrige Primärenergiefaktoren in der Wärmebereitstellung

- Im Rahmen der Energiewende werden dezentrale KWK-Anlagen eine entscheidende Rolle als ideale Partner für PV- und Windenergie spielen.

Dezentrale KWK-Anlagen stützen die Netze

KWK-Anlagen werden naturgemäß meist dort errichtet, wo Schwerpunkte des Wärmebedarfs bzw. des Kältebedarfs sind.

Dort sind allerdings in der Regel auch die Punkte hoher Stromlast.

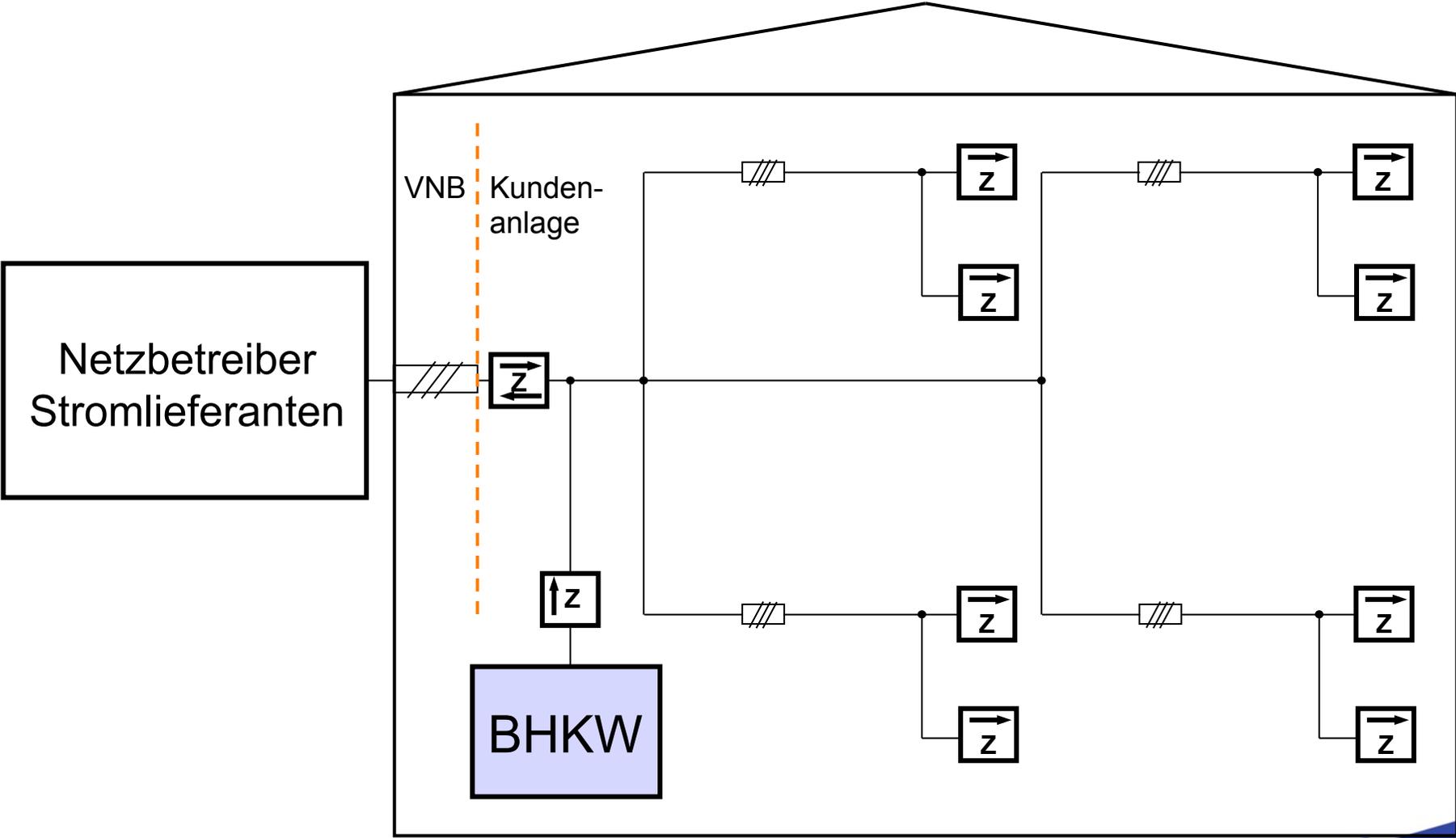
Die KWK-Anlage, die im Lastschwerpunkt einspeist, trägt erheblich zur Entlastung der Übertragungskapazitäten bei.

Die KWK-Anlage ist rasch regelbar, über Speicher können Strom- und Wärmelieferung zumindest zum Teil zeitlich entkoppelt werden.

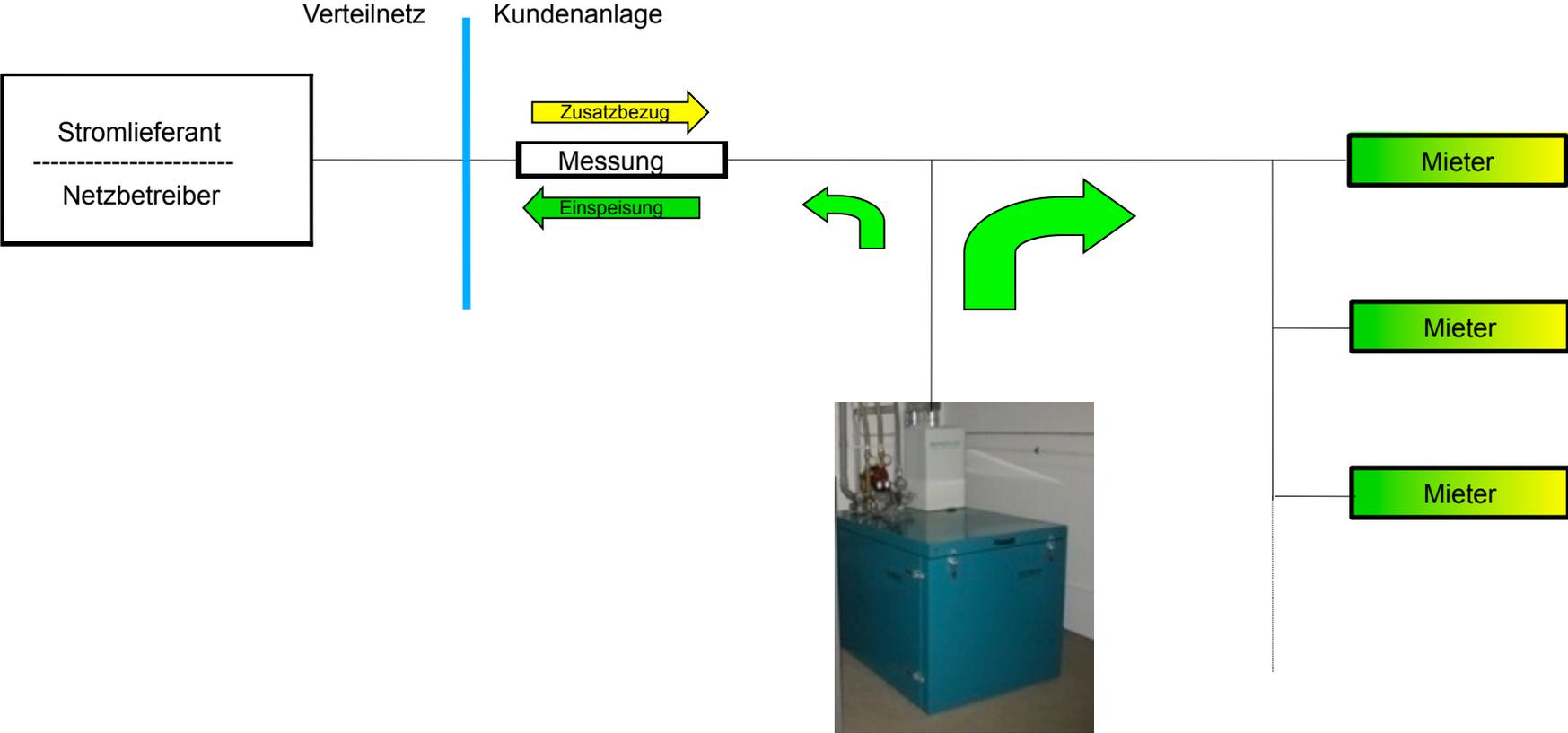
Dezentrale KWK-Anlagen reduzieren strecken und reduzieren den Umfang des Netzausbaubedarfs. Sie reduzieren außerdem erheblich den Anteil der Übertragungsnetzverluste, da sie verbrauchsnahe einspeisen.

**Dezentrale KWK in der Wohnanlage ist ein aktiver Beitrag zur Energiewende und zur Entlastung der Netze.
Der ökologische Vorteil tut ein Übriges.**

Struktur der Kundenanlage mit BHKW



Mieterstrom: Immer Vollstromversorgung



Rechtlicher Rahmen für Mieterstrommodelle

- 📖 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- 📖 KWK-Modernisierungs-Gesetz (KWKG)
- 📖 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- 📖 Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG)
- 📖 Einkommenssteuergesetz (EStG) / Körperschaftssteuergesetz (KöStG)
- 📖 Gewerbesteuergesetz (GewStG)
- 📖 Umsatzsteuergesetz (UStG)
- 📖 Stromsteuergesetz (StromStG)
- 📖 Energiesteuergesetz (EnergieStG)
- 📖 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)
- 📖 Heizkostenverordnung (HeizkostenV)
- 📖

BHKW-Betrieb im Mehrfamilienhaus

Unabhängig von der Betreiberform sind zu beachten:

- 📖 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
- 📖 KWK-Modernisierungs-Gesetz (KWKG)
- 📖 Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)
- 📖 Stromsteuergesetz (StromStG)
- 📖 Energiesteuergesetz (EnergieStG)
- 📖 Heizkostenverordnung (HeizkostenV) und VDI 2077-3
- 📖 Wärmelieferungsverordnung (WärmeLV)

EEG-Umlage und Meldepflichten

Es sind zwei Konstellationen zu unterscheiden:

	Stromlieferung an Letztverbraucher	Eigenverbrauch
zu beachten sind	§60 EEG	§61 EEG
Meldungen an ÜNB	§70, §74 EEG	§70, §74 EEG
Meldung an BNetzA	§76 EEG	§76 EEG
Öffentlichkeit (Internet)	§77 EEG	---
Stromkennzeichnung	§78 EEG	---
Umlagehöhe	100%	2015: 30% 2016: 35% 2017: 40% 2018: ??

Alle anderen Umlagen entstehen nicht

Stromsteuern, EEG- und andere Umlagen sind NICHT fällig für Strom, der in das Netz der Allgemeinen Versorgung eingespeist wird. Das Netz ist kein Letztverbraucher.

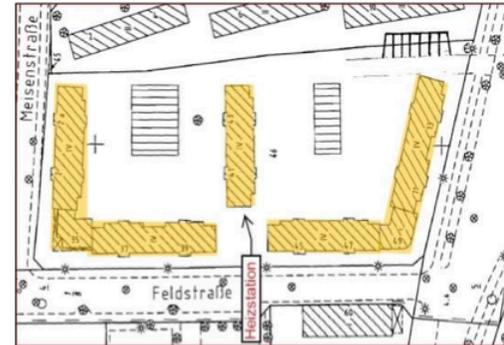
Die übrigen im Letztverbraucher-Strompreis inkludierten Umlagen, Abgaben und Steuern (mit Ausnahme der Umsatzsteuer) entstehen NICHT für Strom, der innerhalb der Kundenanlage geleistet wird.

STÄWOG: Standorte mit KWK-Anlagen



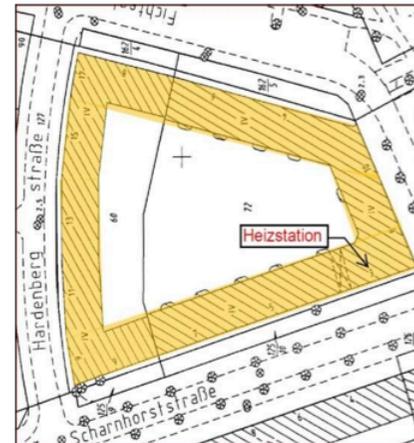
Feldstraße
72 Mieteinheiten

20 kWel
72 Stromkunden



Scharnhorststraße
95 Mieteinheiten

34 kWel
83 Stromkunden

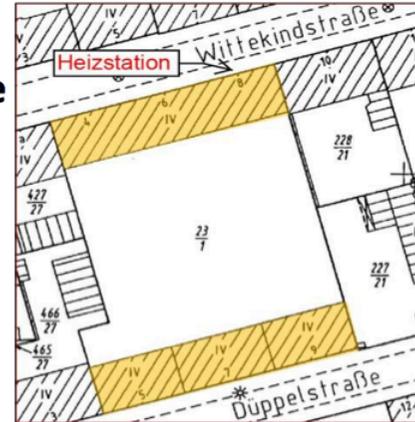


STÄWOG: Standorte mit KWK-Anlagen



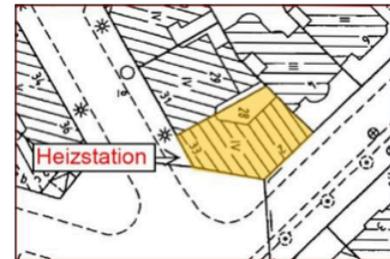
Wittekind- Düppelstraße
48 Mieteinheiten

16 kWel
48 Stromkunden



Schleusenstraße
11 Mieteinheiten

5,5 kWel
11 Stromkunden

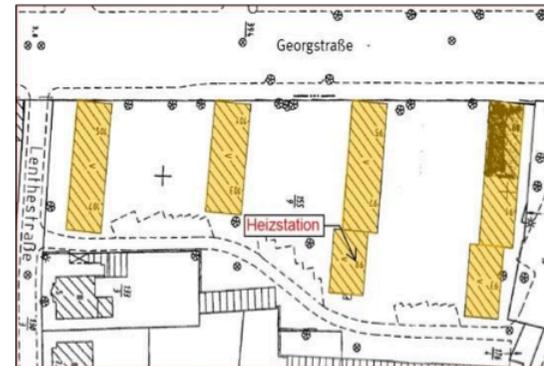


STÄWOG: Standorte mit KWK-Anlagen



Georgstraße
100 Mieteinheiten

34 kWel
63 Stromkunden



Justus-Lion-Weg
96 Mieteinheiten

34 kWel
69 Stromkunden

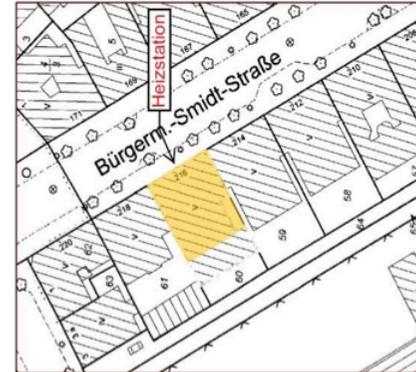


STÄWOG: Standorte mit KWK-Anlagen



Bürgerm.-Smidt-Straße
17 Mieteinheiten

5,5 kWel
17 Stromkunden



Neulandstraße
32 Mieteinheiten 1.BA

20 kWel
32 Stromkunden

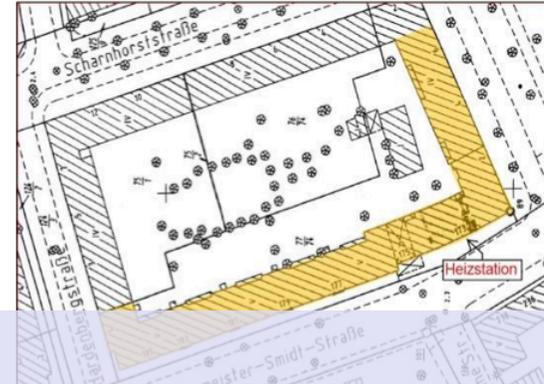


STÄWOG: Standorte mit KWK-Anlagen



Bürgerm.-Smidt-Straße
98 Mieteinheiten

34 kWel
65 Stromkunden



10 Kundenanlagen mit BHKW

532 Stromkunden
689 Verbrauchsstellen



Voßstraße
106 Mieteinheiten

20 kWel
72 Stromkunden



STÄWOG: Beispiel BHKW Scharnhorststraße

Sanierung im bewohnten

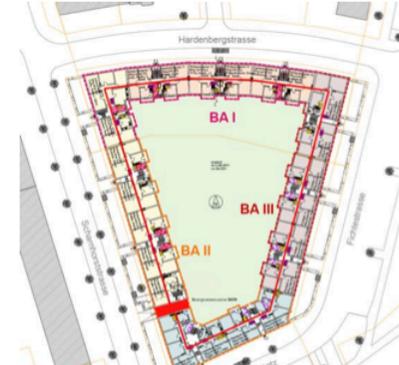
Bestand

2008 – 2010

Scharnhorststraße Bremerhaven

- Baujahr 1928
- 95 Wohneinheiten
- 7.688 m² Wohnfläche
- 765 €/m² Baukosten brutto

- 54,3 KWh/m²a
Primärenergieverbrauch EnEV
(75,5 kW/m²a
Endenergieverbrauch)



Heinz Ullrich Brosziewski

STÄWOG: Beispiel BHKW Scharnhorststraße

Spitzenlastkessel:

-350 KW thermische Leistung



BHKW:

- 34 KW elektrische Leistung

- 67 KW thermische Leistung



STÄWOG: Beispiel BHKW Scharnhorststraße

Jährliche Stromerzeugung	177.000 kWh _{el}
Investition BHKW	65.243 € (zzgl. REN-Zuschuss 13.380 €)
Abschreibungsdauer	10 Jahre
Kalkulationszins	4,0%
Annuität	8.044 €/a
Kapitalkosten BHKW	4,54 ct/kWh _{el}

STÄWOG: Beispiel BHKW Scharnhorststraße

Gaspreis		5,00 ct/kWh _{HS}
Gaskosten pro Stunde		6,12 €/h
Wärmegutschrift	-	4,13 €/h
verbleibende Gaskosten Stromerzeugung	=	1,99 €/h
	≙	5,85 ct/kWh _{el}
Wartung / Instandhaltung	+	2,85 ct/kWh _{el}
Energiesteuergutschrift	-	1,97 ct/kWh _{el}
Kapitalkosten BHKW	+	4,54 ct/kWh _{el}
Stromgestehungskosten ab BHKW	=	11,27 ct/kWh _{el}

STÄWOG: Beispiel BHKW Scharnhorststraße

Investition Umbau der Kundenanlage	34.987 €
Abschreibungsdauer	10 Jahre
Kalkulationszins	4,0%
Annuität	4.314 €/a
Kapitalkosten Kundenanlage (bez. auf BHKW)	2,44 ct/kWh _{el}
Stromgestehungskosten gesamt	13,71 ct/kWh_{el}

STÄWOG: Beispiel BHKW Scharnhorststraße

Umsatzerlöse Stromgeschäft

Stromverkauf an eigene Kunden	218,5 MWh _{el}	49.183 €/a
Einspeisung in das Netz	32,7 MWh _{el}	1.594 €/a
KWK-Zuschlag	177 MWh _{el}	9.571 €/a
"Zählergebühren"	103 Zähler	5.069 €/a
		65.417 €/a

Aufwand Stromgeschäft

Zusatzbezug Strom	74,2 MWh _{el}	16.713 €/a
EEG-Umlage auf BHKW-Strom	144,2 MWh _{el}	8.900 €/a
anteiliger Aufwand Gas		9.745 €/a
Energiesteuergutschrift		-1.072 €/a
Wartung / Instandhaltung		5.042 €/a
Nebenkosten		622 €/a
Kapitalkosten BHKW		8.045 €/a
Kapitalkosten Kundenanlage		4.314 €/a
		52.309 €/a

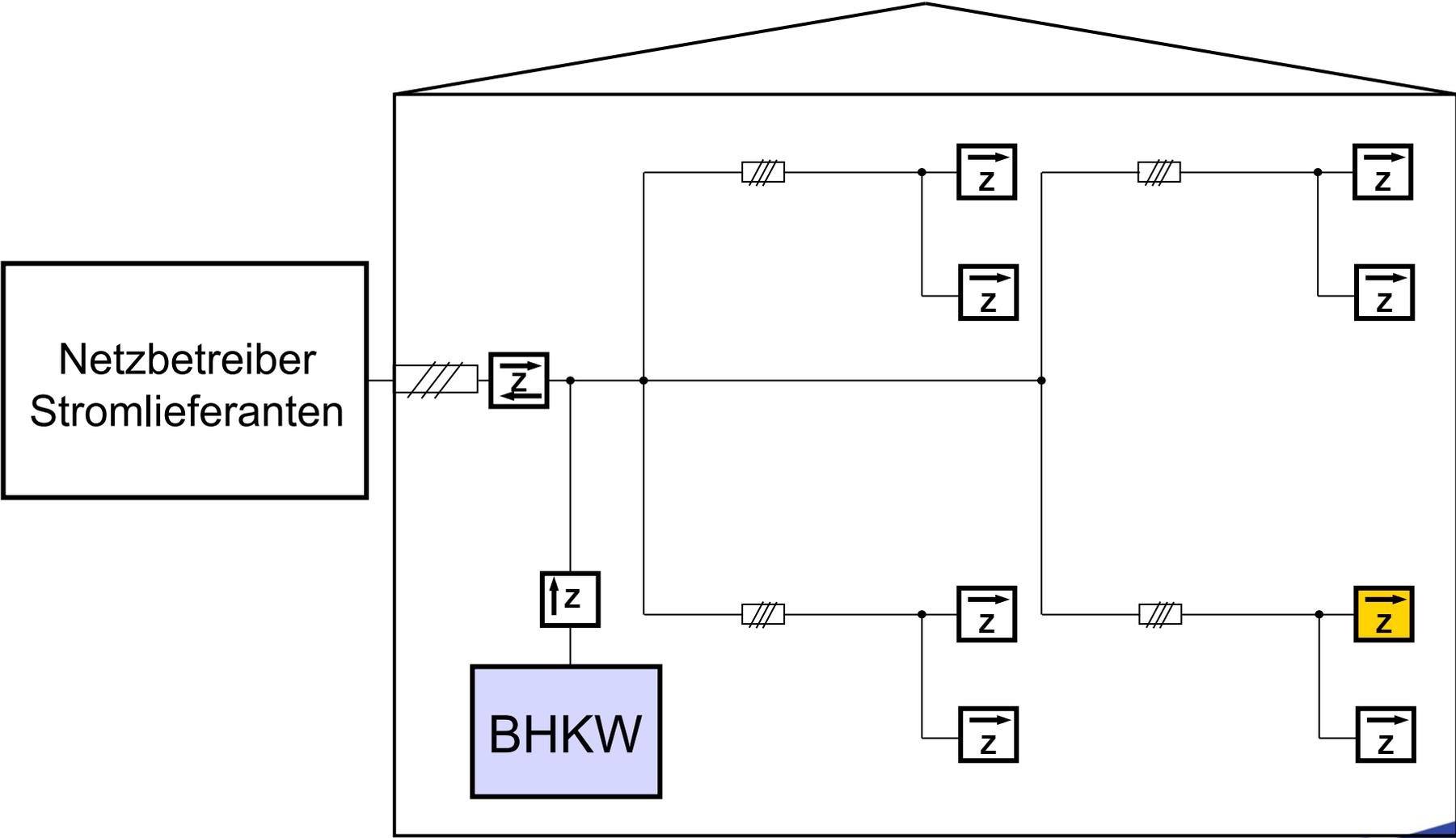
Deckungsbeitrag

13.108 €/a

Heinz Ullrich Brosziewski



Mieter wollen den Strom woanders kaufen



Das KWK-Gesetz sagt dazu:

§4 Abs. 3b:

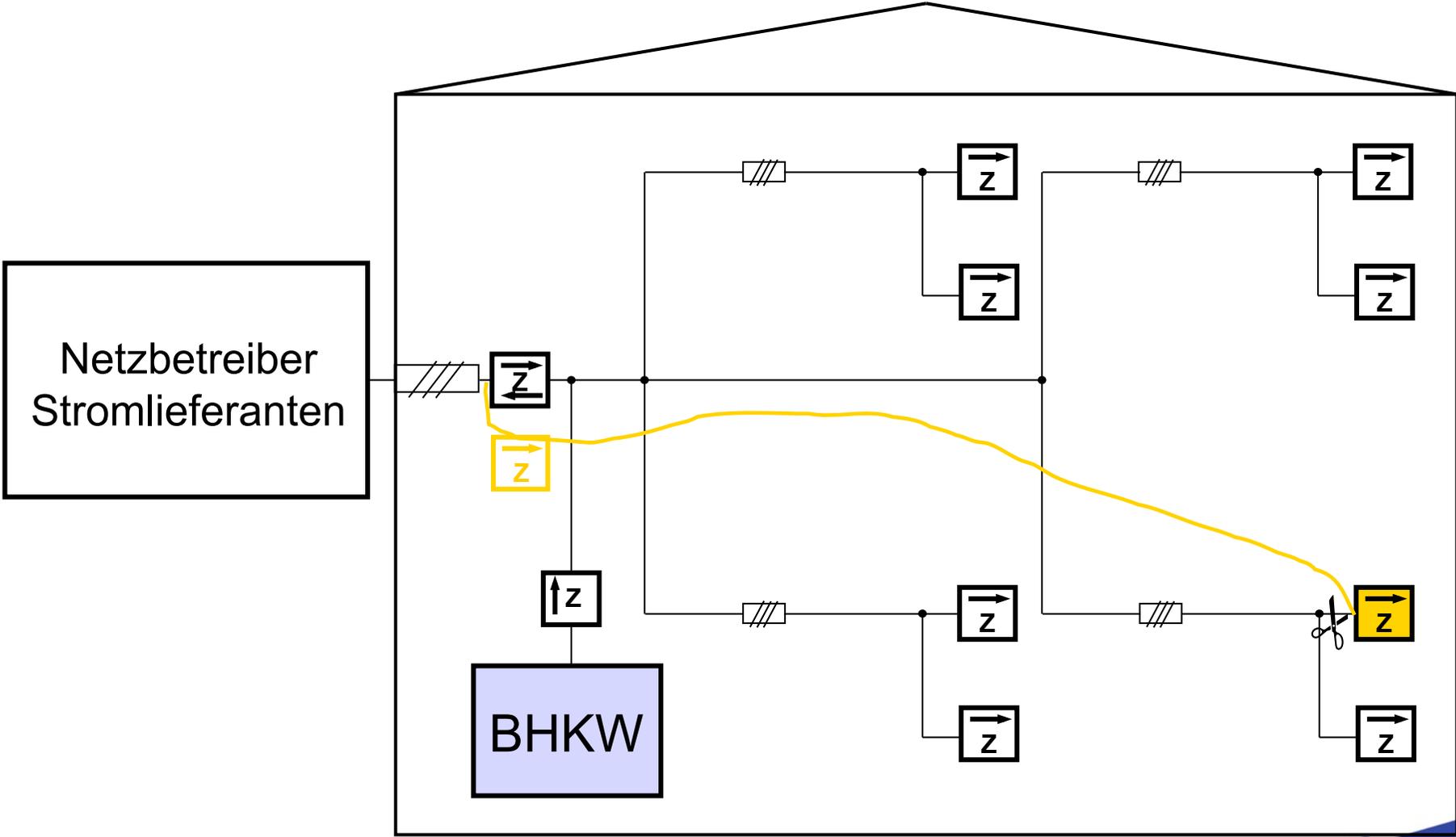
„(3b) Anschlussnehmer im Sinne des § 1 Abs. 2

Niederspannungsanschlussverordnung, in deren elektrische Anlage hinter der Hausanschlusssicherung Strom aus KWK-Anlagen eingespeist wird, haben Anspruch auf einen abrechnungsrelevanten Zählpunkt gegenüber dem Netzbetreiber, an dessen Netz ihre elektrische Anlage angeschlossen ist.

Bei Belieferung der Letztverbraucher durch Dritte findet eine Verrechnung der Zählwerte über Unterzähler statt.

Inhaltsgleich §20 Abs. 1d EnWG

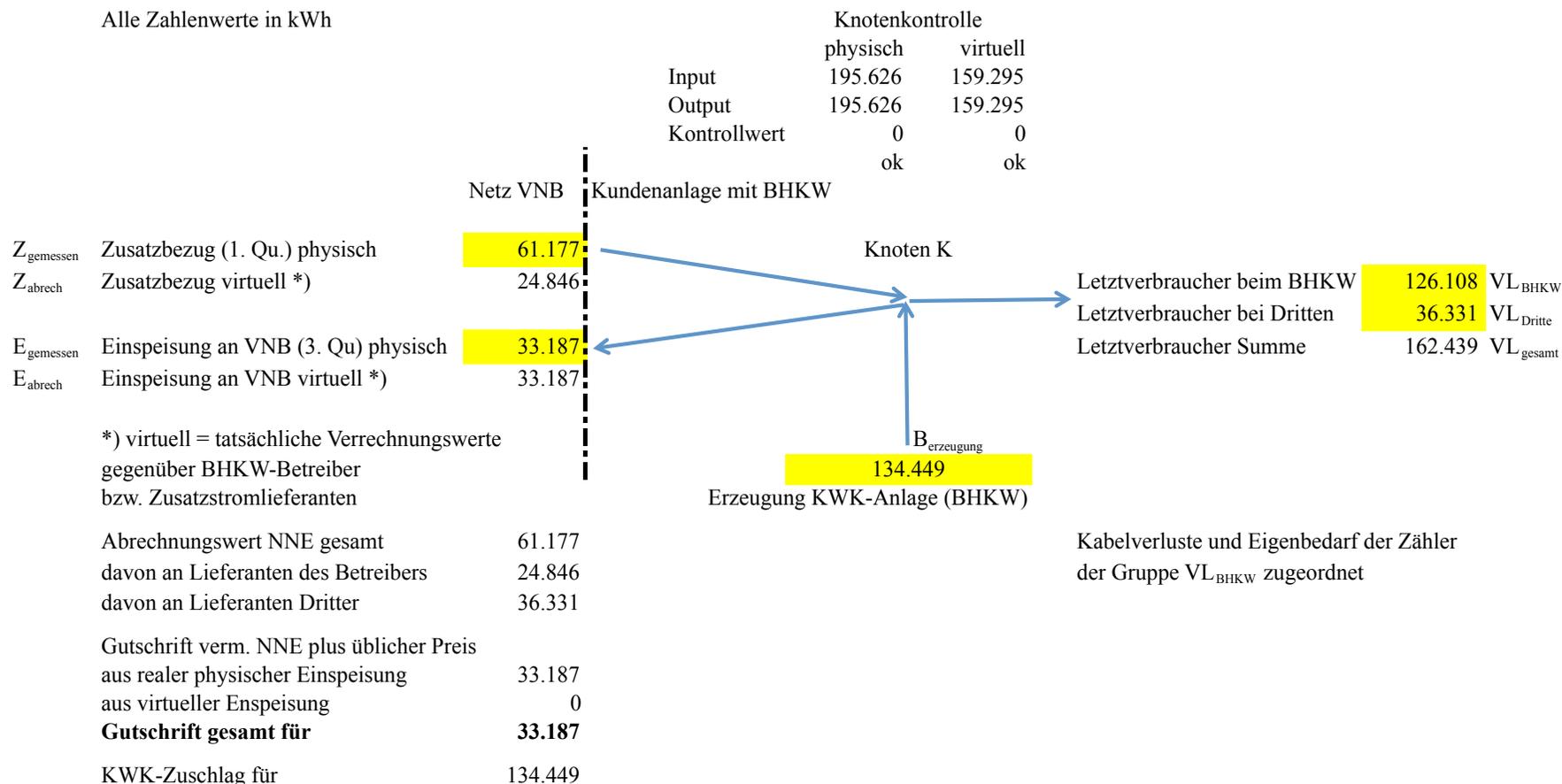
Drittlieferanten in der Kundenanlage mit BHKW



§4 Abs. 3b KWK-G und §20 Abs. 1d EnWG

Objekt: Wohnanlage mit Klein-BHKW 35 kWel

Alle Zahlenwerte in kWh

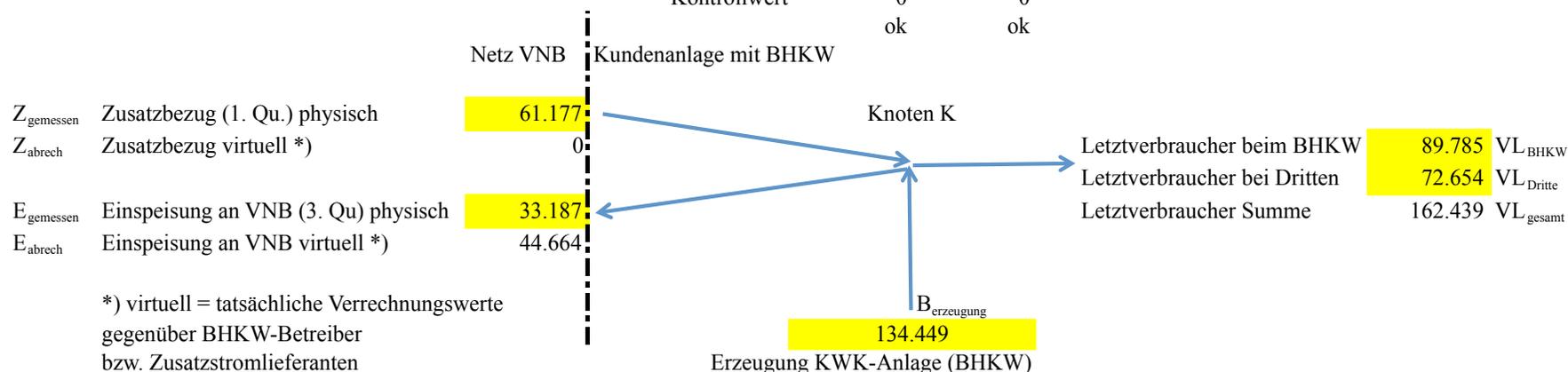


§4 Abs. 3b KWK-G und §20 Abs. 1d EnWG

Objekt: Wohnanlage mit Klein-BHKW 35 kWel

Alle Zahlenwerte in kWh

		Knotenkontrolle	
		physisch	virtuell
Input		195.626	134.449
Output		195.626	134.449
Kontrollwert		0	0
		ok	ok



*) virtuell = tatsächliche Verrechnungswerte gegenüber BHKW-Betreiber bzw. Zusatzstromlieferanten

Abrechnungswert NNE gesamt	61.177
davon an Lieferanten des Betreibers	0
davon an Lieferanten Dritter	72.654

Gutschrift verm. NNE plus üblicher Preis aus realer physischer Einspeisung	33.187
aus virtueller Einspeisung	11.477
Gutschrift gesamt für	44.664

KWK-Zuschlag für 134.449

Kabelverluste und Eigenbedarf der Zähler der Gruppe VL_{BHKW} zugeordnet

Umfangreiche Prozessschritte

		1-malig	laufend	WU	beta
1.1.	Detaillierte Strukturinformationen zum Objekt beschaffen und an beta übermitteln	x		x	
1.2.	Zählerdatenaufnahme vor Ort	x		x	
1.3.	Übermittlung der Zählerdaten und Kundenzuordnung an beta	x		x	
1.4.	Festlegung der Objekttarife	x		x	
1.5.	Festlegung der Abrechnungsperiode	x		x	
1.6.	Abstimmung der Datensatzstruktur	x		x	x
1.7.	Festlegung des Datenaustauschverfahrens	x		x	x
1.8.	Festlegung des Rechnungsaufbaus	x		x	x
1.9.	Objekt in EDV einrichten	x			x
1.10.	Zählerstands-Anfangsdaten erfassen und an beta übermitteln	x		x	
1.11.	periodische Ablesung der Stromzähler		x	x	
1.12.	Übermittlung der Zählerstandsdaten an beta		x	x	
1.13.	Plausibilitätsprüfung, ggfs. Veranlassung Wertüberprüfung		x		x
1.14.	Errechnung der Verbrauchswerte und Einordnung in den jeweiligen Objekttarif		x		x
1.15.	Übermittlung der der Abrechnungsperiode zuzurechnenden gezahlten Kundenabschläge sowie evtl. Zusatzkosten wie Mahngebühren, Sperrkassiererkosten u.ä. an beta		x	x	
1.16.	Ermittlung der Rechnungswerte, der neuen Abschläge und Übermittlung nach dem festgelegten Transferverfahren		x		x
	Laufende Einzelfälle: Kundenauszug, Kundeneinzug				
2.1.	Zwischenablesungen bei Kundenwechsel und Übermittlung der Werte an beta		z	z	
2.2.	Erstellen der Schlussrechnung bei Kundenwechsel und Übermittlung an EWR		z		z
2.3.	Datenerfassung Neukunde (Kundendaten, Zählerstand, Lieferbeginn, Tarifzuordnung) und Übermittlung an beta		z	z	
2.4.	Erstellung der Abschlagsrechnung, Übermittlung an WU		z		z
2.5.	Begrüßungsschreiben an Neukunden		z	z	

		1-malig	laufend	WU	beta
3.1.	Sonderverfahren 1: Kunde innerhalb der Kundenanlage wechselt von WU zum Drittlieferanten (§20 Abs. 1d EnWG / §4 Abs. 3b KWKG)				
3.2.	Mitteilung an beta mit den zugehörigen Daten (Kundendaten, Zählerdaten, Zählerstandswerte, Datum des Wechsels usw.)		w	w	
3.3.	Datenaustausch mit VNB		w		w
3.4.	Überwachung der korrekten Verrechnung der Bezugswerte am abrechnungsrelevanten Zählpunkt		x		x
	Sonderverfahren 2: Kunde innerhalb der Kundenanlage wechselt vom Drittlieferanten zum WU (§20 Abs. 1d EnWG / §4 Abs. 3b KWKG)				
4.2.	Mitteilung an beta mit den zugehörigen Daten (Kundendaten, Zählerdaten, Zählerstandswerte, Datum des Wechsels usw.)		k	k	
4.3.	Erstellung der Abschlagsrechnung, Übermittlung an WU		z		z
4.4.	Begrüßungsschreiben an Neukunden		z	z	
5.1.	Regelmäßig, falls drittbefeierte Kunden innerhalb der Kundenanlage sind				
5.2.	Zählerdatenaustausch mit VNB über die drittbefeierte Kunden zum Periodenstichtag		x		x

Und wer verwaltet das Ganze?

Das Stromliefergeschäft für das Wohnungsunternehmen zu verwalten erfordert grundsätzlich weitere Ausbildung des Personals (Energierrecht, Strom- und Energiesteuerrecht usw.).

Die Gefahr, durch „Infektion“ den erweiteren Gewerbesteuerabzug zu verlieren, ist hoch.

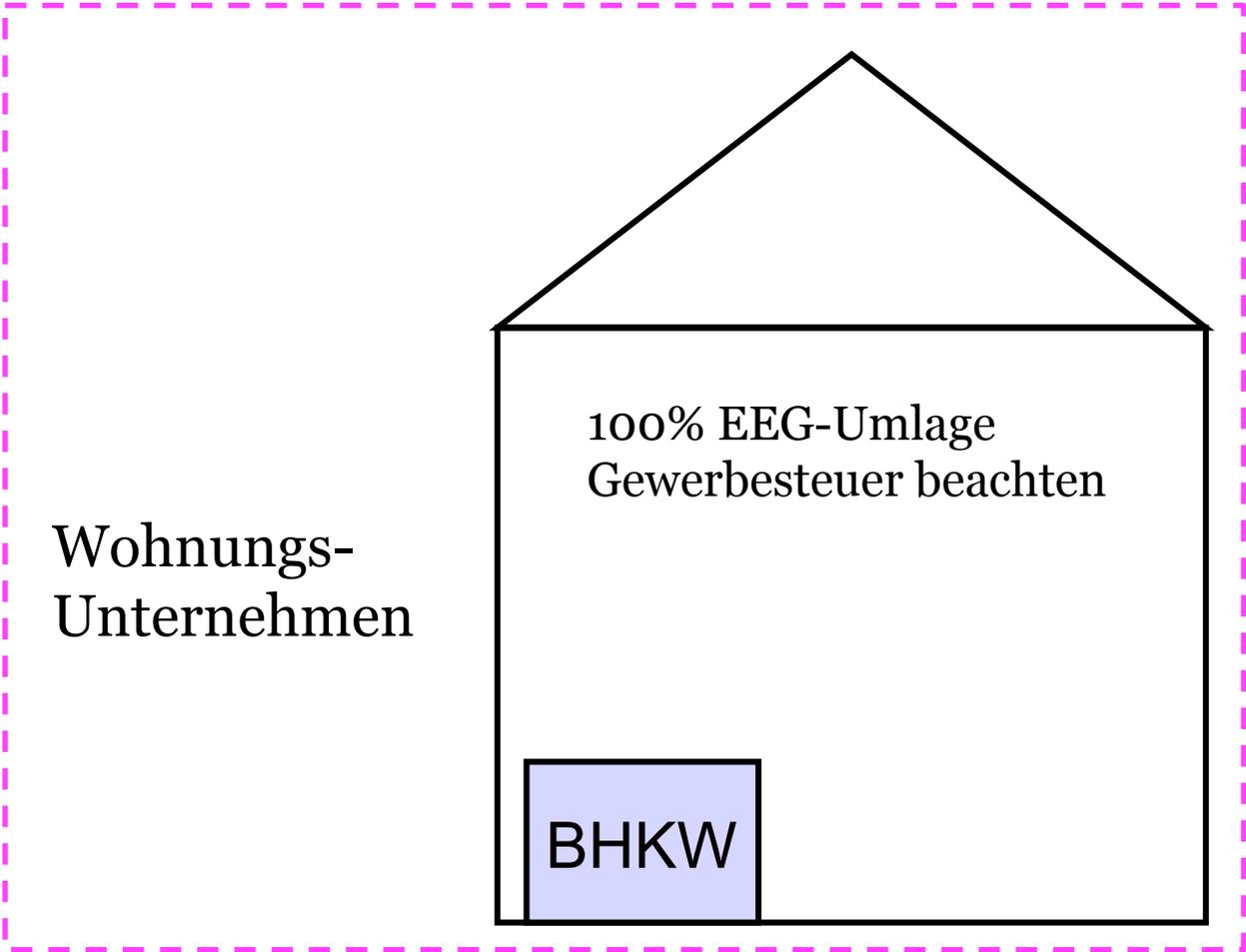
Besonders dann, wenn nur wenige Wohnanlagen mit BHKW ausgestattet sind, ist der Aufwand im Verhältnis zur belieferten Kundenzahl hoch.

Dennoch sollte die KWK-Anlage gerade wegen der hervorragenden Klimaschutzigenschaften und den ökonomischen Vorteilen für das Unternehmen unbedingt eingesetzt werden.

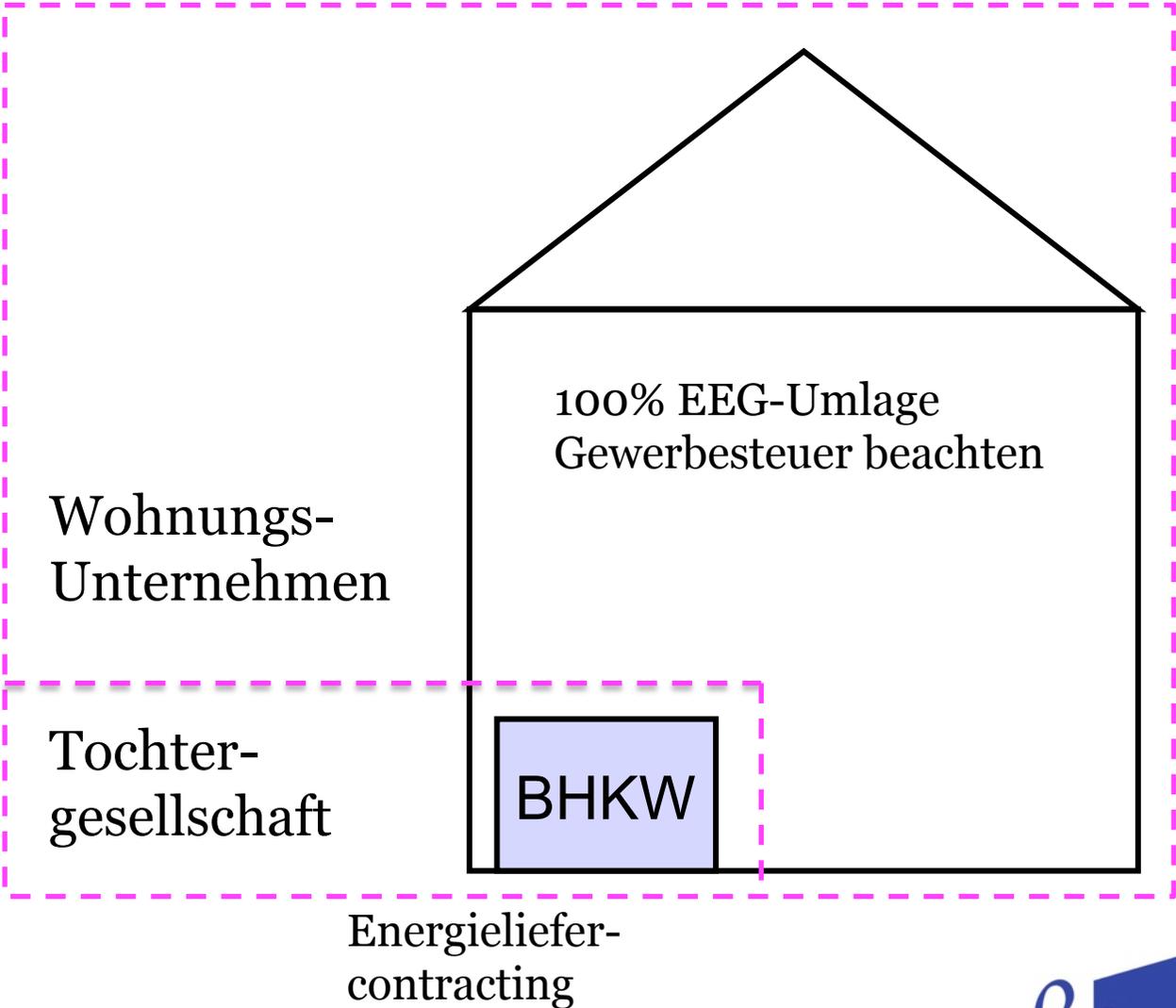
“Mieterstrom” = Contracting

- In der Wohnungswirtschaft wird das Modell „Mieterstrom“ propagiert.
- Egal in welcher Organisationsform das Modell umgesetzt wird: Es handelt sich stets um eine Stromlieferung an Dritte.
- Damit ist mindestens im Strombereich die gewerbliche Energielieferung sowieso gegeben.
- Es bietet sich an, dann auch darüber nachdenken, ob die Wärme nicht ebenfalls als gewerbliche Wärmelieferung strukturiert werden sollte.

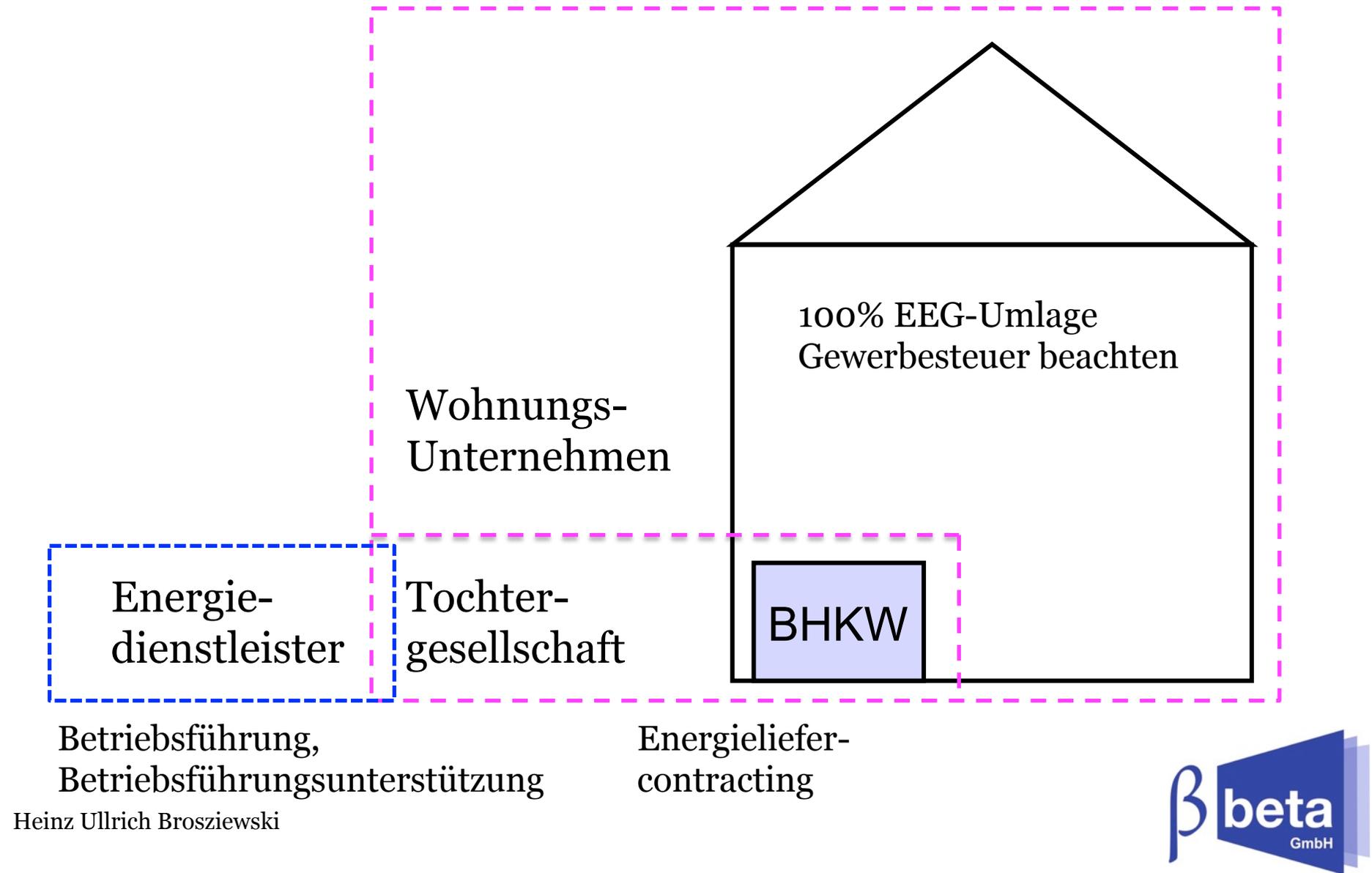
Betreiberkonstellationen



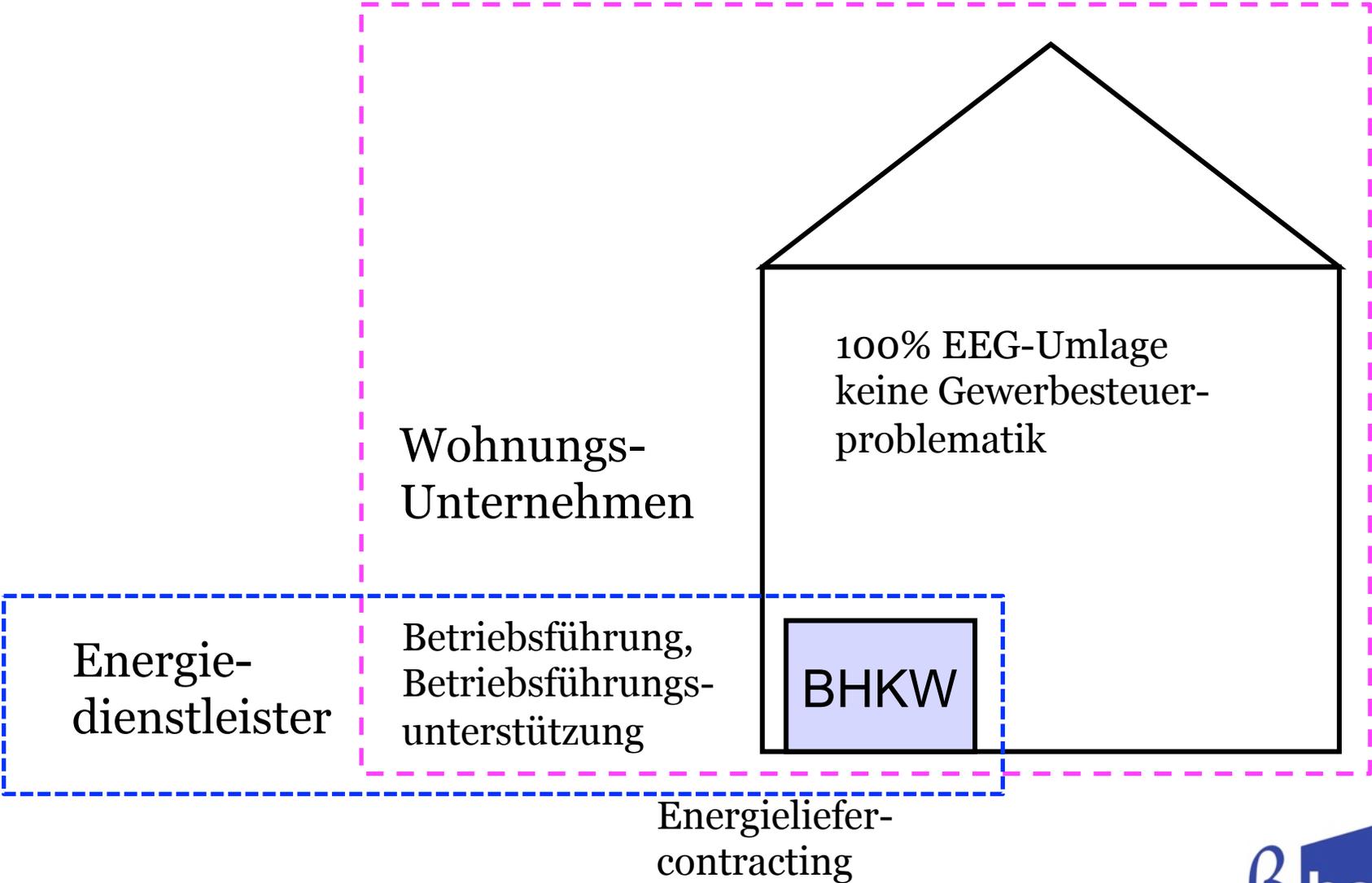
Betreiberkonstellationen



Betreiberkonstellationen



Betreiberkonstellationen



Lösung: Betriebsführungs-Contracting

Der auf den Betrieb von BHKW in Wohnanlagen spezialisierte Energieeffizienzdienstleister bietet die Lösung.

In allen Fällen sind die Aufgaben zur professionellen Abwicklung des Stromgeschäfts in kompetenten Händen.

- Anlagen- und Energieliefercontracting:
Übernahme von Investitionskosten, Refinanzierung über den Energieverkauf
- **Betriebsführungscontracting:**
Rendite auf die Investition bleibt beim Wohnungsunternehmen, die Abwicklung der Energielieferung übernimmt der Contractor gegen Gebühr
- Mischformen („Beistellcontracting“) sind möglich

Contracting entlastet noch mehr

Der Dienstleister kümmert sich um weitere Aspekte:

- Einhaltung der Bestimmungen der Wärmelieferungsverordnung
- korrekte Abwicklung nach Energierecht, Stromsteuer- und Energiesteuerrecht
- Einhaltung der Bestimmungen des Verbraucherschutzes
- Saubere Abwicklung mit dem Verteilnetzbetreiber bei Drittbelieferung einzelner Wohnungen

Ganz wesentlich:

- Ständige Überwachung auf Einhaltung optimaler Nutzungsgrade!

Dipl.-Ing. Heinz Ullrich Brosziewski
Leinaustr. 13, 30451 Hannover
0511 / 215 04 98

beta GmbH Betrieb energietechnischer Anlagen
Fössestr. 77A, 30451 Hannover, 0511 / 45 00 11 09
Landgrafenstr. 14, 10787 Berlin, 030 / 201 43 59 200

info@beta-energie.de