



Dipl. Ing. (FH) Christian Meyer
Stegenbachstr. 13
79232 March
Tel: 07665 / 947 54-53
Fax: 07665 / 947 54-59

info@energy-consulting-meyer.de
www.energy-consulting-meyer.de

Energieversorgung in vermieteten Objekten mit Strom und Wärme

Fahrplan

1. EnergyConsulting
2. Unsere Arbeitsbereiche
3. Referenzen
4. Gesetzliche Vorschriften
5. Gekoppelte Strom- und Wärmeversorgung
6. Wärmeversorgung
7. Nutzung des erzeugten Stroms
8. Abwicklung der Umsetzung
9. Zusammenfassung

1. Die Firma

- EnergyConsulting Christian Meyer wurde am 01.01.2003 gegründet, unser Team besteht aus 7 Mitarbeiter/innen
- EnergyConsulting ist tätig in den Bereichen
 - Energiewirtschaft
 - regenerative Energienutzung
 - Kraftwärmekopplung
- EnergyConsulting verfügt über ein Netzwerk von 17 Spezialisten in den Bereichen
 - 4 Rechtsanwaltskanzleien (vornehmlich Energierecht)
 - Messung
 - Planung/Netzberechnung
 - Wirtschaftsprüfer und Steuerberater

2. Unsere Arbeitsbereiche

- Erneuerbare Energien
- Kraftwärmekopplung
- Sicherung des Netzzugangs
- Stromeinspeisung
- Stromvermarktung
- Energiebeschaffung (Zusatzstrom/Brennstoff)
- Ganzheitliche Energiekonzepte
- EEG-Zertifikate für Windparks
(über die Dauer der erhöhten Anfangsvergütung)

3. Unsere Referenzen

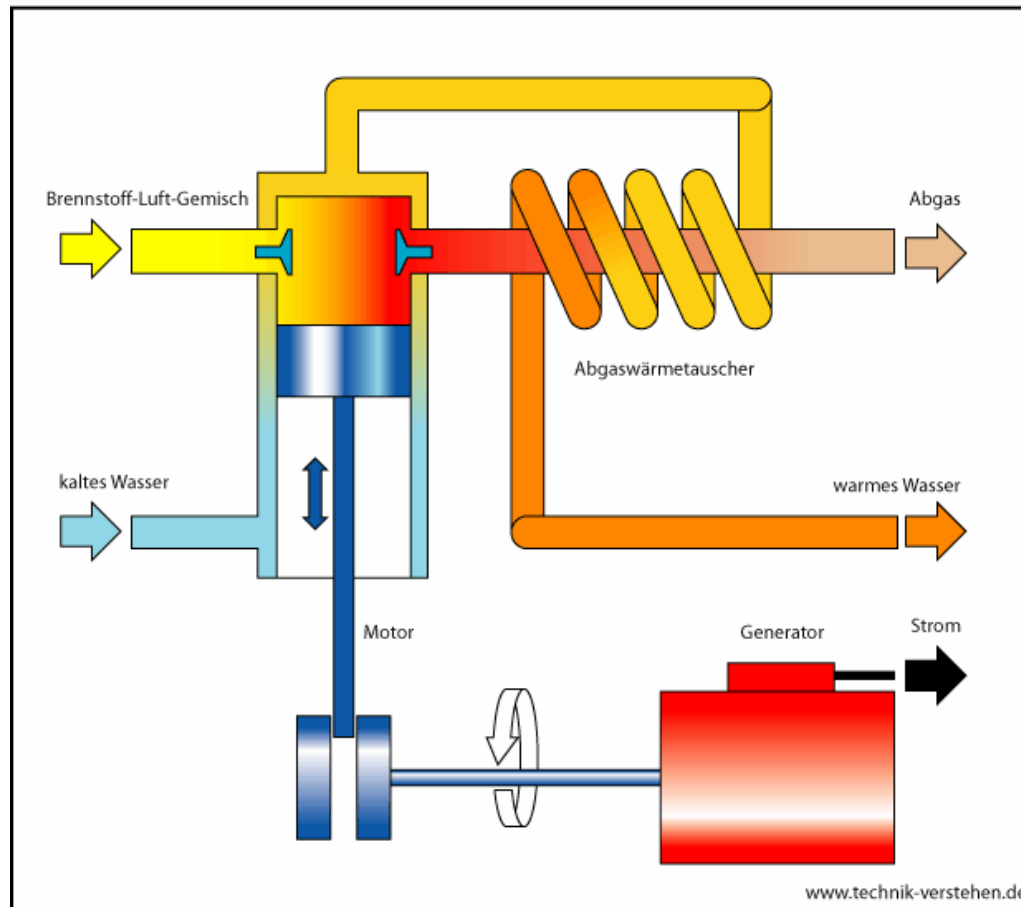
- 328 Windparks, 15 Solarparks (bis 20 MWp), über 20 Biogas- und Biomassekraftwerke
Einspeiseleistung über 3.000 MW
- Mitarbeit an 8 industriellen Heizkraftwerksprojekten
Einspeiseleistung rd. 450 MW
- Vertragskonzepte für diverse KWK versorgte Industrieanlagen
z.B. P. Hartmann, SCA Hygiene Produkt GmbH, Alcoa Deutschland GmbH
- **Vertragsmodell zur Nutzung des BHKW-Stroms durch Mieter in rd. 80 Mehrfamilienhäusern bis 47 WE, in Umsetzung bis 185 WE**
- Energiekonzepte für u.a. Industrieunternehmen mit bis zu 4.500 Beschäftigten,
z.B. Fa. Stabilus, Alcoam, Dunmore
- 3 Bioenergiedörfer (Kraftwärmekopplung, Holzhackschnitzel, ORC-Prozess)
- Vertretung der Interessengemeinschaft unabhängiger Stromerzeuger IGUS (3.300 MW)
im EEG Gesetzgebungsverfahren (EEG 2009, KWK 2009, SDLWindV)
- Zu unseren Kunden gehören fast alle große Betriebs- und Kapitalgesellschaften
regenerativer Energienerzeugungsanlagen in Deutschland

- Darüber hinaus arbeiten wir auch mit mehreren international tätigen Projektentwicklern
u.a. zu Projekten in Kasachstan u. Irland zusammen

**Nutzung
von
Strom u. Wärme
aus Blockheizkraftwerken
(BHKW)
durch die Mieter**

4. Was ist ein Blockheizkraftwerk (BHKW)?





5. Energie und CO2 Einsparung



2/3 unserer Energie wird nicht genutzt!

Bundesumweltamt zur CO2 Problematik Berliner Energietage (Mai 2009)

um die max. Erwärmung auf 2 °C zubegrenzen:

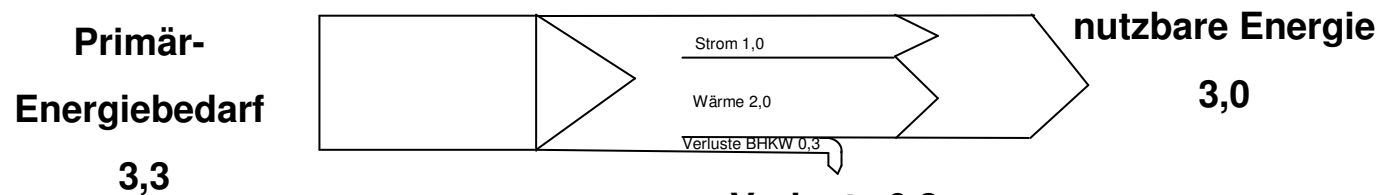
25% max. aller bekannte fossilen Brennstoffe dürfen noch verheizt werden!

max. noch 1,5 mal die CO2 Emissionen von 2000 bis 2008 zulässig
ab 2023 Reduktion auf Null CO2 Emissionen!

Kraftwärmekopplung

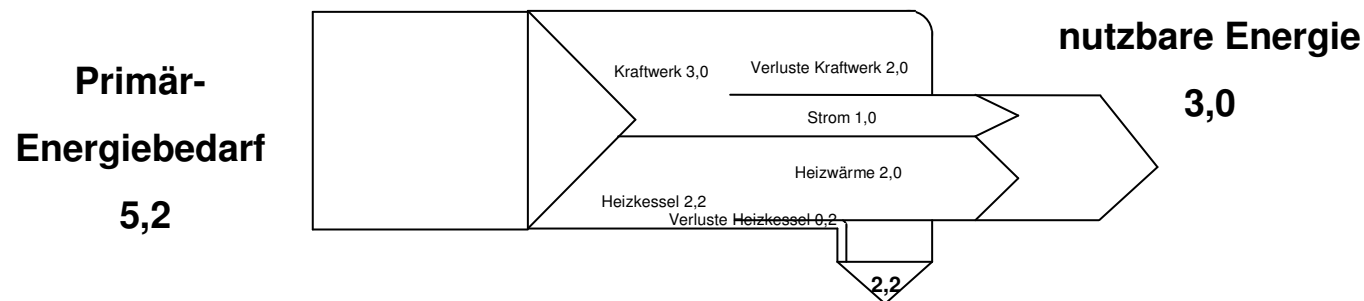
Blockheizkraftwerk (BHKW) / Kraft-Wärme-Kopplung

(gemeinsame Strom- und Wärmeerzeugung)



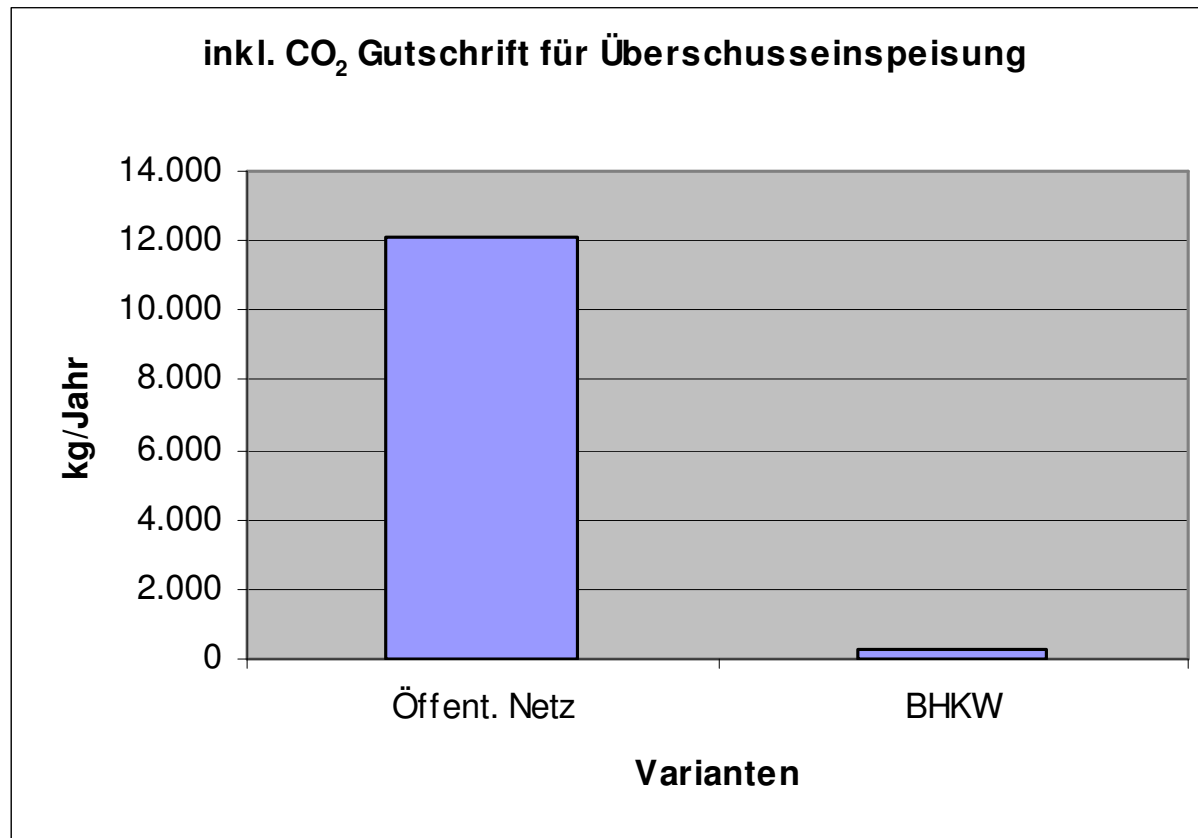
Verluste 0,3 Kraftwerk / Heizkessel (Erdgas)

getrennte Versorgung



Verluste 2,2

CO₂ Einsparung 5,5 kW BHKW im 12 Fam. Haus



Gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung (Kraftwärmekopplung)

Vorteile:

Primärenergieeinsparung 48% bis 60%

CO₂-Einsparung 32% bis 43%

Stromsteuereinsparung

Mineralöl-/Erdgassteuereinsparung

große volkswirtschaftliche Vorteile
geringe externe Kosten
geringe Importabhängigkeit

Viele Vorteile! Wo liegen die Probleme?

Vergütung des Stroms:

Liberalisierter Markt => man muss Stromkunden finden

Zusatzstrombezug

Messung

Energiewirtschaftliche Regelungen, Gesetze, Gerichtsurteile

Vergütung der Wärme:

Mietrecht, HeizkostenVO

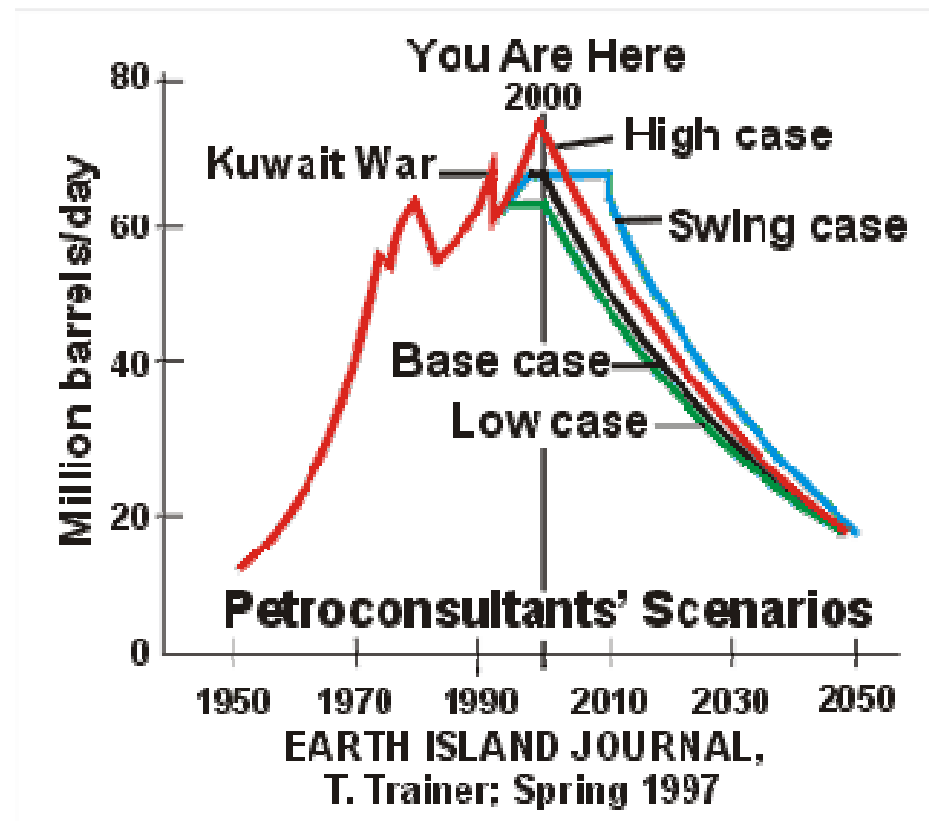
Brennstoffkosten:

Erdgas, Biogas, wo liegen die Preise morgen?

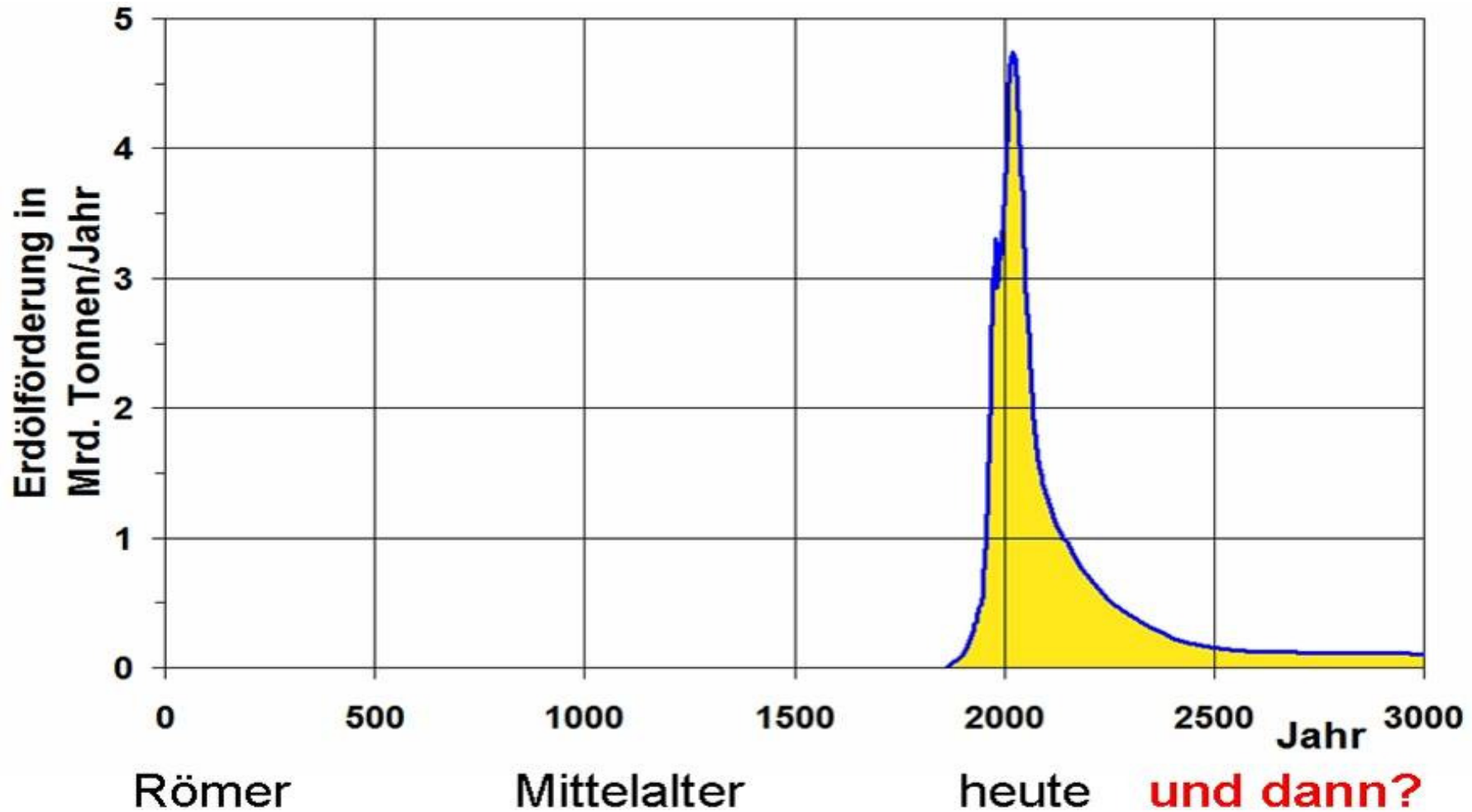
Energiewirtschaftliche Entwicklung

Brennstoff und Stromkosten

Energiepreise Peak oil Theorie

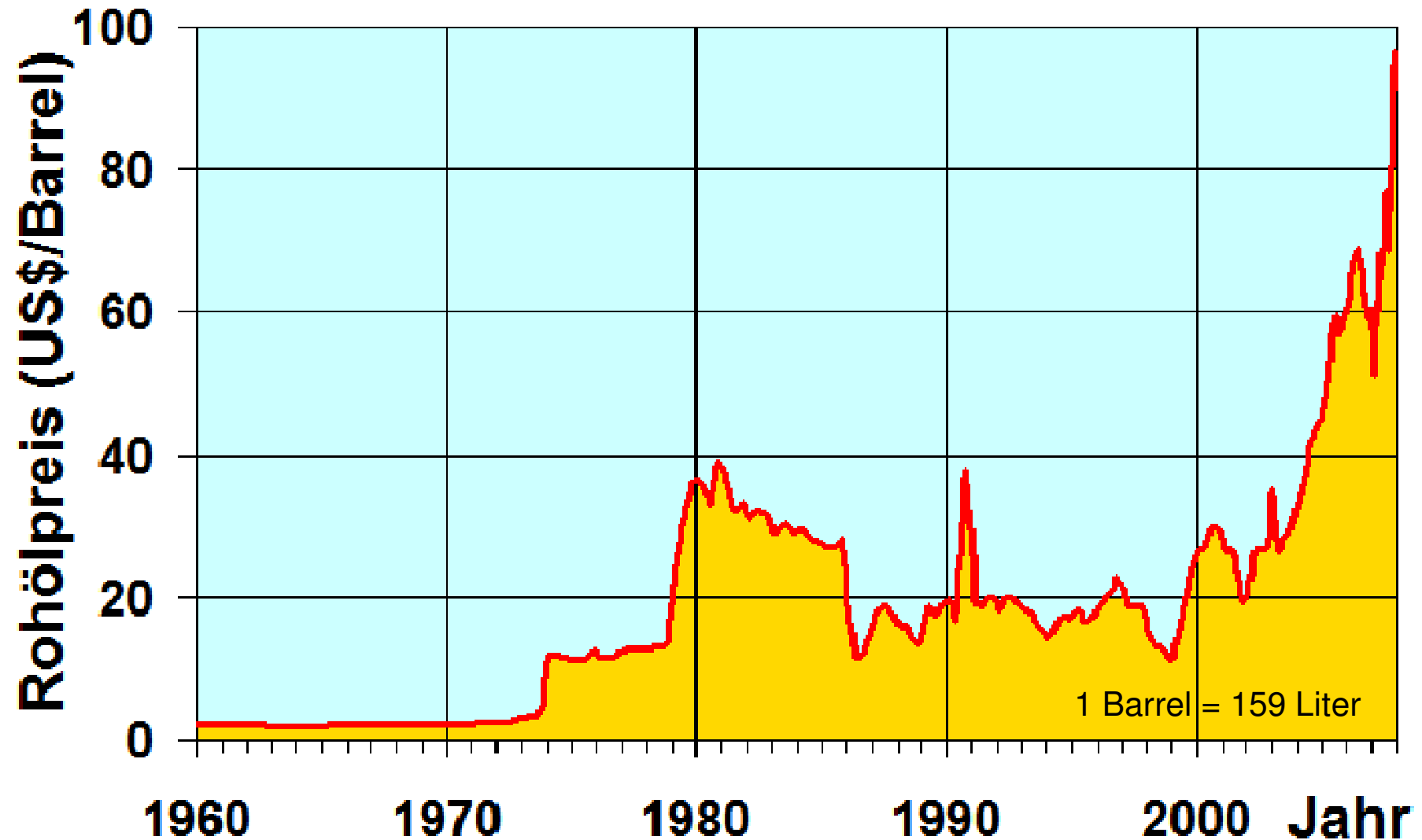


... die Begrenztheit der fossilen Energieträger



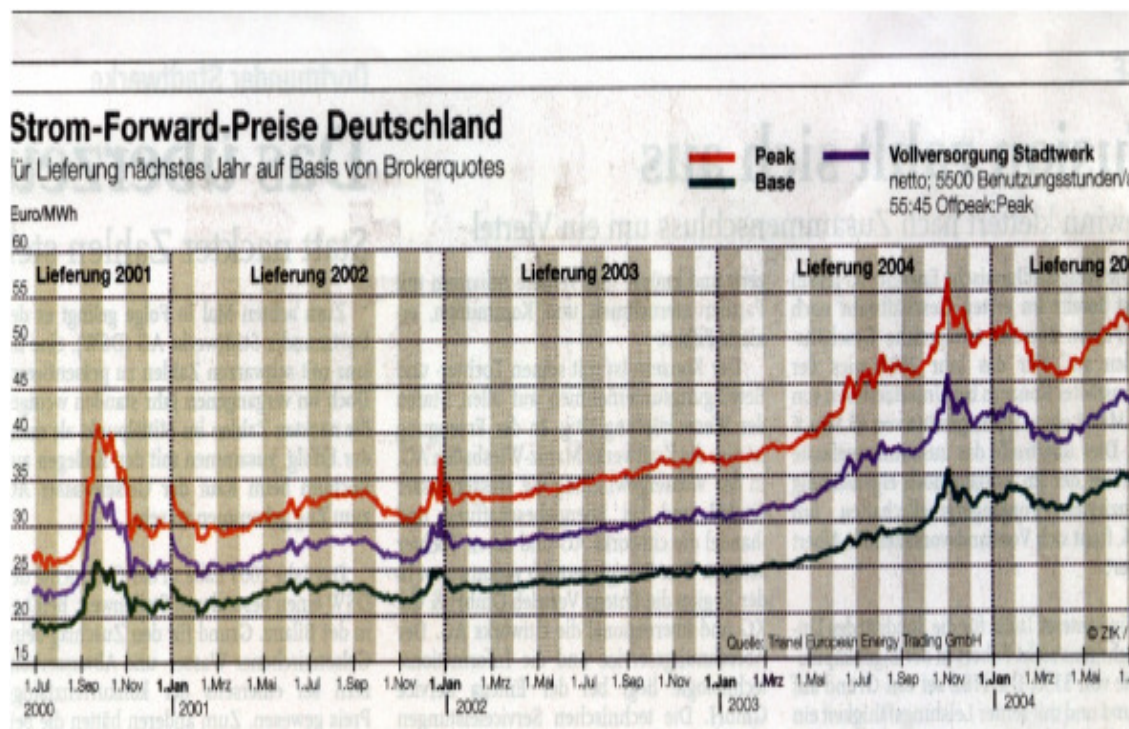
Erdölförderung in einem Zeitfenster von 3.000 Jahren ¹⁹

... der Anstieg der Energiepreise



3. Die Strompreise

Die Preisentwicklung an der EEX

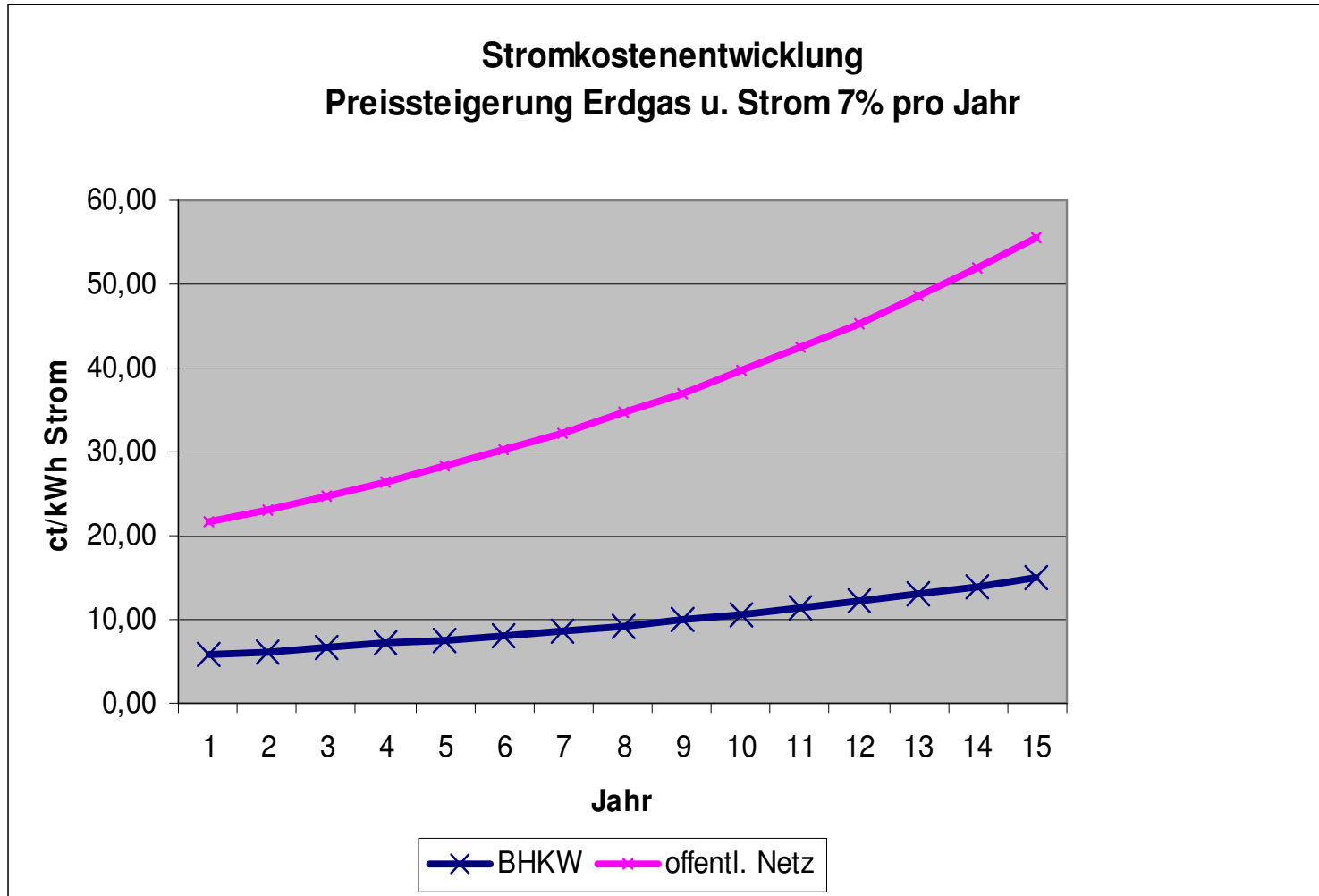


Lieferung 2008
Strompreisanstieg +300%

Peak 78 Euro/MWh

Base 56 Euro/MWh

Erdgaspreisanstieg +188%
2000: ca. 8 Euro/MWh
2007: ca. 15 Euro/MWh



Die Gesetze zur Wärmeversorgung

Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien- Wärmegesetz (EEWärmeG)

- **In Kraft: 1. Januar 2009**
 - **alle Neubauten (Gewerbe und Wohnungsbau) > 50 m²**
 - mind. 15% solarer Strahlungsenergie oder
 - mind. 30% Biogas
 - mind. 50% feste oder flüssige Biomasse
 - mind. 50% Geothermie, aber mittels Strom- u. Wärmemengenzähler gemessen:
 - Wasser/Sole Wasser WP Jahresarbeitszahl mind. 4,0 inkl. Warmwasser 3,8
 - Luft / Wasser WP Jahresarbeitszahl mind. 3,5 inkl. Warmwasser 3,3Über 90% der gemessenen WP halten diese Anforderungen nicht ein!!
=> Bußgeld bis 50.000 Euro (!)
- ⇒ alternativ Heizen mit Abwärme, Kraftwärmekopplung
- Hocheffiziente KWK
 - Mind. 50% Abwärme
- diese Anforderungen werden problemlos eingehalten

Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) in Baden-Württemberg bereits in Kraft

- **Das Gesetzentwurf (Bundesgesetz) ist vom Gesetzgeber beschlossen (alle Neubauten Gewerbe, Wohnungsbau)**
- **Baden-Württemberg in Kraft seit dem 1. Januar 2008 für Wohngebäude (>50m²)**
 - Bauantrag ab 1.4.2008
min. 20% des jährlichen Wärmebedarfs müssen durch erneuerbare Energien gedeckt werden
 - Bauantrag vor 1.4.2008
ab 1.1. 2010 müssen min.10% des jährlichen Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden, wenn ein Austausch der Heizungsanlage erfolgt
 - Ersatzmaßnahme: Heizen mit Abwärme aus der Stromerzeugung stellt die wirtschaftlichste Lösung dar!

Wärmeversorgung mit BHKW

- **Abwärme**
Die Abwärme der BHKW Anlage wird in das Heizsystem eingespeist und genutzt
- **Heizkostenabrechnung** gemäß HeizkostenVO
Die auf die Wärmeerzeugung entfallenden Kosten werden umgelegt
(je nach BHKW Typ ca. 2/3 der Brennstoff u. Wartungskosten)

Nutzung des erzeugten Stroms

1. Einspeisung ins öffentliche Netz
2. Stromverkauf an Mieter
3. Eigenversorgung

1 Einspeisung ins öffentliche Netz

- **Vorteile**
 - wenig Aufwand
 - geringer Abrechnungsaufwand
 - wenig Verantwortung
- **Nachteile**
 - nicht wirtschaftlich
 - geringe bis keine Rendite
 - stark schwankende Einnahmen
 - nach 4 bis 10 Jahren derzeit kein wirtschaftlicher Betrieb möglich (Wegfall des KWK Zuschlags)

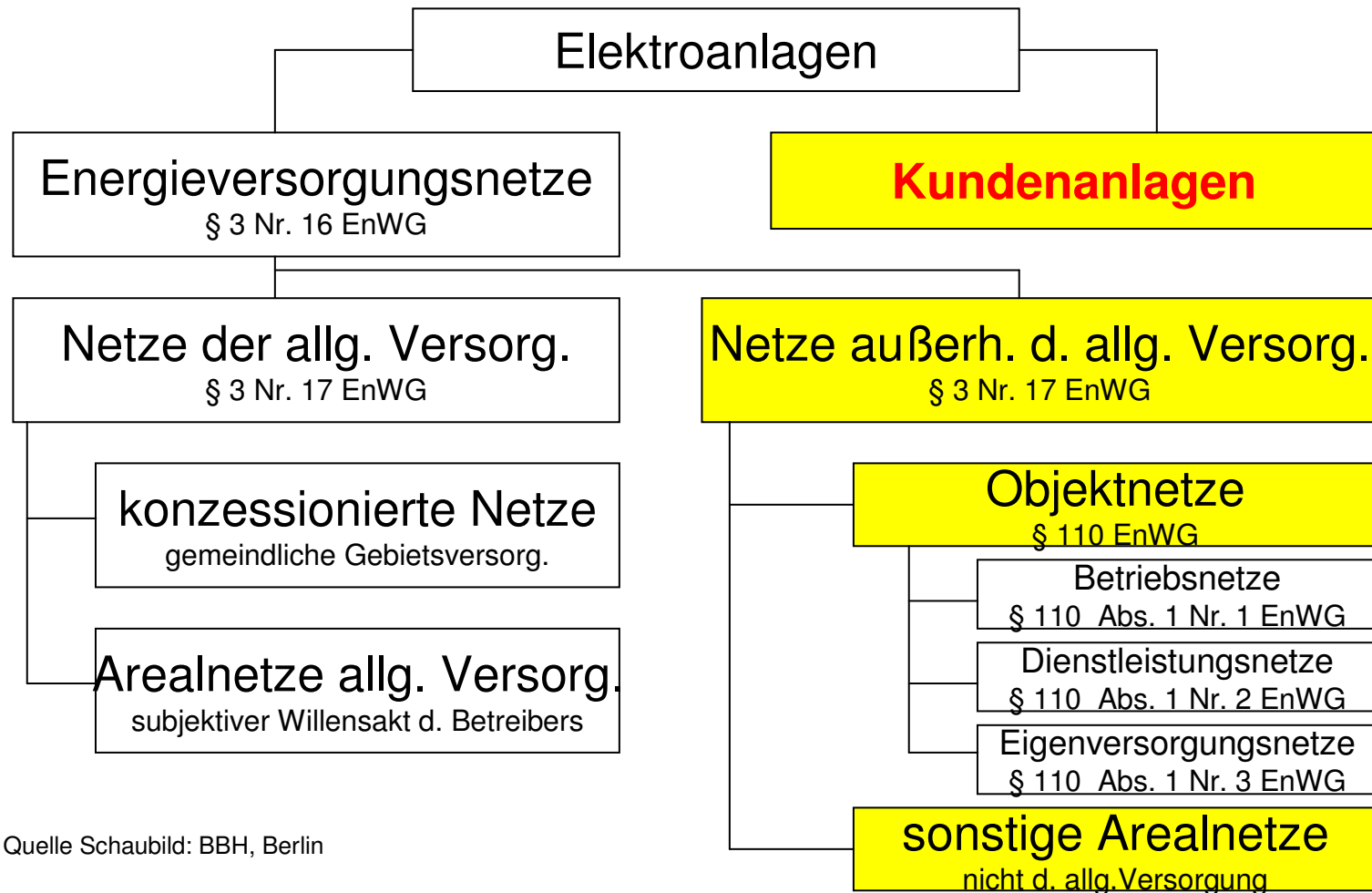
2 Stromkauf an die Mieter

- **Vorteile**
 - wirtschaftlich
- **Nachteile**
 - Einhaltung der energiewirtschaftlichen Regelungen EnWG; ggf. Areal-, Objektnetze
 - Anmelden ggf. Genehmigungspflichten z.B. § 5 EnWG (Organigramme, Führungszeugnisse, Rufbereitschaft etc.)
 - Abnahme der EEG Bandwalzung bis 31.12.09, ab 1.1.10 EEG Umlage (Kostennachteil rd. 2,5 ct/kWh)
 - Abrechnungsaufwand
 - Bilanzierungsaufwand
 - Energiewirtschaftliche Kompetenz ist notwendig

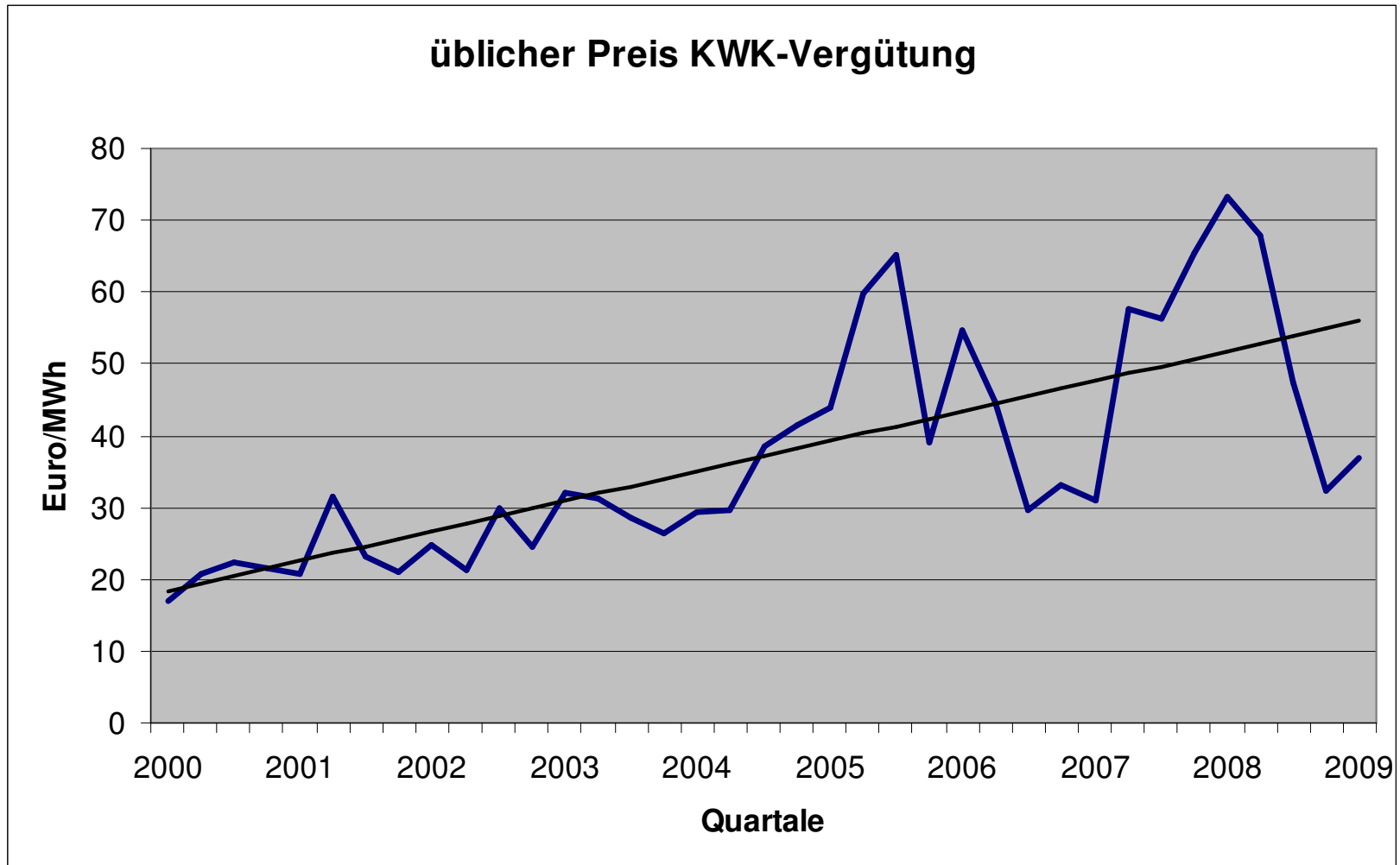
3. Stromeigenversorgung

- **Vorteile**
 - besonders wirtschaftlich
 - sehr hohe Rendite (Erlöse steigen um über 112%)
 - wirtschaftlicher Betrieb auch nach Wegfall der KWK-Zulage (Betrieb nach 4 bzw. 10 Jahren)
 - keine EEG Bandabnahme / EEG Umlage
 - Die Regelungen des EnWG müssen nicht eingehalten werden
 - keine Genehmigungs- und Anzeigepflichten
- **Nachteile**
 - vertragliche Regelungen sind aufwendiger
 - Abrechnungen etwas aufwendiger

4. Netze außerhalb der allg. Versorgung

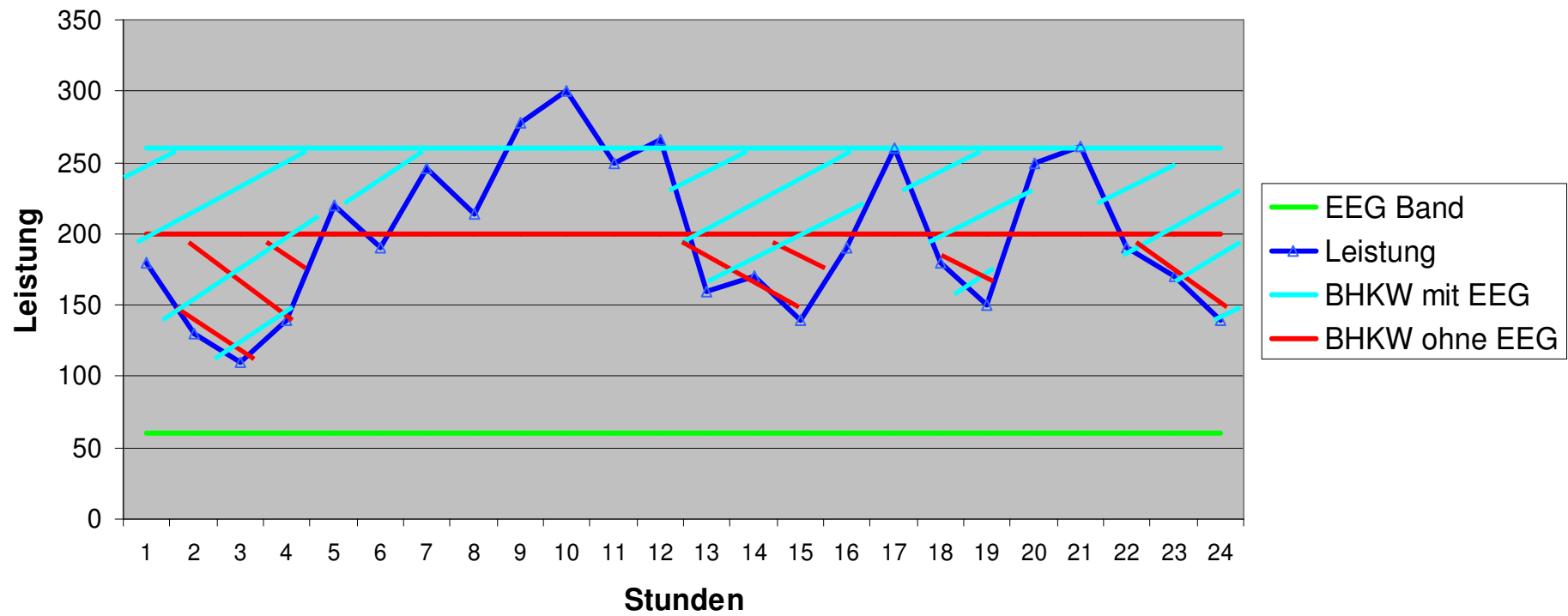


Quelle Schaubild: BBH, Berlin



durchschnittlicher Preisanstieg über die letzten 9 Jahre: 12,2% pro Jahr

Leistungskurve Strom / Überschusstrom



Beispiel 4-5 Fam. Wohnhaus BHKW 5,3 kW

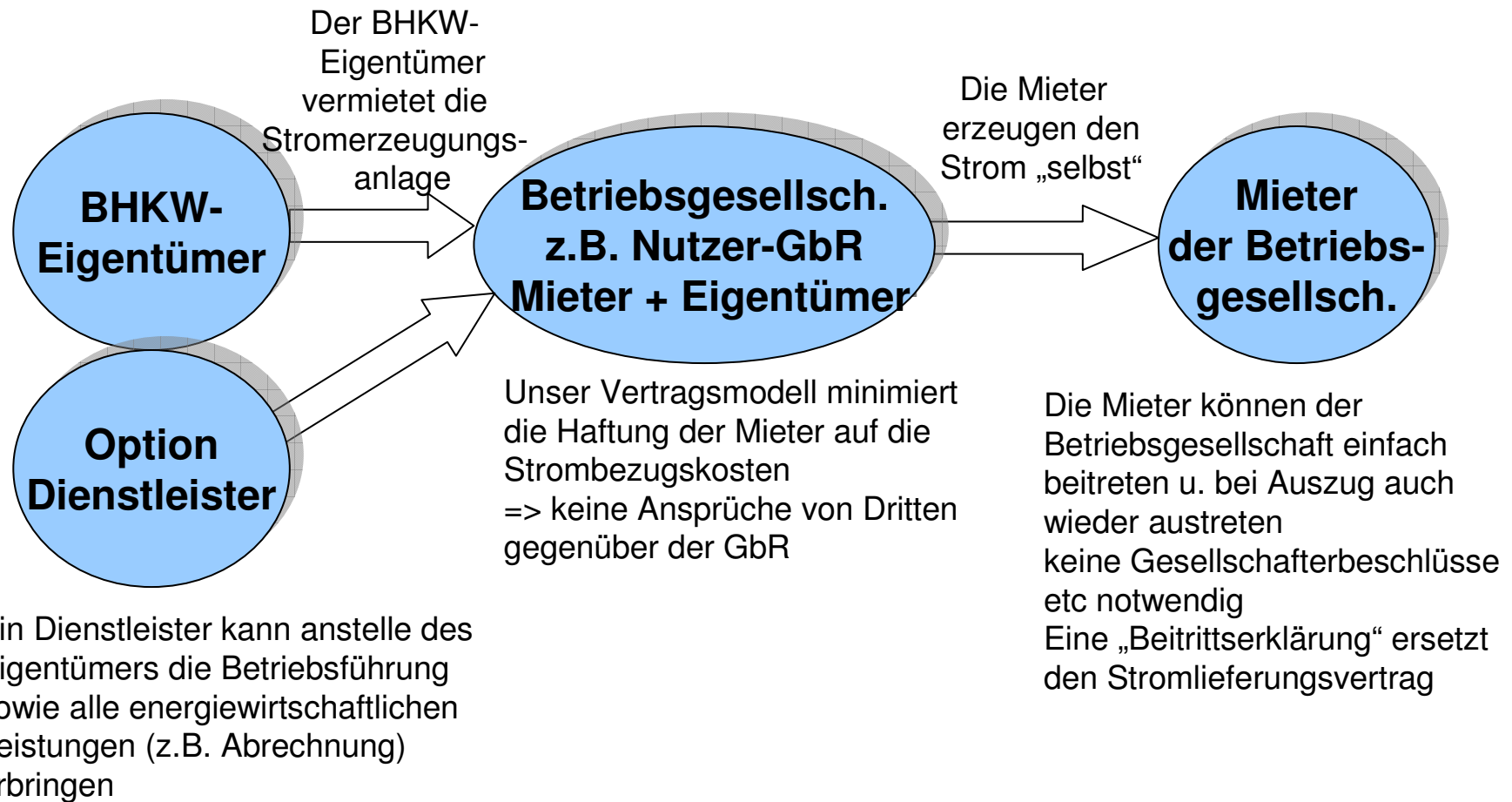
Einnahmen in ct/kWh (netto)

Einspeisung	öffentliches Netz	Verkauf an Mieter	Eigenerzeugung
Strom Energieerlös	4,800	17,231	19,731
KWK-Zulage	5,110	5,110	5,110
vermiedene Netznutzung	0,040	0,000	0,000
Brennstoffsteuer	2,050	2,050	2,050
Summe	12,000	24,391	26,891
Mehrerlös		12,391	14,891
Kosten			
Erdgas Ho	4,900	4,900	4,900
je kWh Strom	6,043	6,043	6,043
Wartung	4,0	4,0	4,0
Kosten Summe	10,043	10,043	10,043
Anteil des Stroms an Mieter	0%	50%	50%
Deckungsbeitrag	1,957	8,152	12,500
Investition Euro	20.000	20.000	20.000
Laufzeit h/a	4.000	4.000	4.000
Zins	5%	5%	5%
Kapitalkosten	12,2	12,2	12,2
Gewinn	-10,3	-4,1	0,3
Euro/Jahr	-2.175,28	-861,82	59,91

Beispiel 8 Fam. Haus BHKW 5,3 kW Einnahmen in ct/kWh (netto)			
Einspeisung	öffentliches Netz	Verkauf an Mieter	Eigenerzeugung
Energieerlös	4,800	17,231	19,731
KWK Zulage	5,110	5,110	5,110
vermiedene NN	0,040	0,000	0,000
Brennstoffsteuer	2,050	2,050	2,050
Summe	12,000	24,391	26,891
Mehrerlös		12,391	14,891
Kosten			
Erdgas Ho	4,900	4,900	4,900
je kWh Strom	6,043	6,043	6,043
Wartung	4,0	4,0	4,0
Kosten	10,043	10,043	10,043
Anteil Strom an Mieter	0%	50%	50%
Deckungsbeitrag	1,957	8,152	12,500
Investition Euro	20.000	20.000	20.000
Laufzeit h/a	6.000	6.000	6.000
Zins	5%	5%	5%
Kapitalkosten	8,1	8,1	8,1
Gewinn	-6,2	0,0	4,4
Euro/Jahr	-1.967,87	2,31	1.384,90

Die Stromeigenversorgung

Leistungsbeziehungen einer Eigenversorgung



Die Verträge

GbR-Vertrag

- schützt die Mieter (Haftungsbegrenzung)
- einfache Abwicklung bei Mieterwechsel (keine neuen Verträge / Gesellschafter müssen nicht zustimmen)
- Vertretungsregelung

Nutzungsvereinbarung

- Kosten für die Wärmeerzeugung sind definiert
- einfache Strom-Abrechnung (Nutzungsentgelt ct/kWh)
- Umfang der Leistungen ist definiert
- Preisanpassungen sind möglich

Die Umsetzung

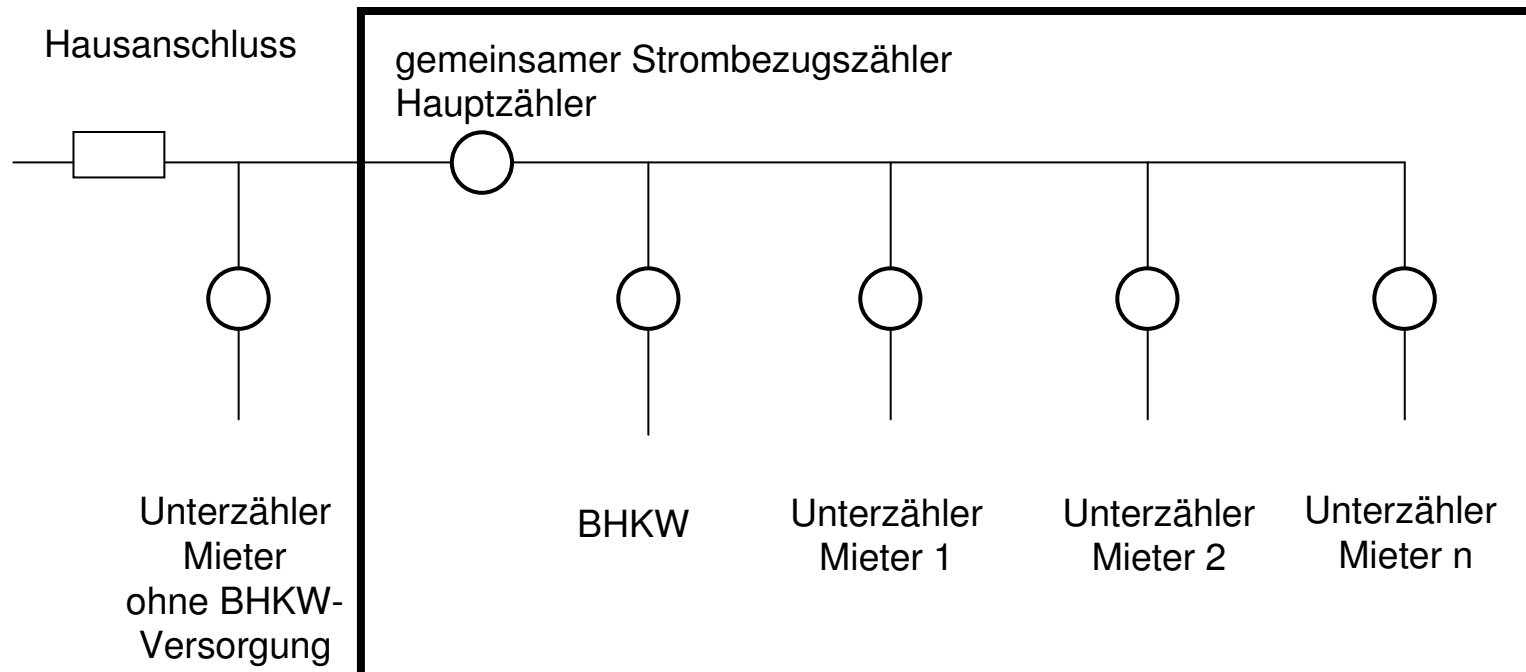
1. Jeder kann BHKW-Eigentümer sein (Vermieter, Contractor etc.)
2. Jeder, der weniger für seinen Strom bezahlen möchte, kann sich den Strom selbst erzeugen
3. Wer dies nicht möchte, bezieht weiterhin den teuren Strom aus dem Netz.

Zusatzstrombezug

1. Schuldübernahmevereinbarung (zum Schutz der Mieter)
2. Weiterleiterlaubnis
3. keine registrierende Lastgangzählung
4. Umweltfreundlicher Strom / Stromherkunft vom TÜV zertifiziert
5. Lieferung durch einen verbündeten Händler (EWS)
6. Im Falle einer Blockade, kann ein Missbrauchverfahren eingeleitet werden
(nach 2 Monaten ist der Fall geklärt)

Messung / Abrechnung

Objektnetz oder Kundenanlage



Zusammenfassung

- Der Eigentümer der Liegenschaft hält die neuen gesetzlichen Anforderungen ein, erwirtschaftet trotz zusätzlicher Investitionen einen zusätzlichen Erlös
- 10% Stromkosteneinsparung für die Mieter
- mit dem Vertragskonzept „Eigenversorgung“ wird die höchste Rendite erzielt werden
- Mittels einer „Eigenversorgung“ können auch Mini-BHKW wirtschaftlich betrieben werden
- Unsere Vertragskonzepte sind durch rechtskräftige Missbrauchverfahren der BNetzA abgesichert
- Der Primärenergieverbrauch kann um bis zu 60% gesenkt werden
- Die CO₂ Emissionen können um bis zu 43% gesenkt werden

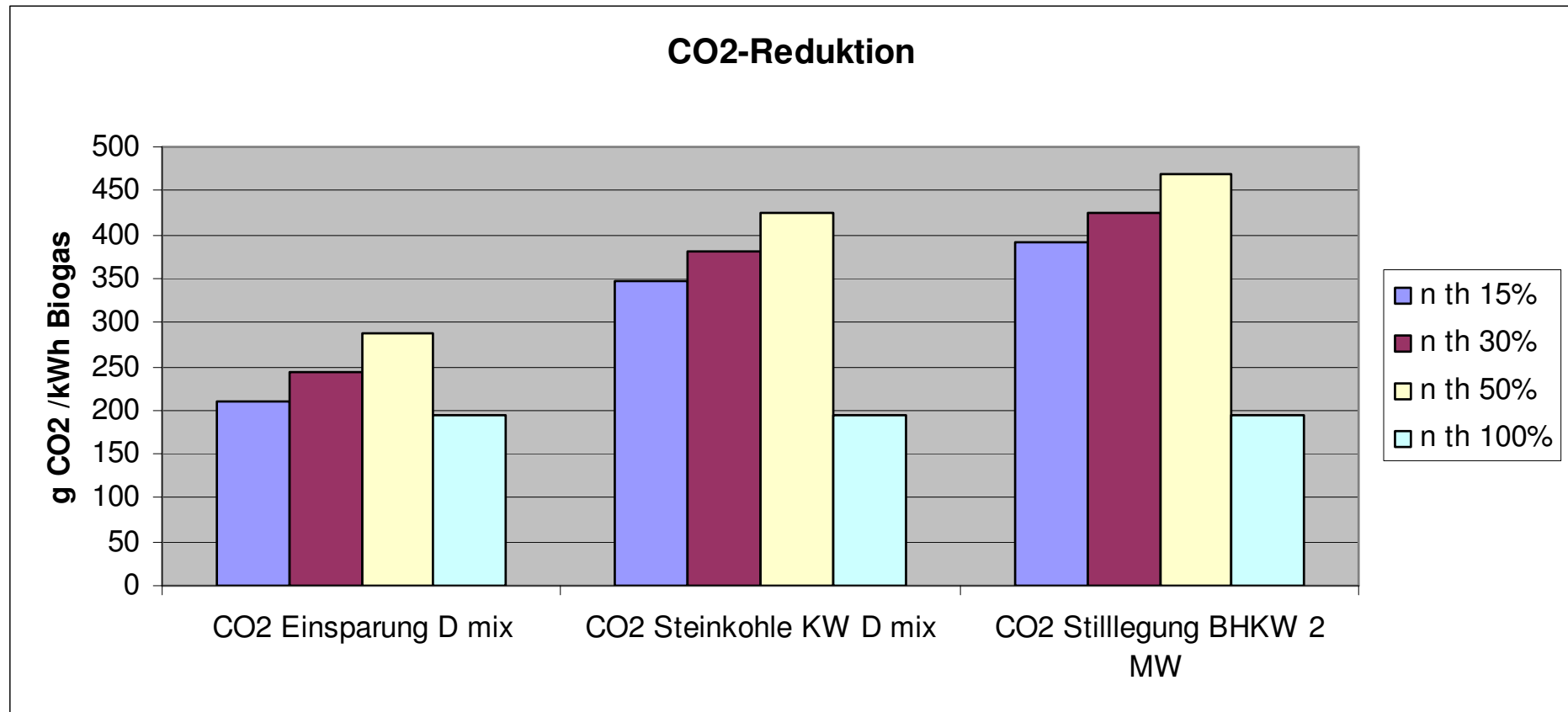
9. Sie entscheiden



Biogaseinspeisung Wärmeerzeugung

	BHKW vor Ort			Wärmeerzeugung
CO2 Gas g/kWh	220	220	220	220
CO2 Strom D Mix 2008 g/kWh	506	506	506	506
thermischer Wirkungsgrad	15%	30%	50%	100%
elektrischer Wirkungsgrad	35%	35%	35%	0%
Gesamtwirkungsgrad	50%	65%	85%	100%
Strom Gasaufbereitung kWh	0,0007	0,0007	0,0007	0,0500
CO2 Vermeidung in g/kWh Biogas				
Stromerzeugung	177,1	177,1	177,1	0
Wärmeerzeugung	33	66	110	220
CO2 Gasaufbreitung	0,35	0,35	0,35	25,30
CO2 Einsparung D mix	209,75	242,75	286,75	194,70
CO2 Steinkohle KW D mix	347,37	380,37	424,37	194,70
CO2 Stilllegung BHKW 2 MW	392,37	425,37	469,37	194,70

Biogasnutzung



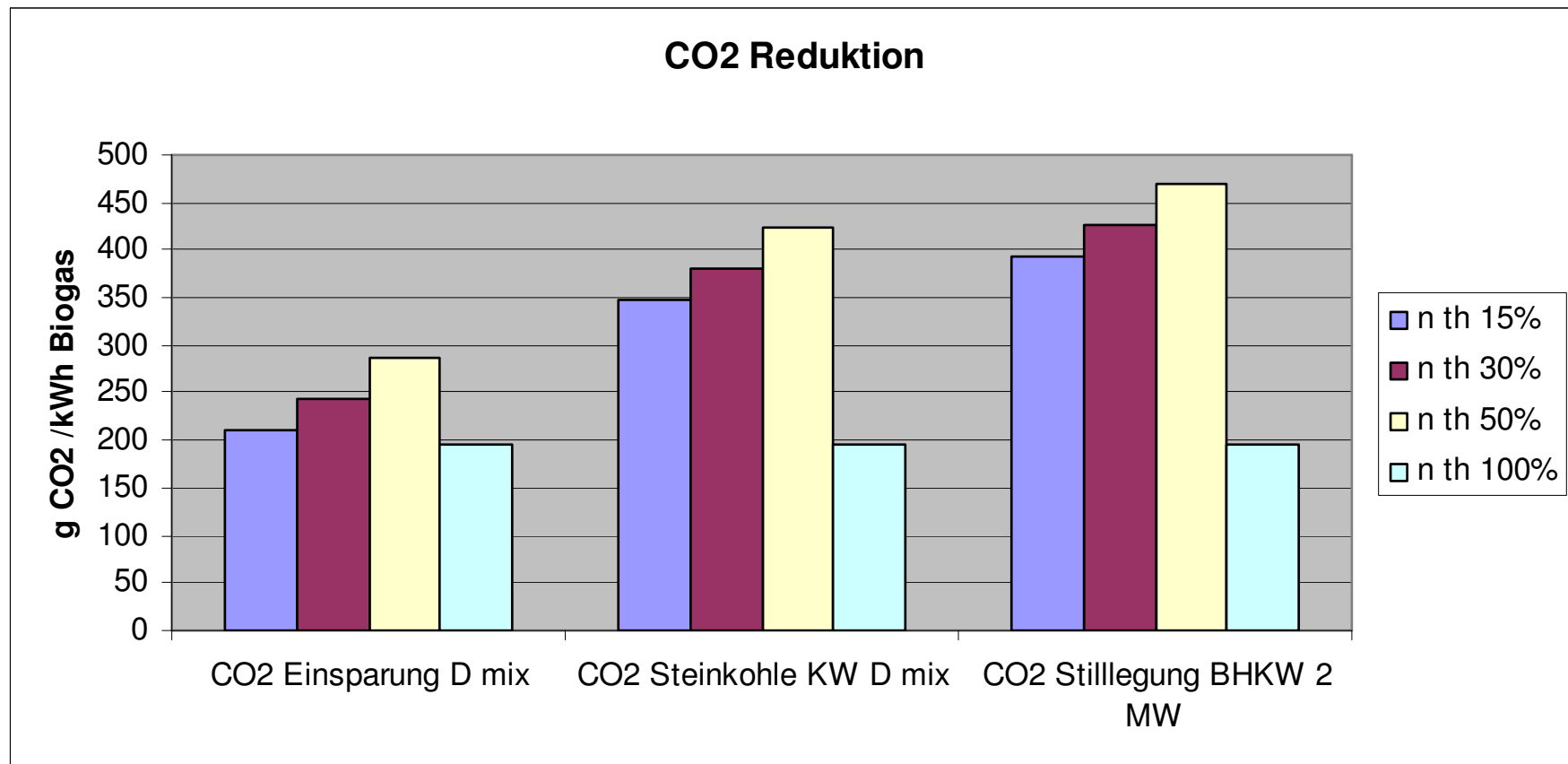
Anhang: Biomethan

- Vergleich
- **(Stilllegung eines) Biogas-BHKW** (Endingen-Forchheim)
2 MW_{el}, z.B. 40% el. Wirkungsgrad, nur 15% Abwärmenutzung
- **oder Biomethan-Einspeisung**
 - A) für bestehende Heizkessel (nach EWärmeG)
 - B) für neue Heizkessel (nach EEWärmeG)
 - C) für bestehende BHKW
 - D) für neue BHKW

Biogaseinspeisung Wärmeerzeugung

	BHKW vor Ort			Nur Wärmeerzeugung
CO2 Gas g/kWh	220	220	220	220
CO2 Strom D Mix 2008 g/kWh	506	506	506	506
thermischer Wirkungsgrad	15%	30%	50%	100%
elektrischer Wirkungsgrad	35%	35%	35%	0%
Gesamtwirkungsgrad	50%	65%	85%	100%
Strom für Gasaufbereitung kWh	0,0007	0,0007	0,0007	0,0500
CO2-Vermeidung in g/kWh Biogas				
Stromerzeugung	177,1	177,1	177,1	0
Wärmeerzeugung	33	66	110	220
CO2 Gasaufbreitung	0,35	0,35	0,35	25,30
CO2 Einsparung D mix	209,75	242,75	286,75	194,70
CO2 Steinkohle-KW D mix	347,37	380,37	424,37	194,70
CO2 Stilllegung BHKW 2 MW	392,37	425,37	469,37	194,70

Biogasnutzung





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Tel: 07665 / 94754-53

Fax: 07665 / 94754-59

info@energy-consulting-meyer.de

weitere Informationen im Internet:

www.energy-consulting-meyer.de