



Bauzentrum
München

Grundlagen zum Blockheizkraftwerk

06. November 2014

architektur & energie d60
münchen / ebersberg

Manfred Giglinger

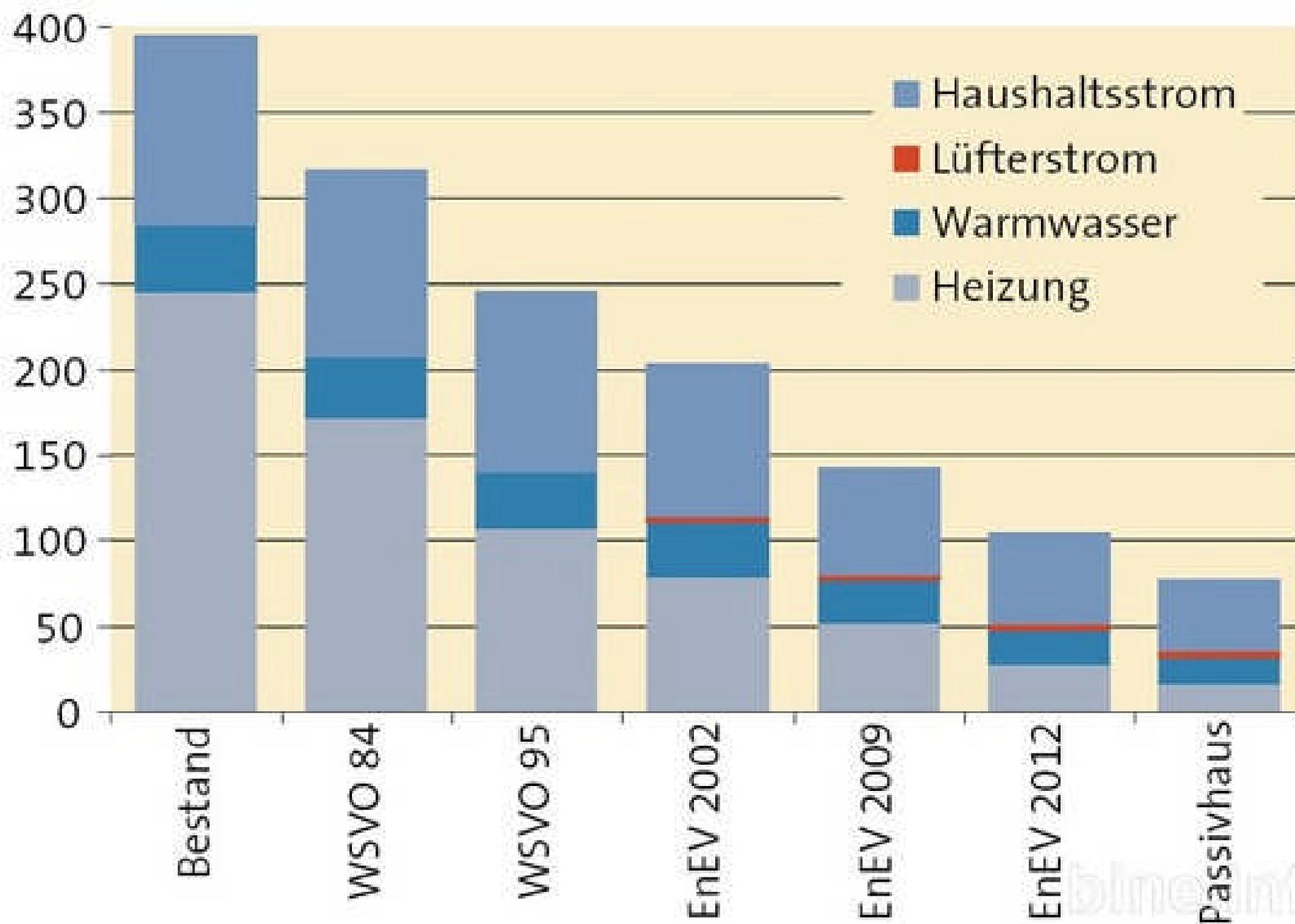
Fachplaner TGA u. Energieberater

Natalie Neuhausen

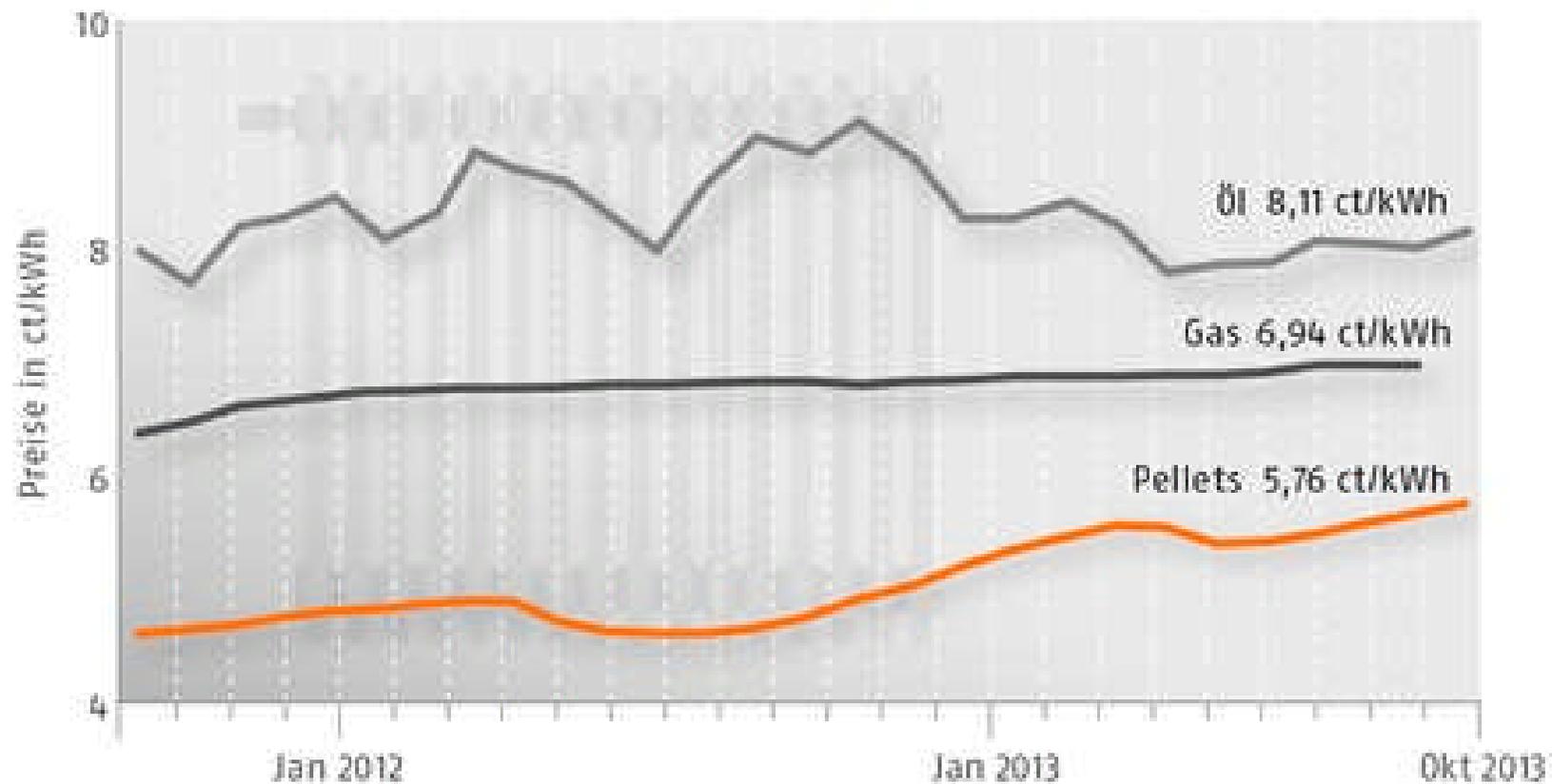
Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin TÜV

www.giglinger.de

kWh/(m²a)



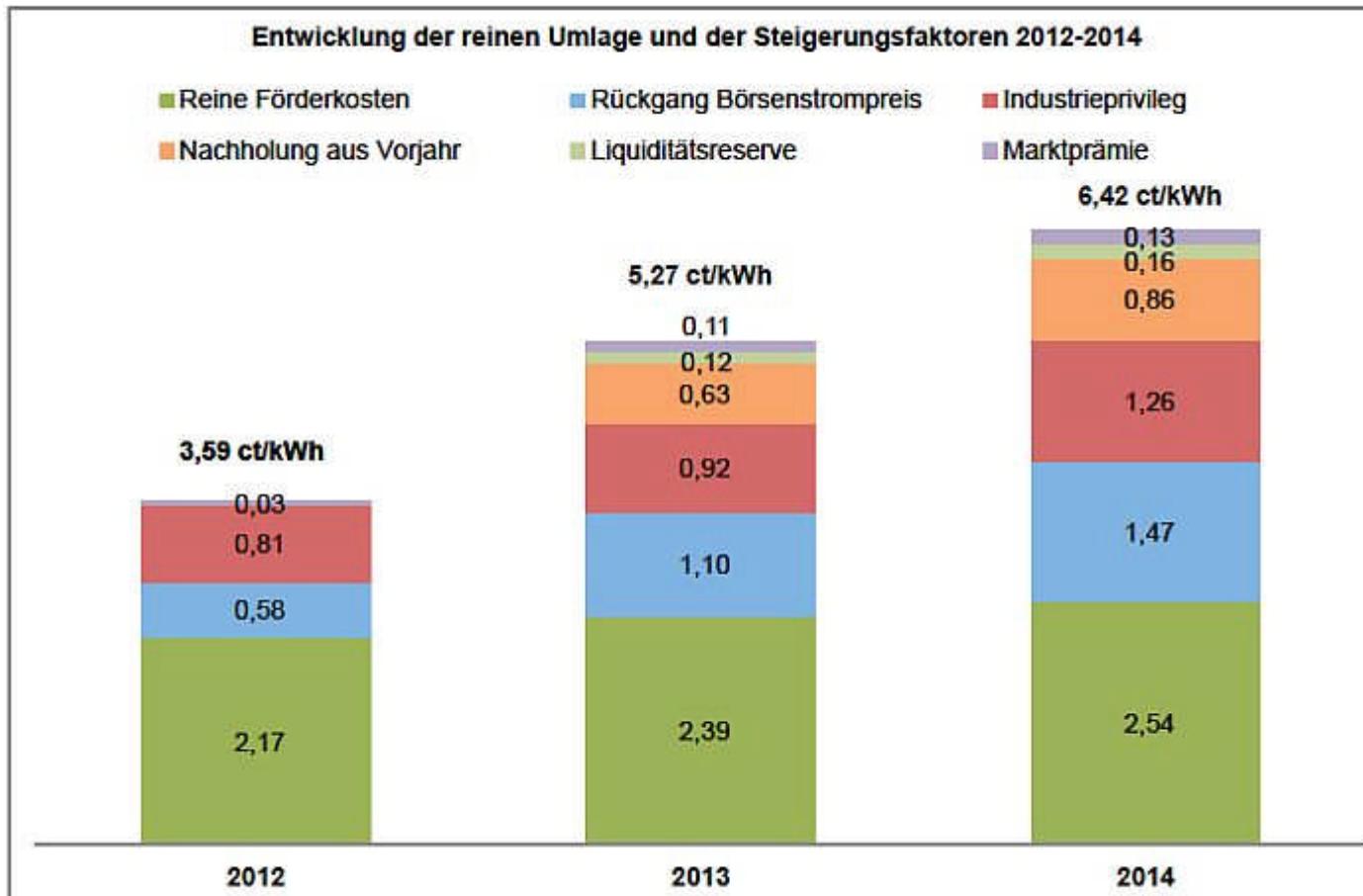
Heizkostenentwicklung in Deutschland



Basis: Verbraucherpreise für die Abnahme von 3.000 l Heizöl EL, 33.540 kWh Gas (Brennwert) bzw. 6 t Pellets ENplus A1 oder DINplus (inkl. MwSt. und sonstige Kosten) **Quellen:** Deutsches Pelletinstitut GmbH, Brennstoffspiegel (Heizöl- und Erdgaspreise)

© Deutscher Energieholz- und Pellet-Verband e.V., Stand Oktober 2013

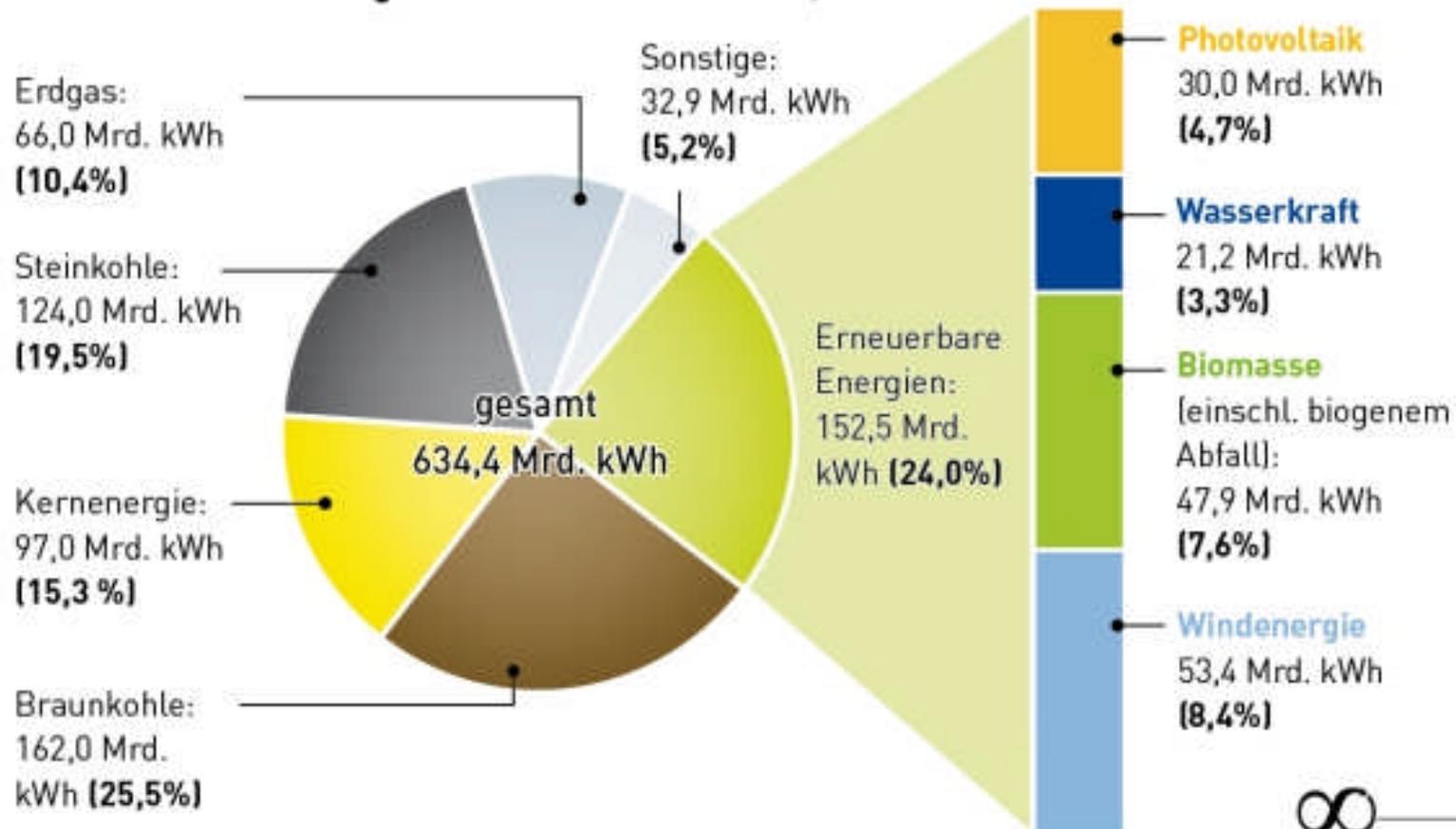
Erneuerbare-Energien-Gesetz Umlage



Quelle: Bundesverband Erneuerbare
Energie e.V. (BEE)

Der Strommix in Deutschland im Jahr 2013

Mit 152,5 Milliarden Kilowattstunden lieferten Erneuerbare Energien 24 Prozent der Bruttostromerzeugung. Ihr Anteil am deutschen Stromverbrauch von 599,8 Milliarden Kilowattstunden betrug mehr als ein Viertel (25,4 %).



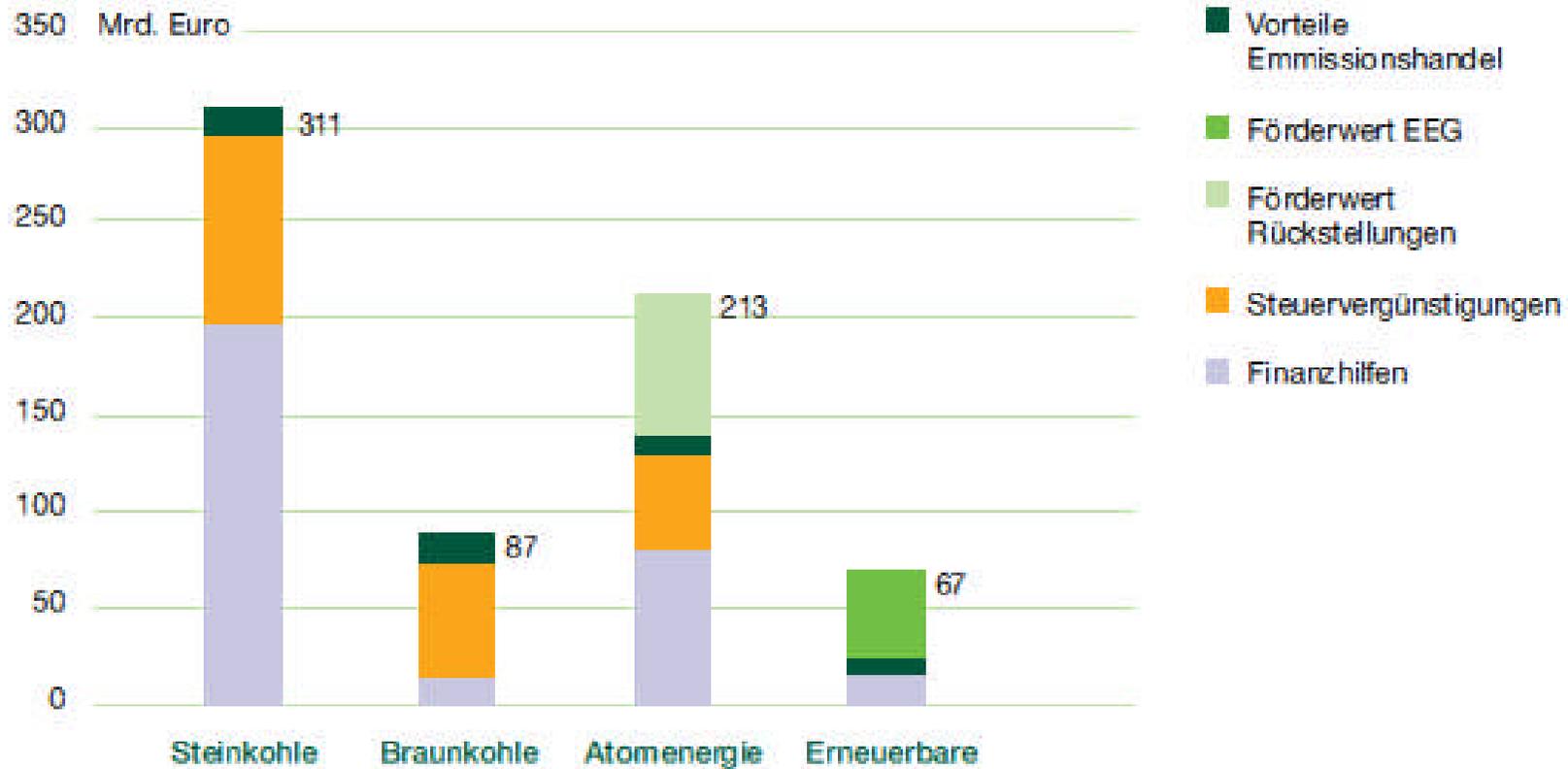
Quelle: AG Energiebilanzen; Stand: 05/2014

www.unendlich-viel-energie.de



Staatliche Förderungen 1970-2012

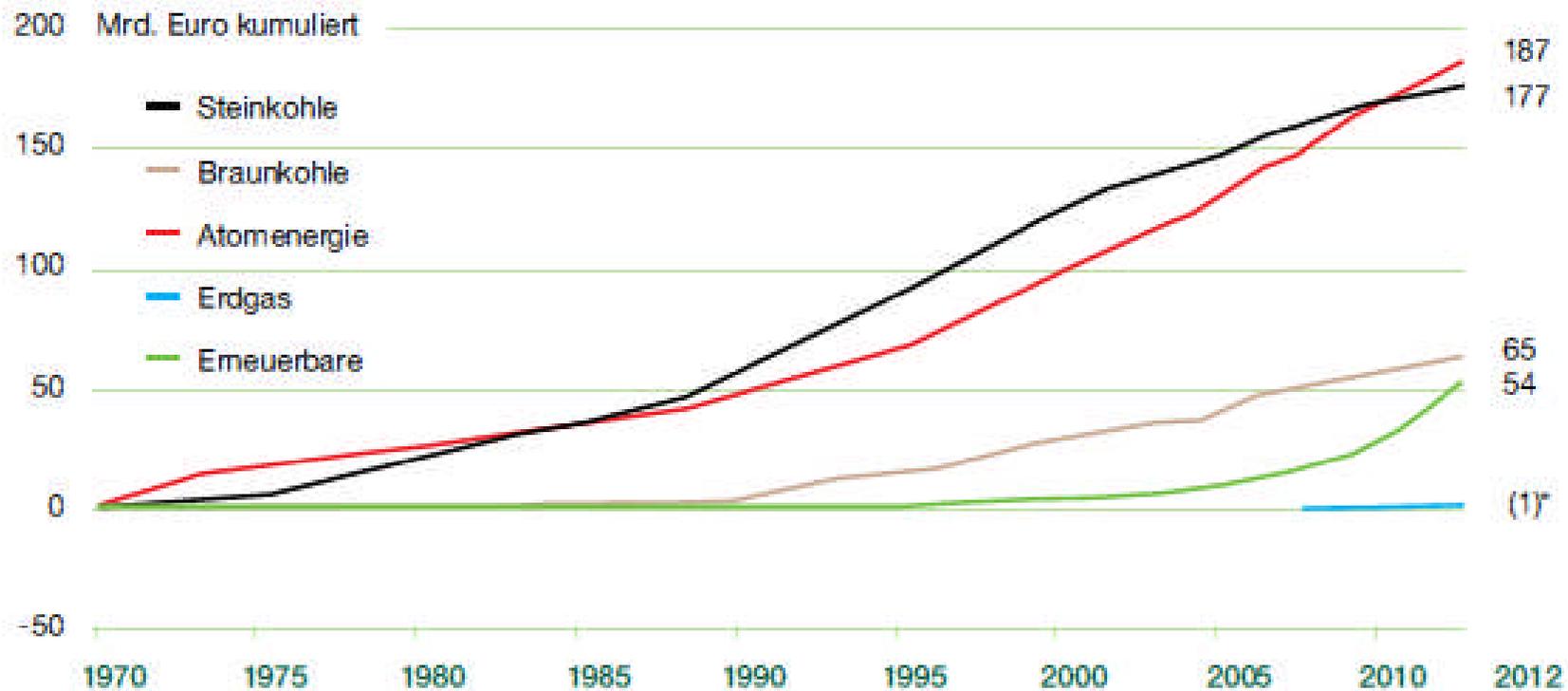
2. Staatliche Förderungen 1970–2012 in Mrd. Euro (real)



1 „Was Strom wirklich kostet“ (Langfassung) | „Staatliche Förderungen der Atomenergie im Zeitraum 1950-2012“ | „Staatliche Förderungen der Stein- und Braunkohle im Zeitraum 1950-2012“ | „Staatliche Förderungen der erneuerbaren Energien im Zeitraum 1950-2012“ | „Staatliche Förderungen von Erdgas im Zeitraum 2005-2012“ | „Externe Kosten der Atomenergie“

Kumulierte staatliche Förderungen 1970-2012

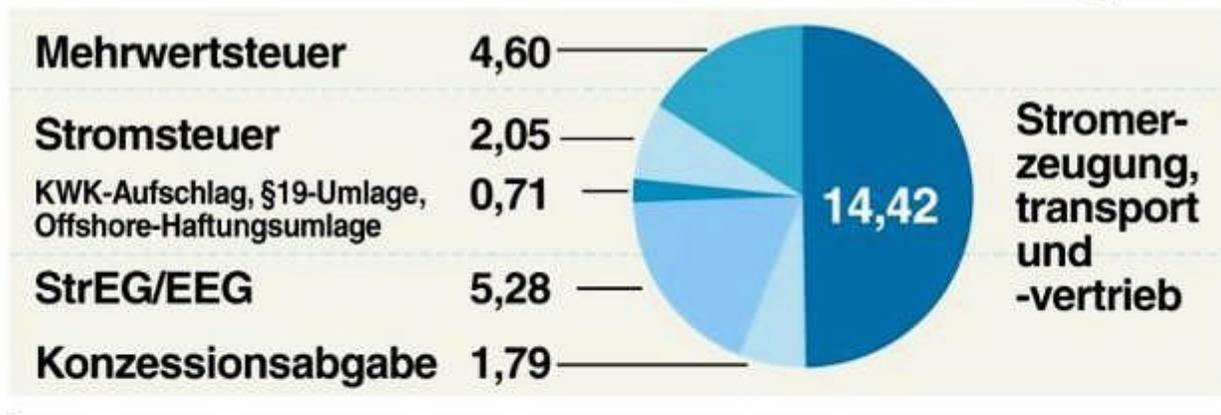
3. Kumulierte staatliche Förderungen 1970–2012 in Mrd. Euro (real), Anteil Stromerzeugung



Quelle: Grenpeace Energy EG - Hamburg

Stromrechnung

Durchschnittlicher Strompreis eines Drei-Personen-Haushalts mit einem Jahresverbrauch von 3 500 kWh in Cent je Kilowattstunde



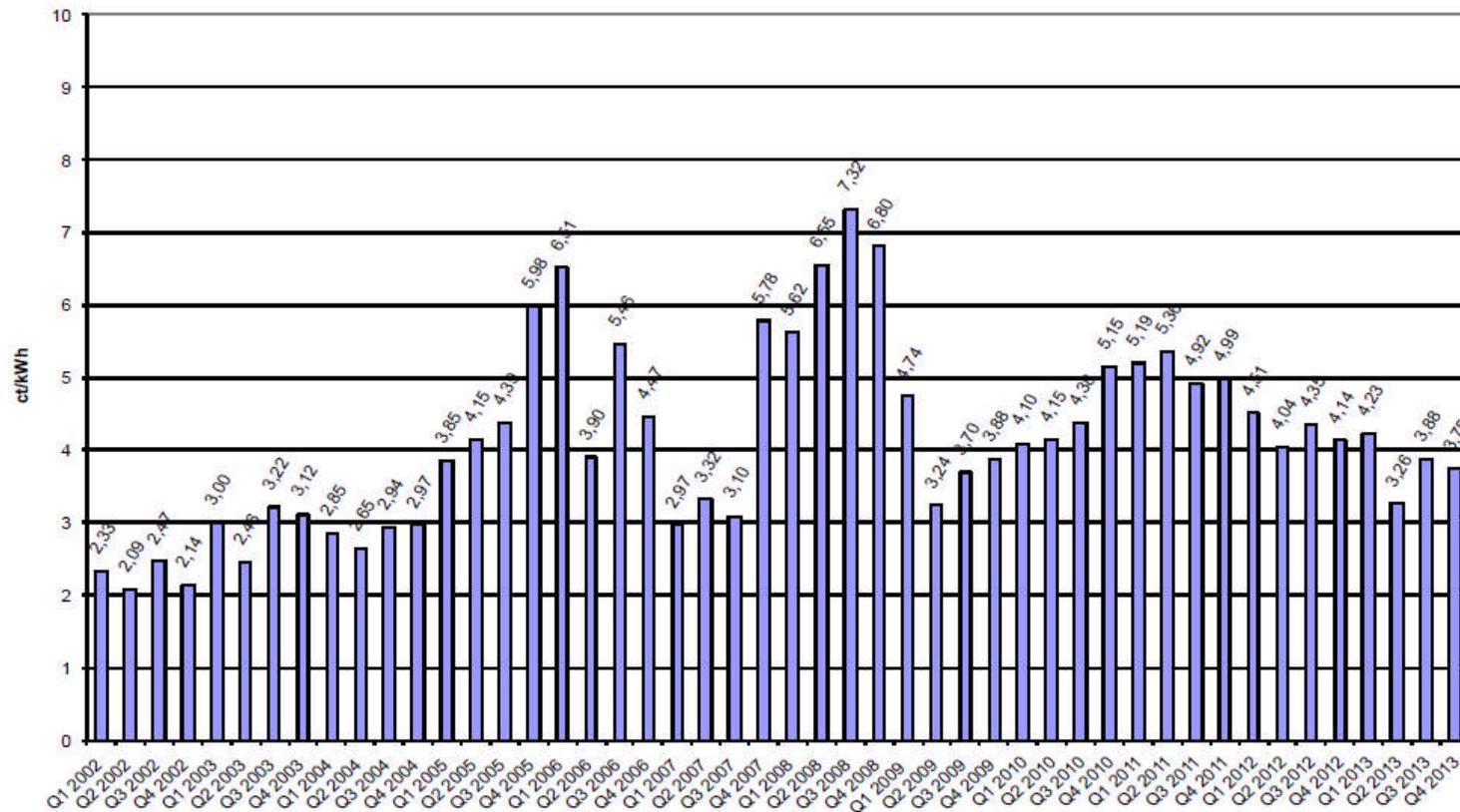
1998 — 2000 ————— 2005 ————— 2010 — 2013

Quelle: BDEW, Stand 10/2013

*Zahlen gerundet

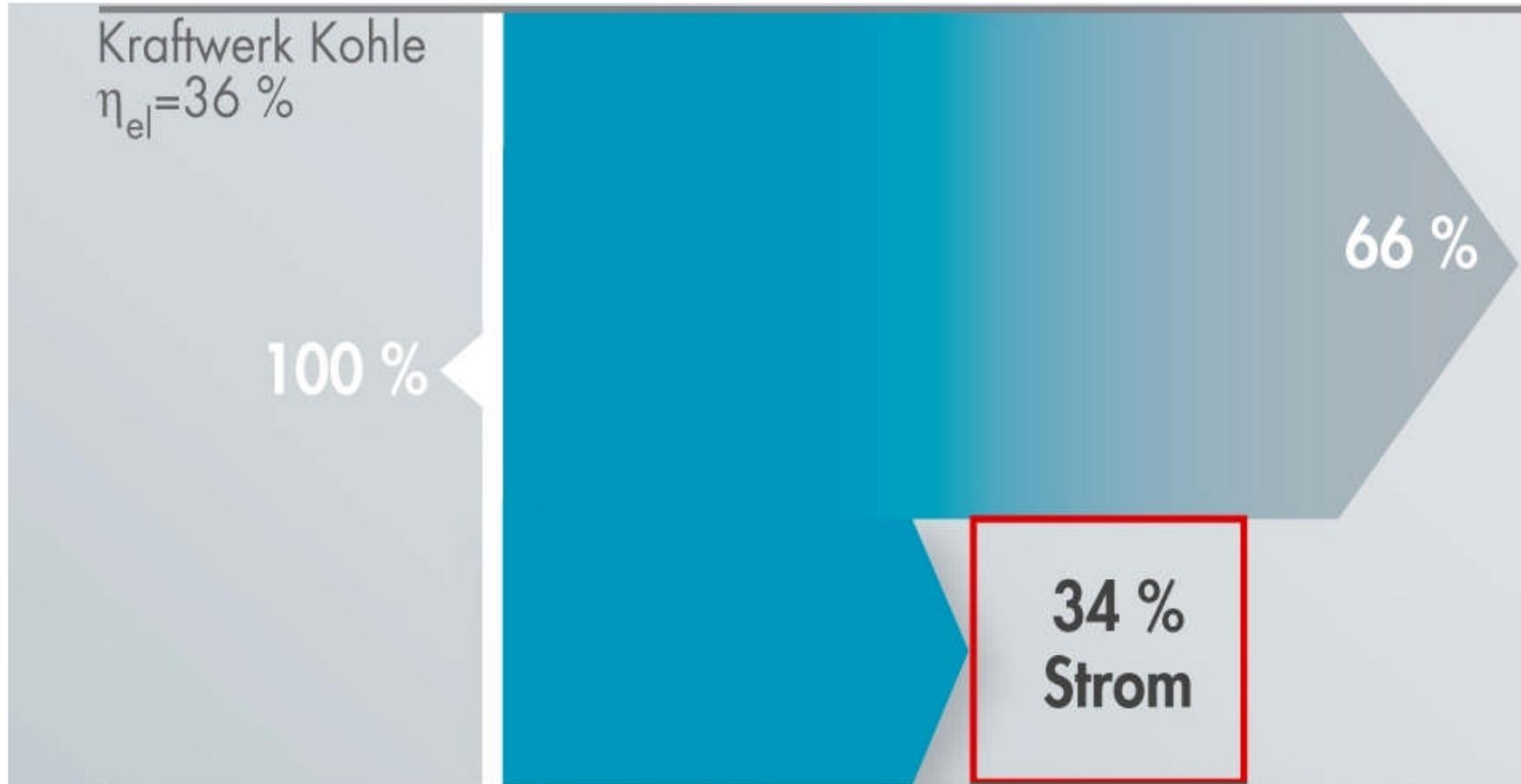
Kraft / Wärmekopplung – KWK

Der übliche Preis - schwankt



Kraft / Wärmekopplung - KWK

Kraftwerksverluste bei der Stromerzeugung

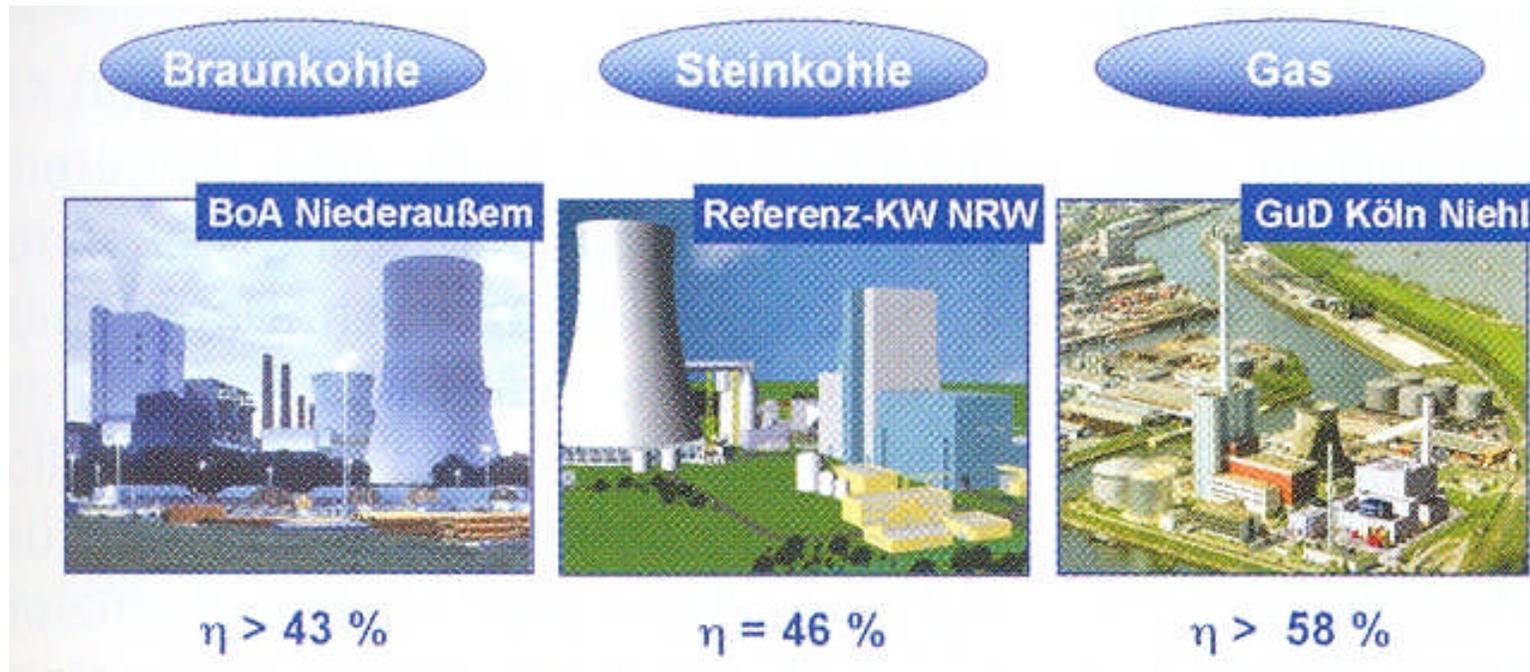


Kraft / Wärmekopplung - KWK

Kraftwerksverluste bei der Stromerzeugung

Der Vorteil der **dezentralen Kraft-Wärmekopplung** liegt im hohen Wirkungsgrad gegenüber der großen Kraftwerke bei der Stromerzeugung.

40% weniger Primärenergieverbrauch als bei Ölheizung und Netzstrom



Kraft / Wärmekopplung – KWK

Kraftwerksverluste bei der Stromerzeugung

- Im Jahr 2005 wurden in Deutschland in den Kondensationskraftwerken **570 Milliarden Kilowattstunden** erzeugt
- Um diese zu erzeugen wurden **1100 Milliarden Kilowattstunden Verlustwärme in die Luft geblasen oder Flüsse aufgeheizt**
- Das sind vergleichbar **110 Milliarden Liter Heizöl oder 500.000.000 Tonnen CO²**
- Damit können **36.000.000 Einfamilienhäuser mit Schwimmbad ganzjährig beheizt werden**

Kraft / Wärmekopplung – KWK

Kraftwerksverluste bei der Stromerzeugung

...345 Ladungen eines Supertanker im Jahr 2005

Somalias Piraten werden immer dreister: Rund 800 km vor der kenianischen Küste kaperten sie den 330 Meter langen Supertanker „Sirius Star“. Die wertvolle Fracht: 2 Millionen Barrel Rohöl im Wert von mehr als 100 Millionen Dollar!



Quelle (c) EPA (Daewoo Shipbuilding/ho) - Archivbild: Supertanker "Sirius Star"

Kraft / Wärmekopplung – KWK

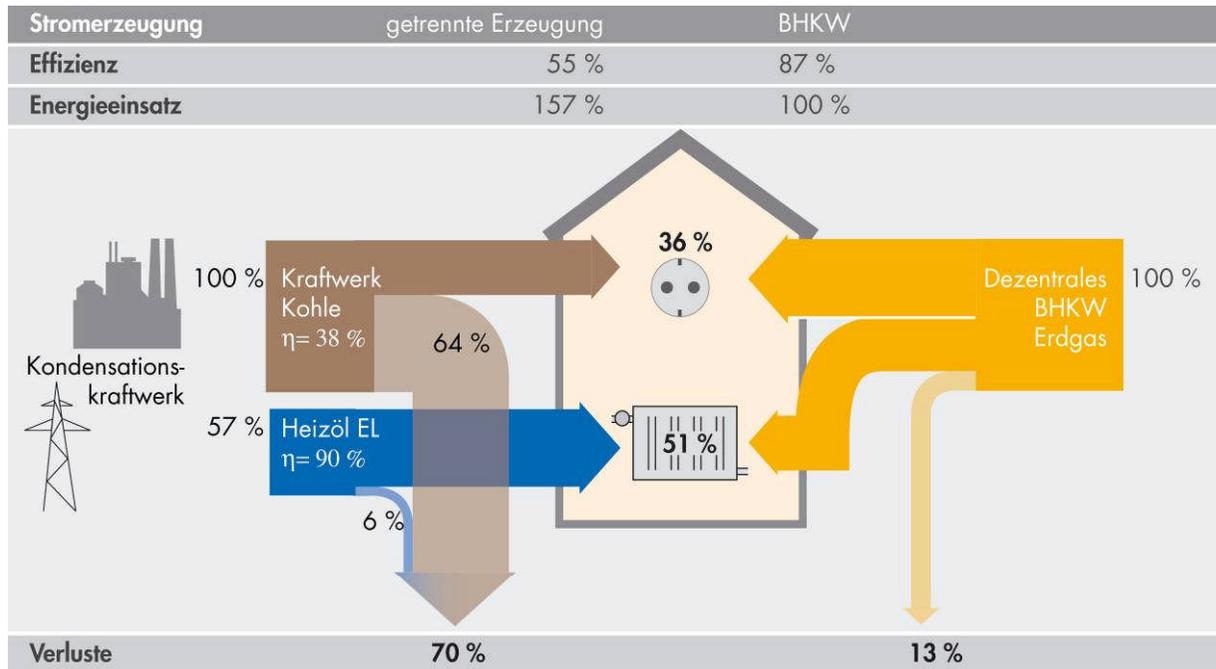
Kraftwerksverluste bei der Stromerzeugung

...4 Millionen Tanklastwagen im Jahr 2005



Foto Quelle: HERPA Tanklastwagen Volvo Klaeser Modell

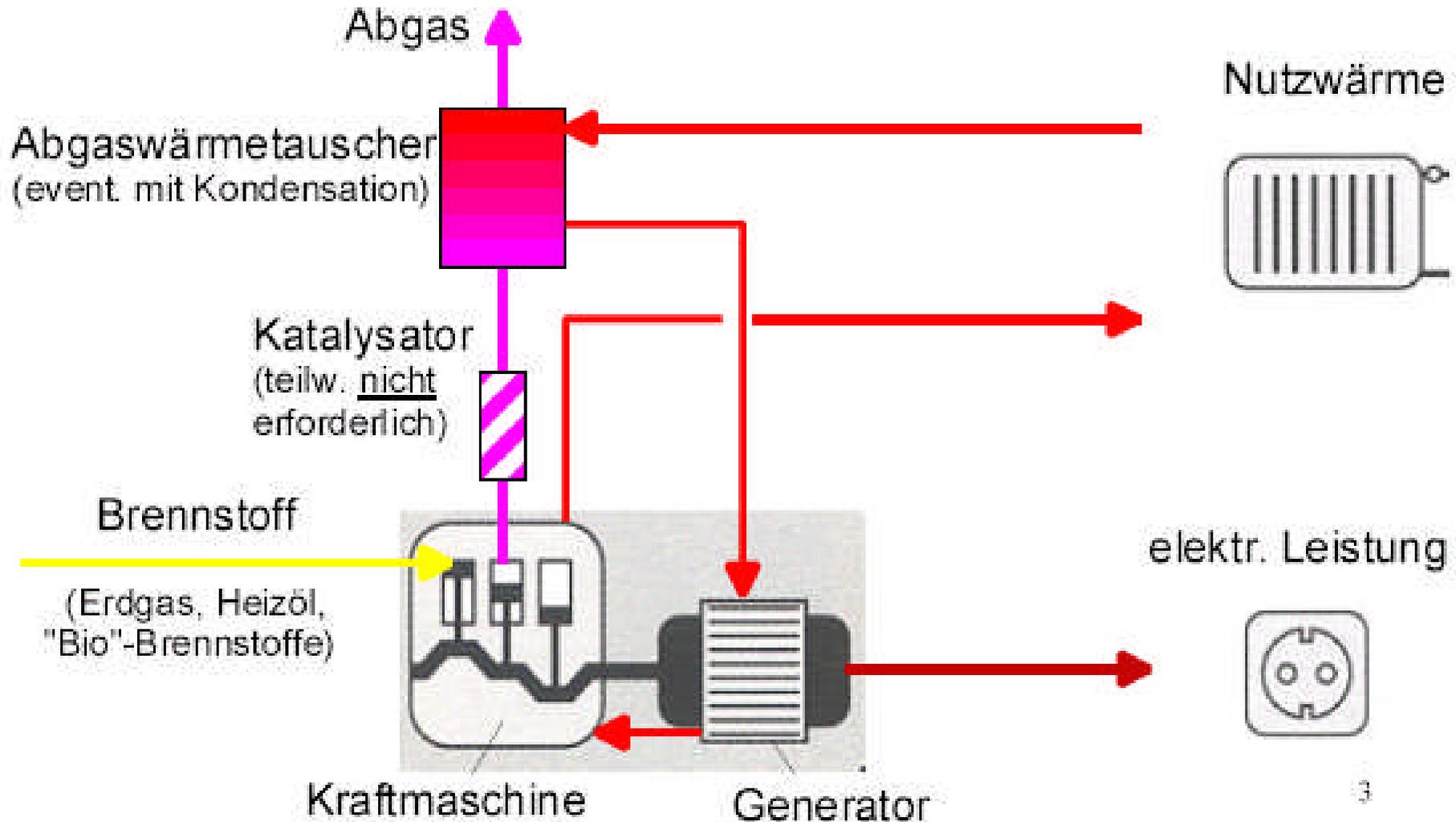
Effizienzsteigerung durch Kraft – Wärme - Kopplung



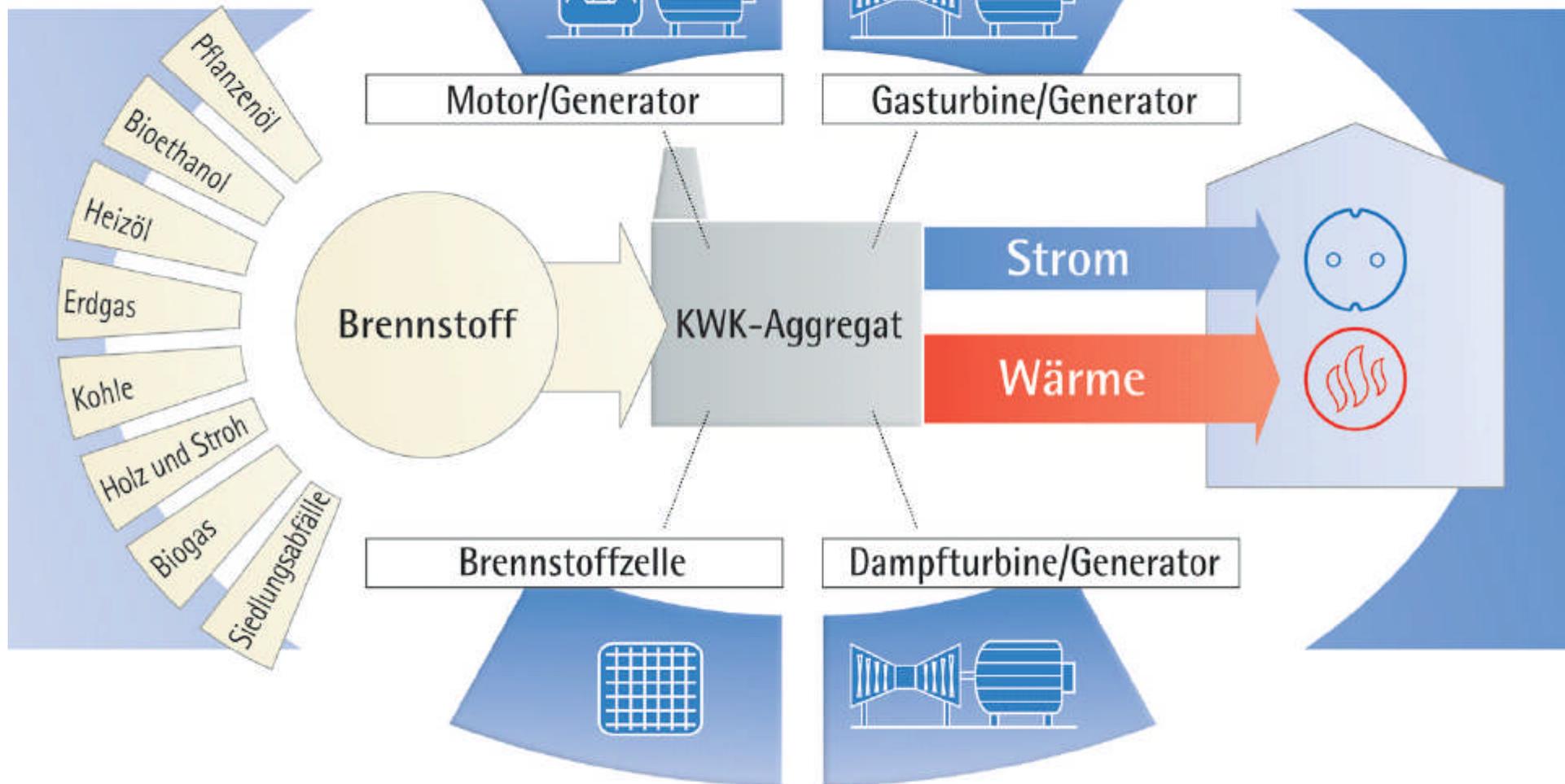
Hinweis: Berechnung siehe Broschüre „BHKW Grundlagen“ herausgegeben von ASUE.

Kraft / Wärmekopplung - KWK

Prinzipdarstellung BHKW

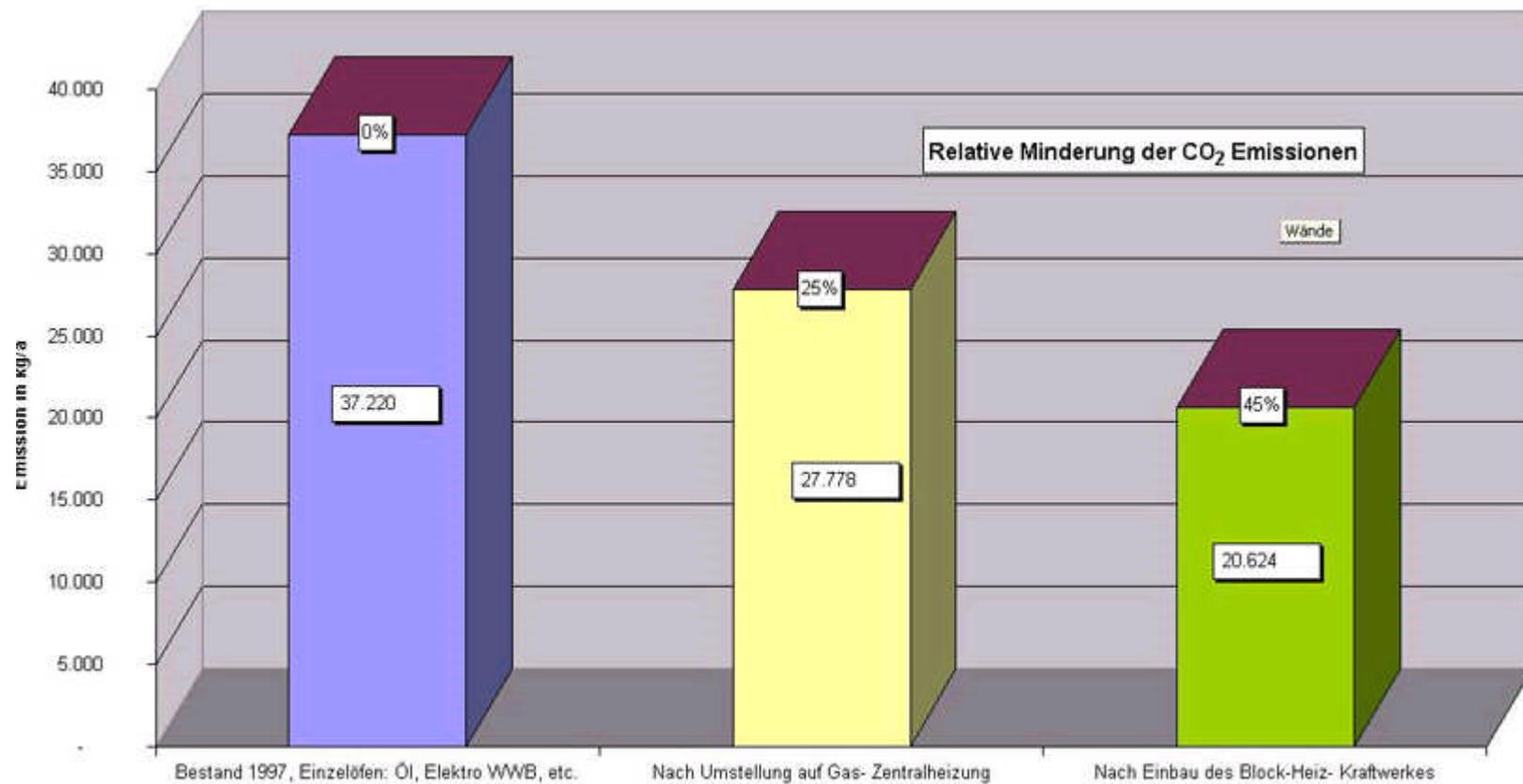


Das KWK-Prinzip



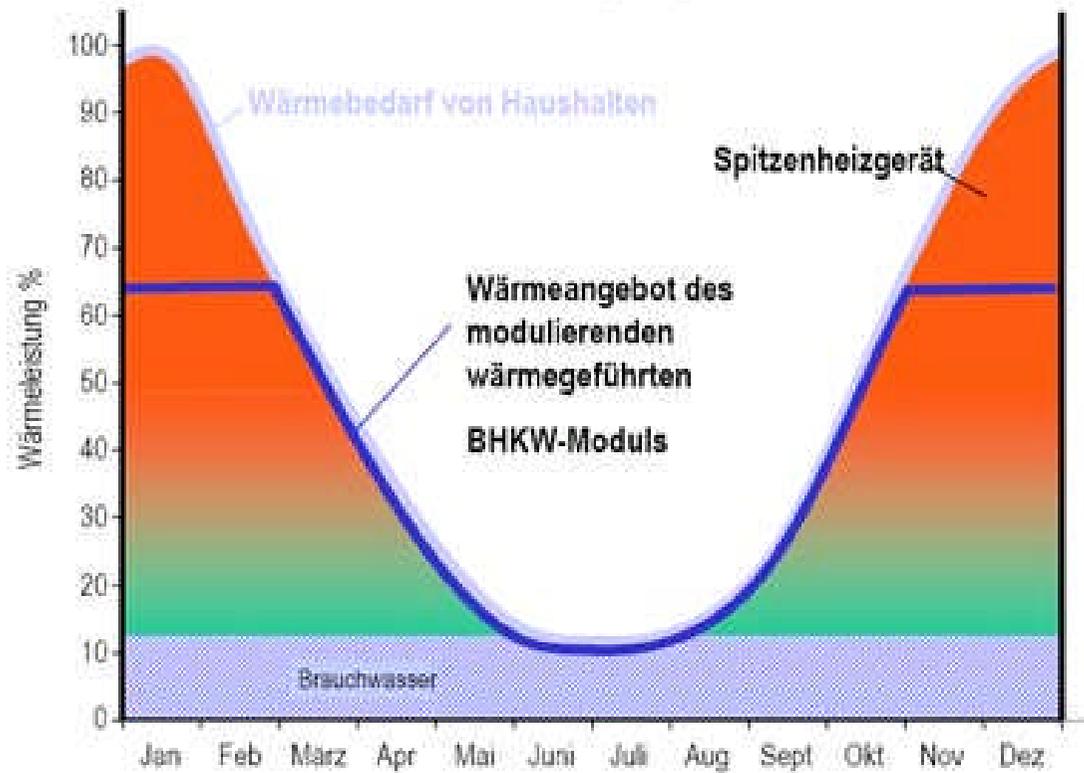
Kraft / Wärmekopplung - KWK

BHKW - Reduzierung der Emissionen





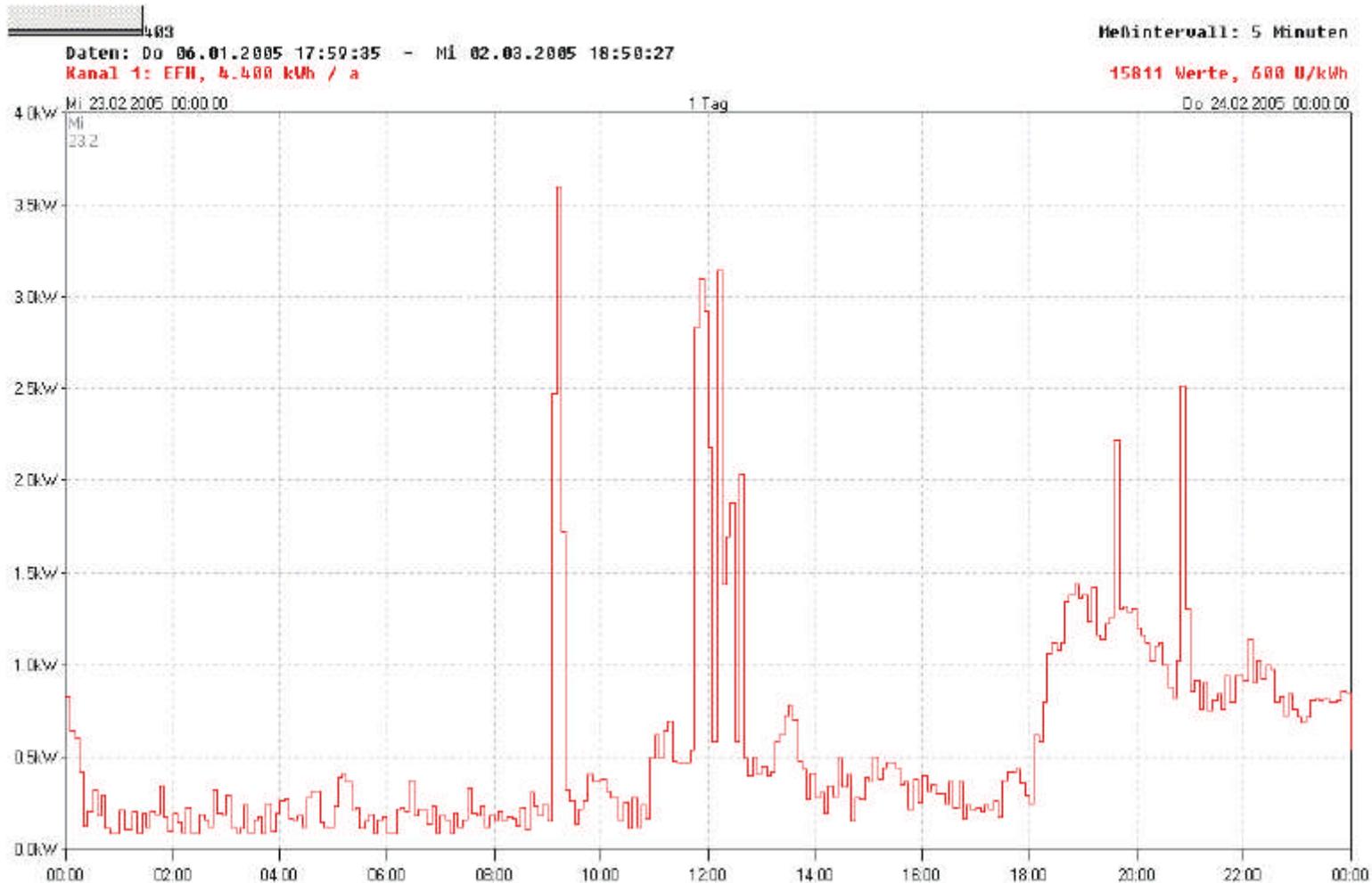
Dezentrale Stromerzeugung mit Mini-BHKW



Wärmebedarf und Abwärmennutzung

Kraft / Wärmekopplung – KWK

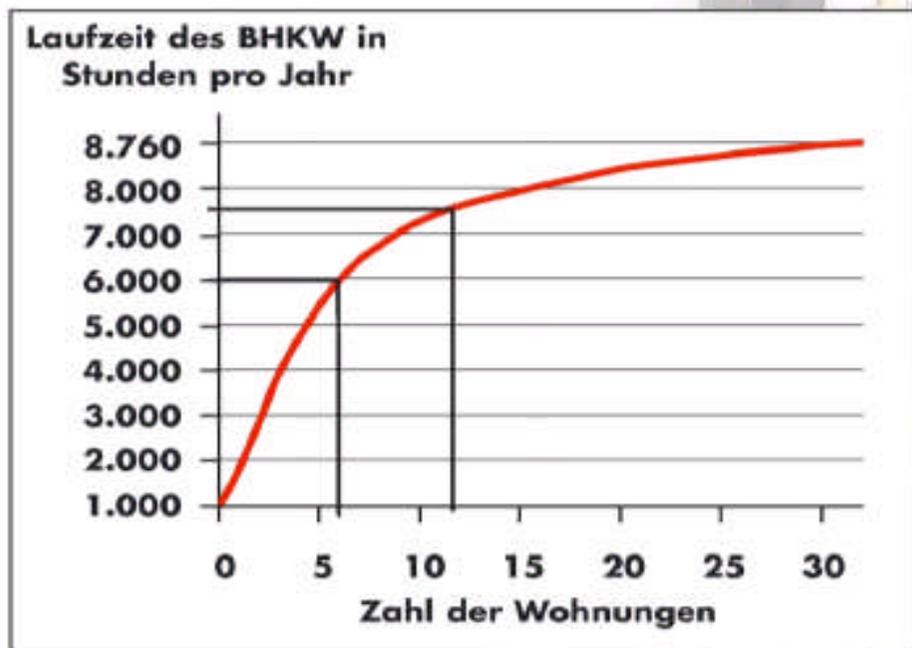
Lastanforderungen im Einfamilienhausbereich



Quelle: OTAG Vertriebs GmbH & Co. KG

Kraft / Wärmekopplung - KWK

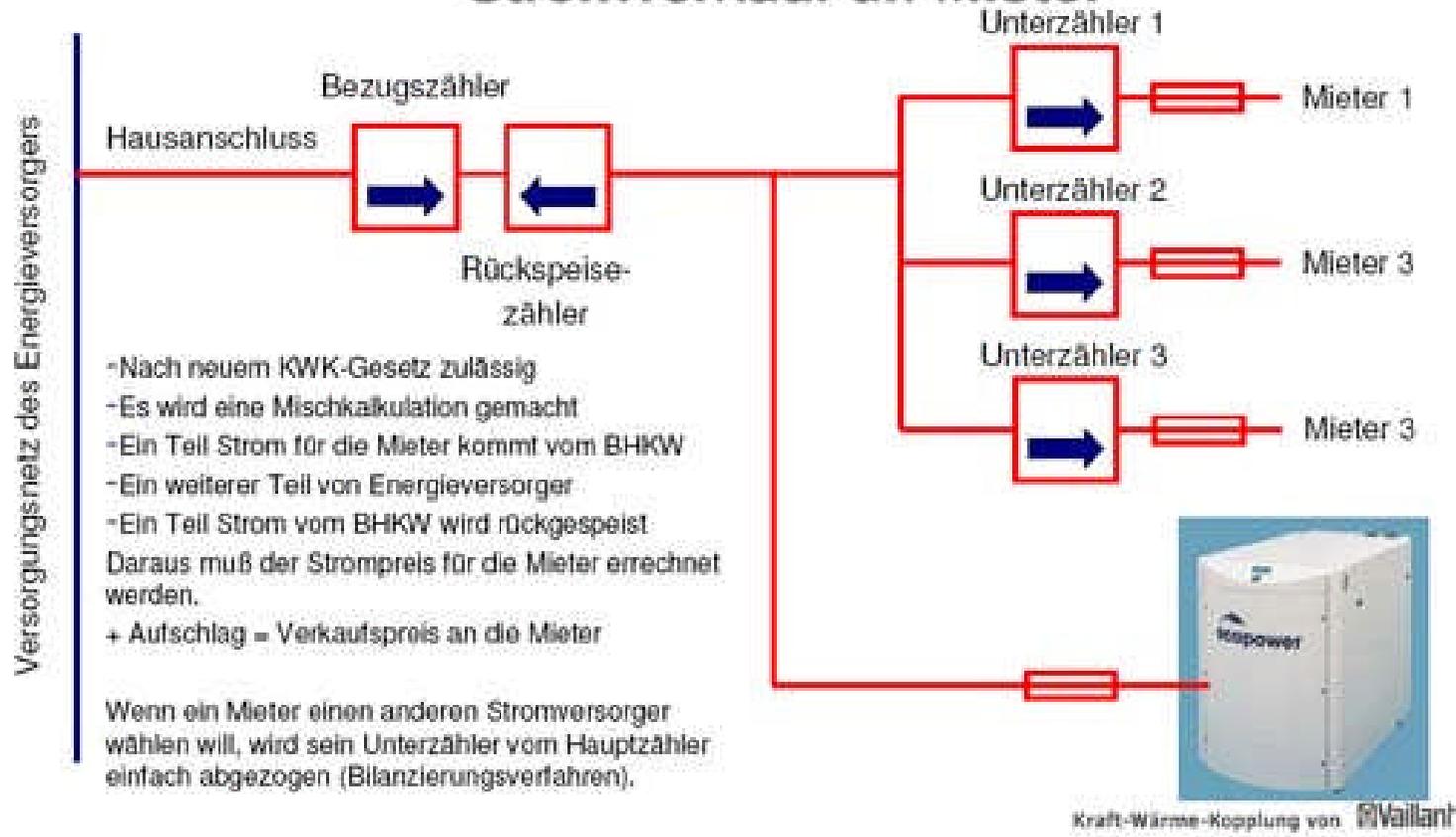
Einsatzmöglichkeiten von BHKW's bei Wohngebäuden



Ein wirtschaftlicher Betrieb ist nur bei hohen jährlichen Laufzeiten möglich

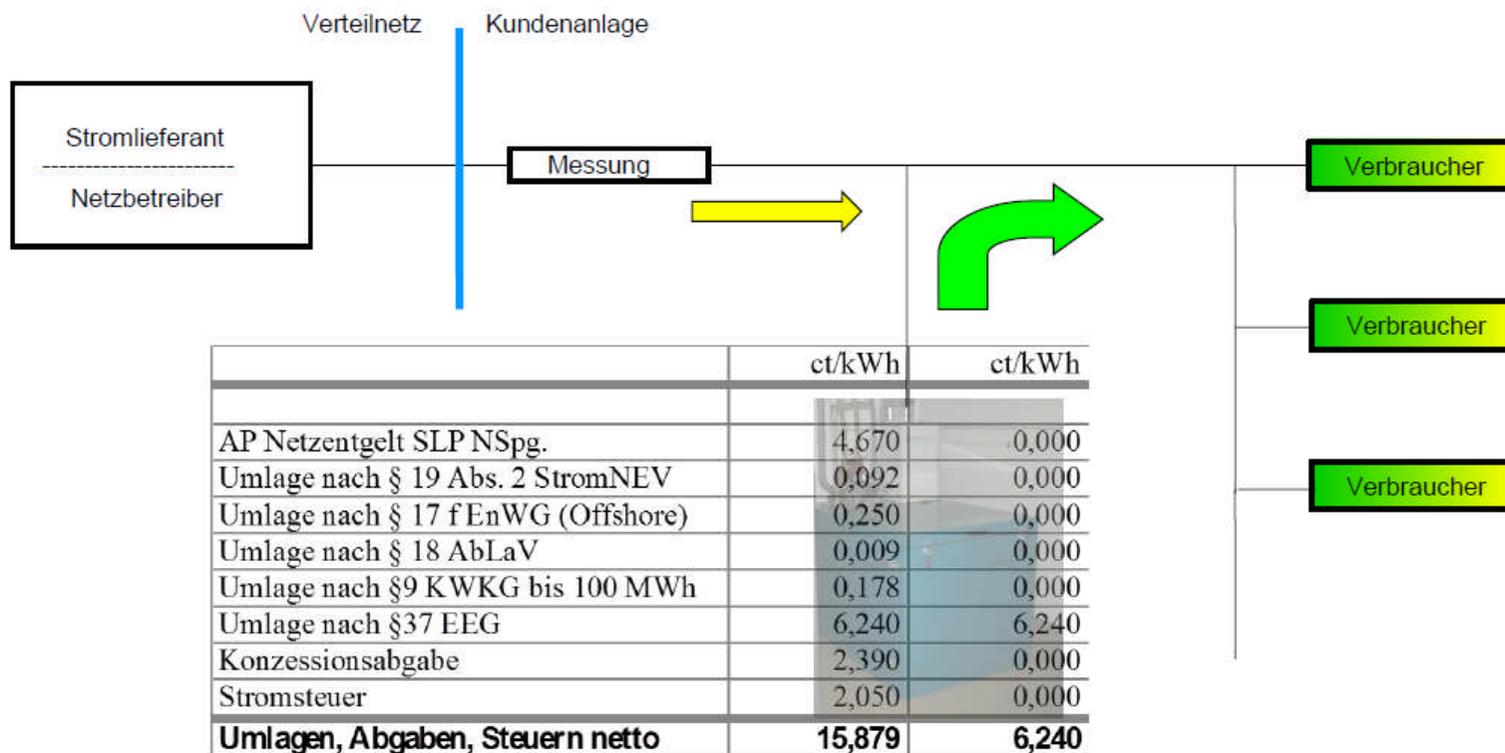


Stromverkauf an Mieter



Kraft / Wärmekopplung – KWK

Abgaben- und Umlagebelastung



Kraft / Wärmekopplung – KWK

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)

Kraft / Wärmekopplung – KWK

Und wer verwaltet das Ganze?

Das Stromliefergeschäft für das Wohnungsunternehmen bzw. die WEG zu verwalten erfordert eine grundsätzlich neue Ausbildung bei den Verwaltern (Energierrecht, Strom- und Energiesteuerrecht usw.).

Besonders dann, wenn nur eine Wohnanlage im Bestand mit BHKW ausgerüstet wird, ist der Aufwand unangemessen hoch.

Dennoch sollte die KWK gerade wegen der hervorragenden Klimaschutzigenschaften unbedingt eingesetzt werden.



Bauzentrum
München

Herzlichen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit

Grundlagen zum Blockheizkraftwert

06. November 2014

architektur & energie d60
münchen / ebersberg

Manfred Giglinger
Fachplaner TGA u. Energieberater

Natalie Neuhausen
Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin TÜV

www.giglinger.de