



Kraft-Wärme-Kopplung - neue Rahmenbedingungen für KMUs

Dr. Wolfgang Hahn

Hamburg, 25. Mai 2011

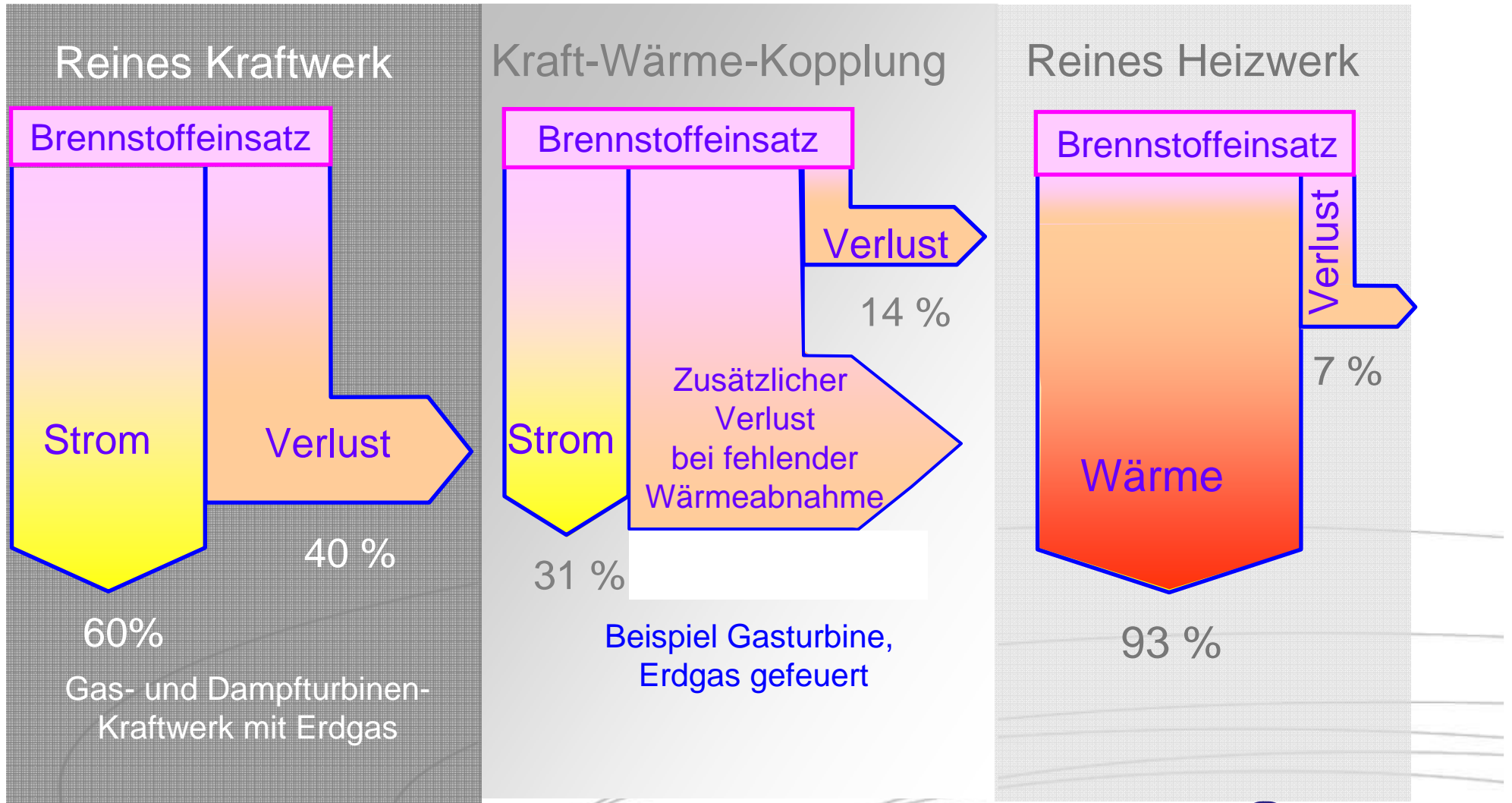
Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

- Was ist Kraft-Wärme-Kopplung?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- Voraussetzungen
- Rahmenbedingungen
- Matrix zur Grobabschätzung

Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

- Was ist Kraft-Wärme-Kopplung?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- Unbedingte Voraussetzungen
- Förderung
- Matrix zur Grobabschätzung

Grundlagen der Kraft-Wärme-Kopplung



Reines Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung

Reines Heizwerk

Brennstoffeinsatz

Brennstoffeinsatz

Brennstoffeinsatz

Strom

Verlust

40 %

60%

Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerk mit Erdgas

Verlust

14 %

Zusätzlicher Verlust bei fehlender Wärmeabnahme

31 %

Beispiel Gasturbine, Erdgas gefeuert

Verlust

7 %

Wärme

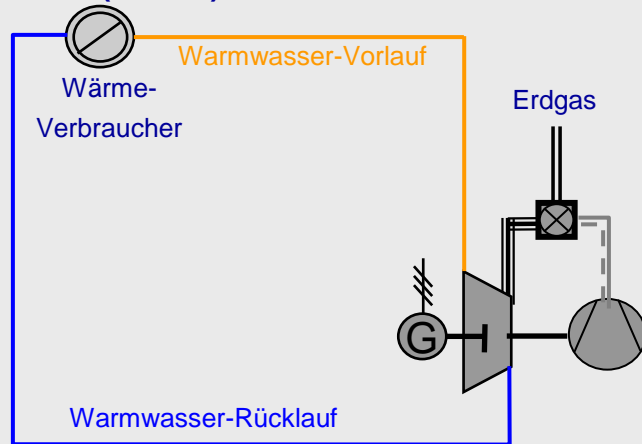
93 %

Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

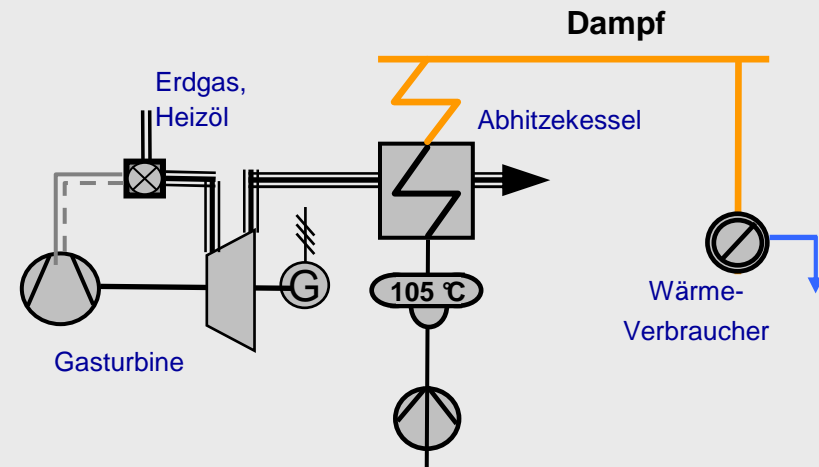
- Was ist Kraft-Wärme-Kopplung?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- Voraussetzungen
- Rahmenbedingungen
- Matrix zur Grobabschätzung

Welche Möglichkeiten gibt es?

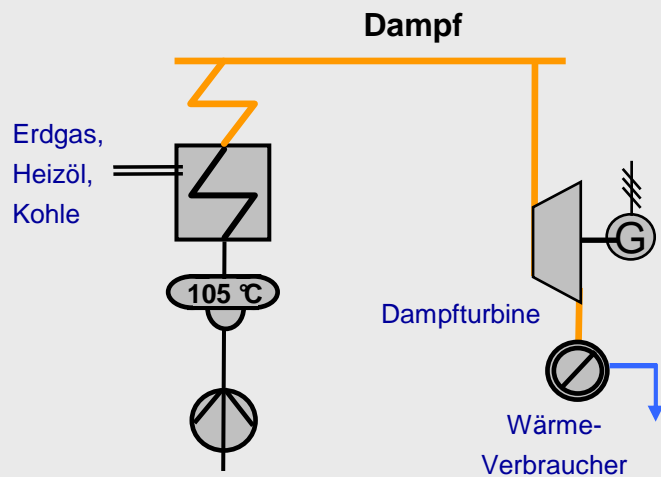
Blockheizkraftwerk (BHKW)



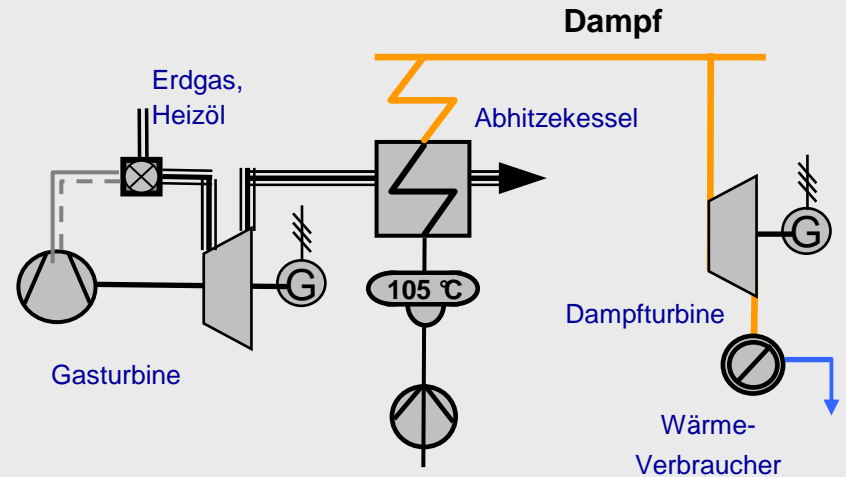
Gasturbinen-Heizkraftwerk



Dampfturbinen-Heizkraftwerk



Gas- und Dampfturbinen-Heizkraftwerk



Welche Möglichkeiten gibt es?



Gas- und Dampfturbinenheizkraftwerk: Heizkraftwerk Leipzig-Nord



Biomasse-Heizkraftwerk Herbrechtingen



BHKW 2 mal 170 kW

Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

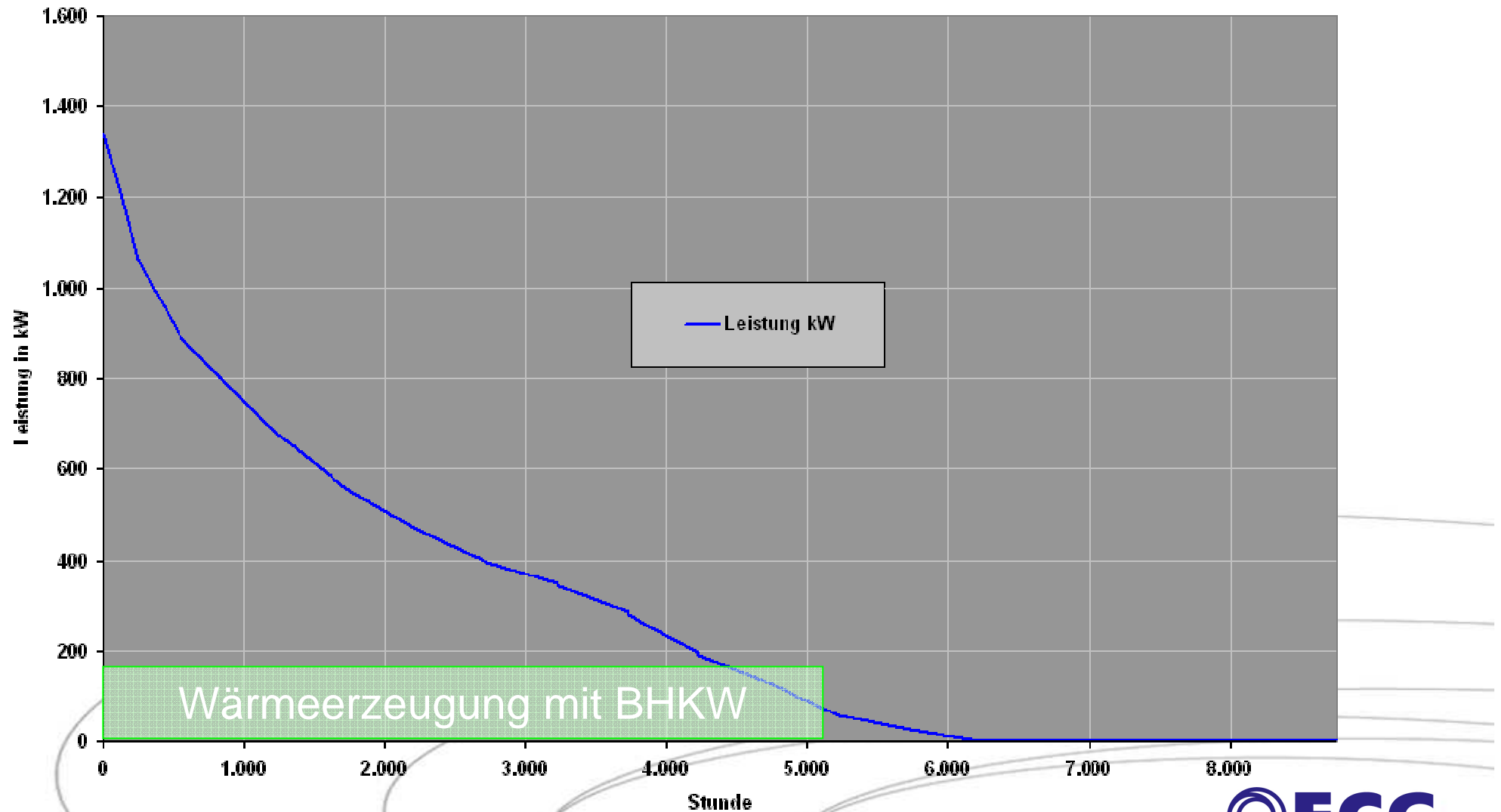
- Was ist Kraft-Wärme-Kopplung?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- **Voraussetzungen**
- Rahmenbedingungen
- Matrix zur Grobabschätzung

Voraussetzungen (technisch und wirtschaftlich), die in der Vergangenheit unabdingbar waren!

- Ganzjähriger Wärmebedarf
- Bei BHKW immer Warmwasserbedarf erforderlich
- Individuelle Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

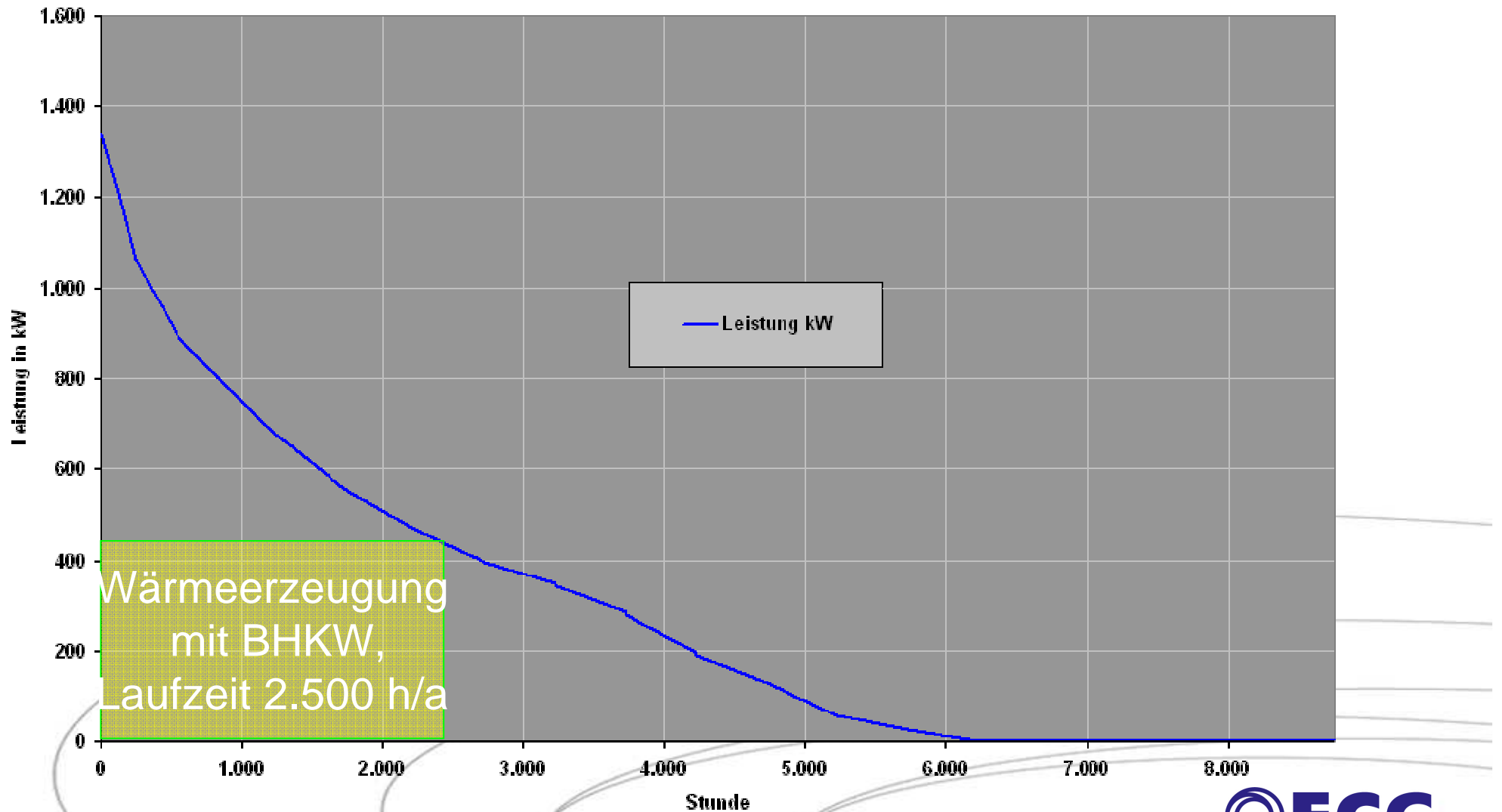
Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

Grobauslegung mit Jahresdauerlinie, konservative Randbedingungen



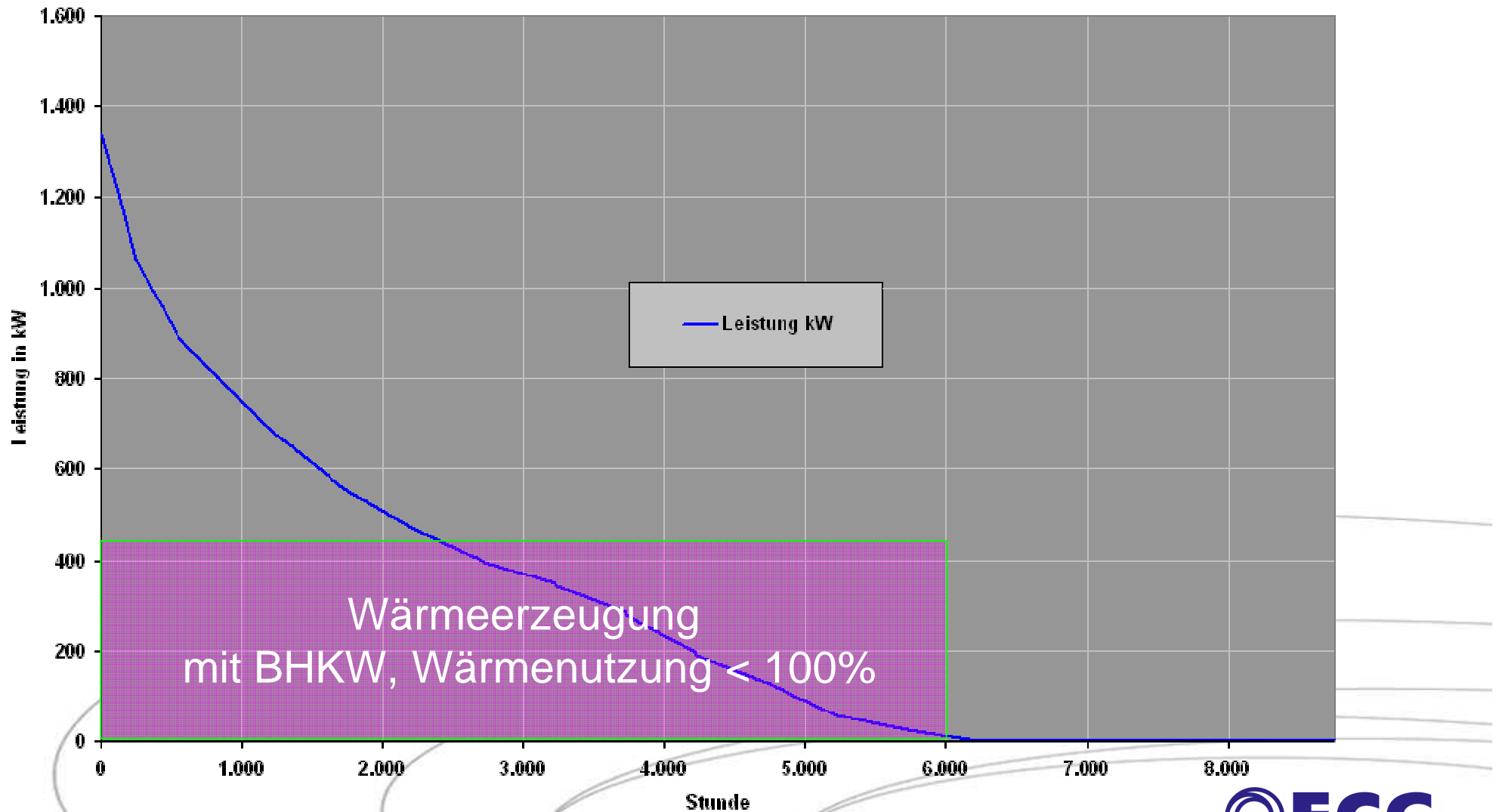
Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

Grobauslegung mit Jahresdauerlinie, **aktuelle** Bedingungen



Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

Grobauslegung mit Jahresdauerlinie, **aktuelle** Bedingungen



Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

- Was ist Kraft-Wärme-Kopplung?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- Voraussetzungen
- Rahmenbedingungen
- Matrix zur Grobabschätzung

Rahmenbedingungen/Förderung

- *KWK-Gesetz:*
 - höchste Förderung für kleine Anlagen
 - gilt nur temporär
 - Nutzungsgrad größer 80% anzustreben,
nur mit konservativer Auslegung mit rein wärmegeführter Fahrweise erreichbar
- *EEG:*
 - regenerative Energien im Gesetz
 - kleine Anlagen und Sonderlösungen (Stirlingmotor) bevorzugt

Rahmenbedingungen/Förderung

- *Energiesteuergesetz:*
 - bei fossilen Brennstoffen, z. B. Erdgas
 - Steuerfreiheit $>2 \text{ MW}_{\text{el}}$ bei Stromerzeugung ohne Einschränkungen
 - bei Krafterzeugung (z. B. Direktantrieb) mit Nutzungsgrad größer 70%
- *Stromsteuergesetz:*
 - Stromerzeugungsanlagen bis 2 MW_{el} , von Stromsteuer befreit

Rahmenbedingungen/Preise und Preisbestandteile

- Erneuerbare Energien-Gesetz EEG: Aktueller Aufschlag erhöht den Preis für Fremdstrom um 3,53 ct/kWh, Tendenz steigend
- Brennstoffpreis: kleine und mittlere Anlagen mit hoher Stromausbeute werden hauptsächlich mit Erdgas betrieben, das Preisniveau ist nach wie vor moderat
- Energiesteuergesetz/Stromsteuergesetz: Beim Spitzenausgleich werden statt 95% des Unterschiedsbetrags nur noch 90% erstattet.

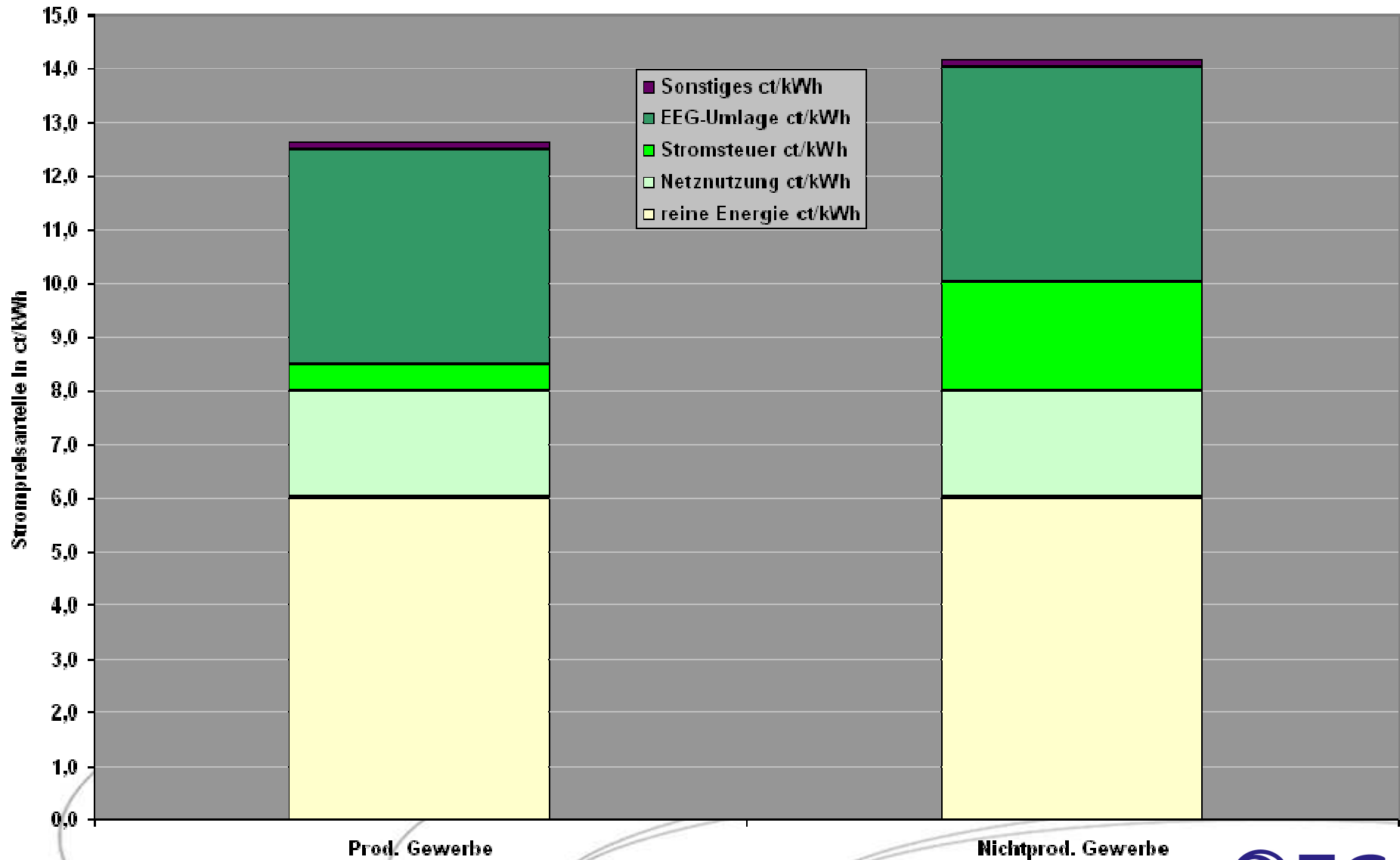
Grundlegende Fakten zur Kraft-Wärme-Kopplung

- Was ist Kraft-Wärme-Kopplung?
- Welche Möglichkeiten gibt es?
- Voraussetzungen
- Rahmenbedingungen
- Matrix zur Grobabschätzung

Rahmenbedingungen für die Matrix

- Variation der Benutzungsdauer der Anlage
- Variation der genutzten Wärme
- Variation der elektrischen Leistung der Anlage
- Berücksichtigung des KWK-Gesetzes
- Berücksichtigung von Energie- und Stromsteuer

Rahmenbedingungen für die Matrix - Strompreis



Rahmenbedingungen für die Matrix - Steuer

Stromsteuer < 2 MW: = 0

Stromsteuer > 2 MW: wie Fremdbezug

Energiesteuer < 2 MWel, bei > 70% Nutzungsgrad = 0

Energiesteuer > 2 MWel, bei Stromerzeugung = 0,

Nicht bei Direktantrieb! Außer bei Nutzungsgrad > 70%

Rahmenbedingungen für die Matrix – KWK-Zuschlag

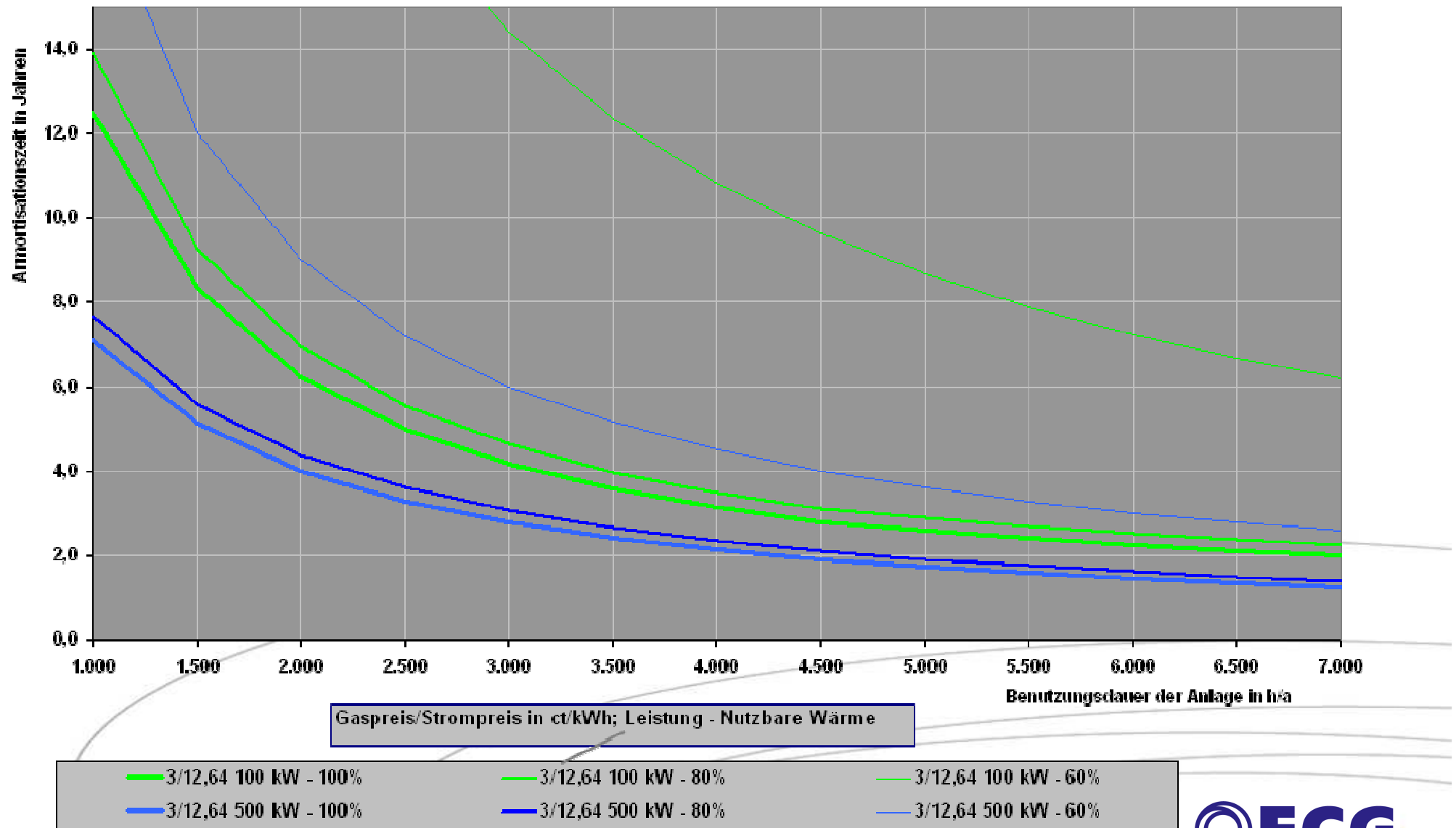
Anlagen bis 50 kW:	5,11 ct/kWh
Anlagen von 50 bis 2.000 kW:	2,10 ct/kWh
Anlagen > 2 MW:	1,50 ct/kWh

Anlagen > 50 kW erhalten anteilig bis 50 kW 5,11 ct/kWh
bzw. von 50 bis 2.000 kW 2,1 ct/kWh

Kein KWK-Zuschlag bei nur teilweise genutzter Wärme!

KWK-Zuschläge für selbstgenutzten und eingespeisten Strom

Matrix zur Bestimmung der Amortisationszeit



Energie Consulting GmbH
Wilhelm-Leonhard-Straße 10
77694 Kehl-Goldscheuer

Telefon: +49 (0)7854 9875-0
Telefax: +49 (0)7854 9875-200
Internet: www.energie-consulting.com



Dr. Wolfgang Hahn
Telefon: +49 (0)7854 9875-295
E-Mail: wolfgang.hahn@ecg-kehl.de

