



# Welche Chancen bieten Blockheizkraftwerke für das Handwerk?





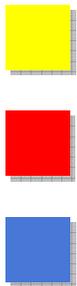
# Welche Chancen bieten Blockheizkraftwerke für das Handwerk?

- **Hintergründe und Technologien der KWK**
- **Auslegung, Wirtschaftlichkeit und Betrieb**
- **Maßnahmen zur Umsetzung**





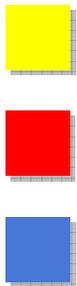
- **Ziel der Bundesregierung ist es, den Anteil der KWK an der Stromerzeugung bis 2020 auf 25% zu erhöhen.**





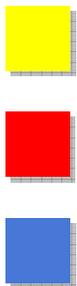
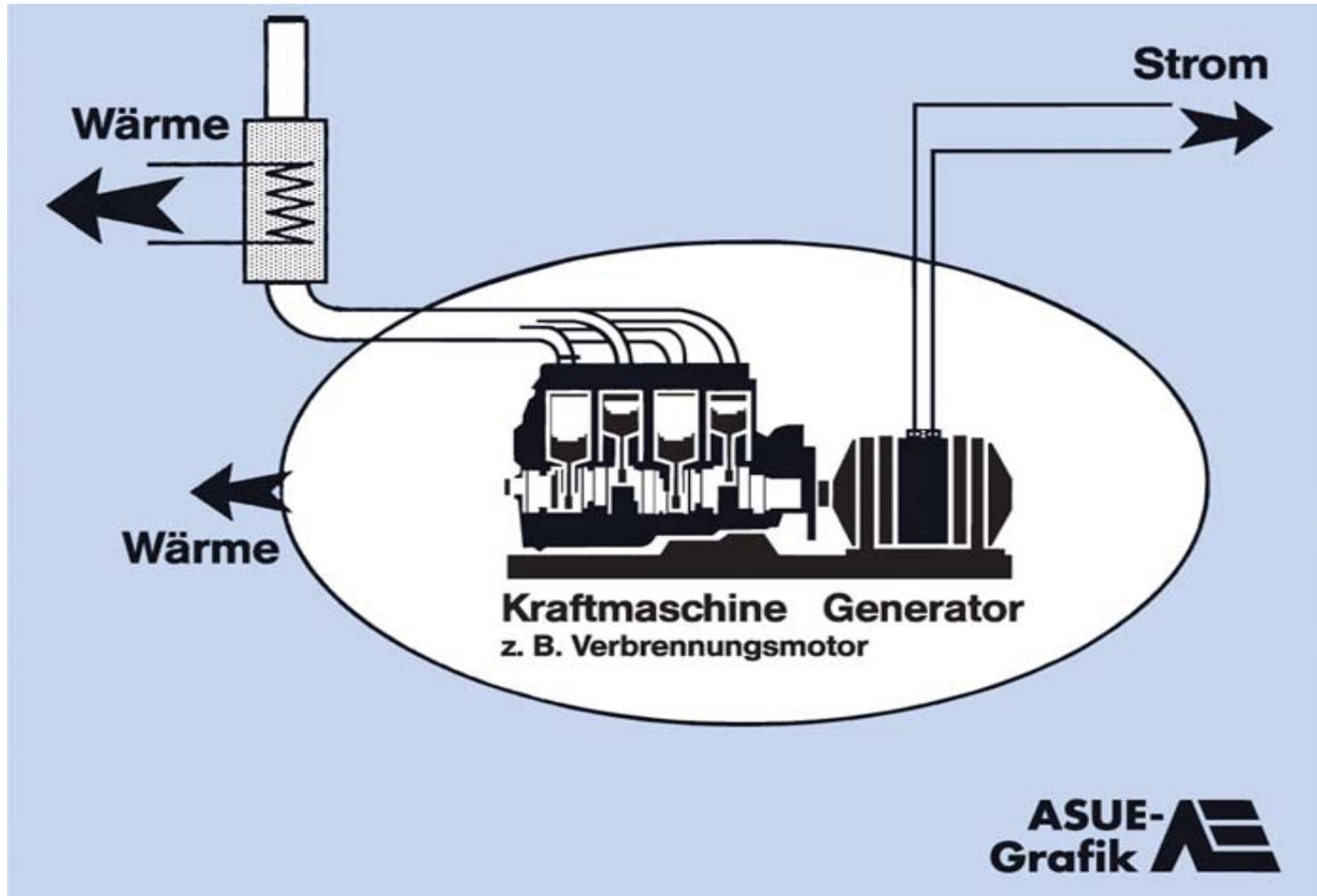
# Potential der stromerzeugenden Heizungen

- **Ca. 18 Mio. Heizungen in Deutschland**
- **Jährliche Anzahl zu sanierender Heizungen: ca. 600.000 (3,3%)**
- **25% durch KWK-Anlagen entspricht 150.000**





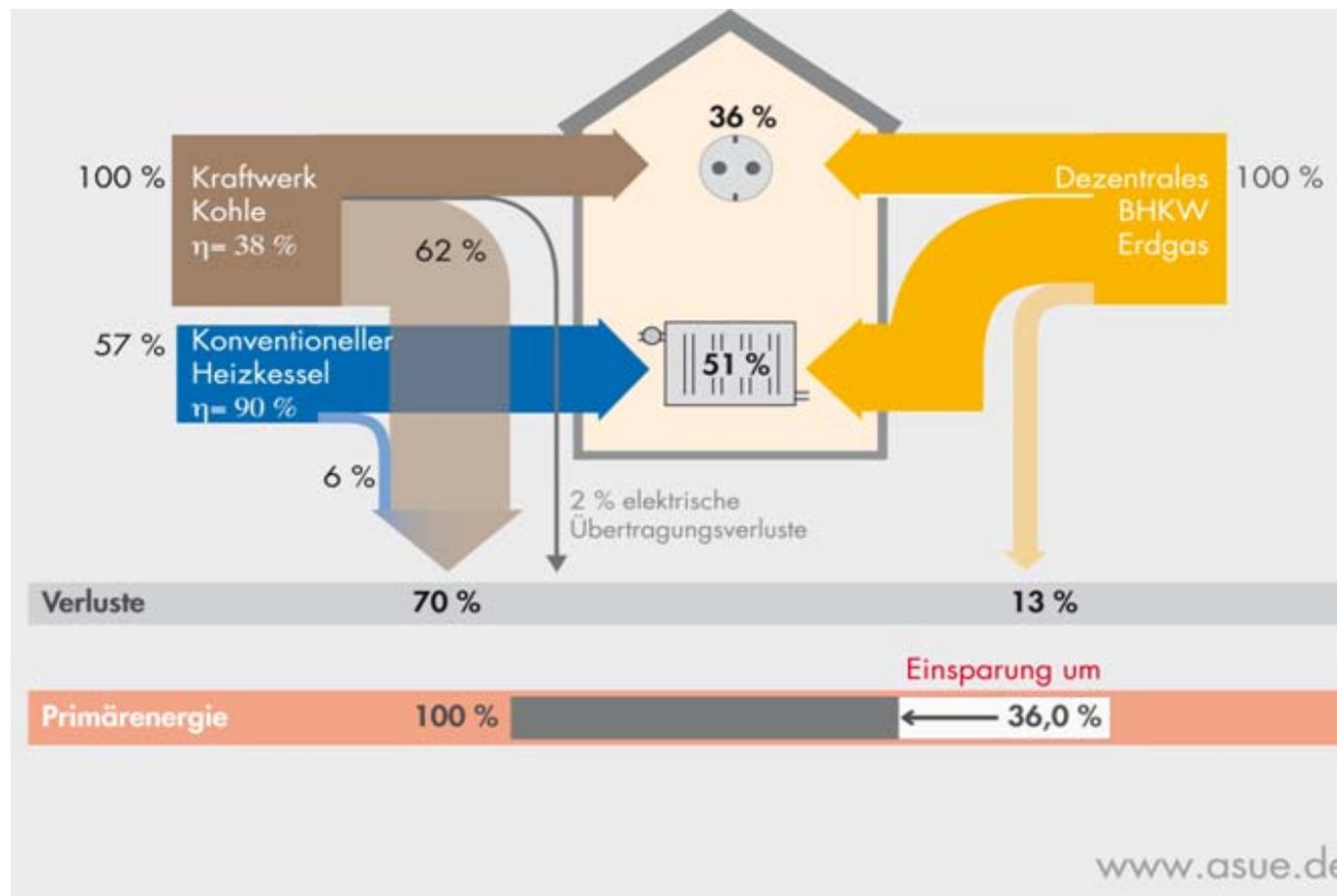
# Funktionsprinzip der KWK





# Energieeinsparung durch Kraft-Wärme-Kopplung

157%



100%





# Technologien – Vorteile

- **Ottomotor: ausgereifte Technik, guter elektrischer Wirkungsgrad, keine Aufwärmphase (z.B. bei Stirling erforderlich)**
- **Stirling und Dampfexpansionsmaschine: emissionsarm, wartungsarm, geräuscharm, hoher thermischer Wirkungsgrad**
- **Brennstoffzelle: hoher elektrischer Wirkungsgrad, gutes Teillastverhalten, keine Emissionen**



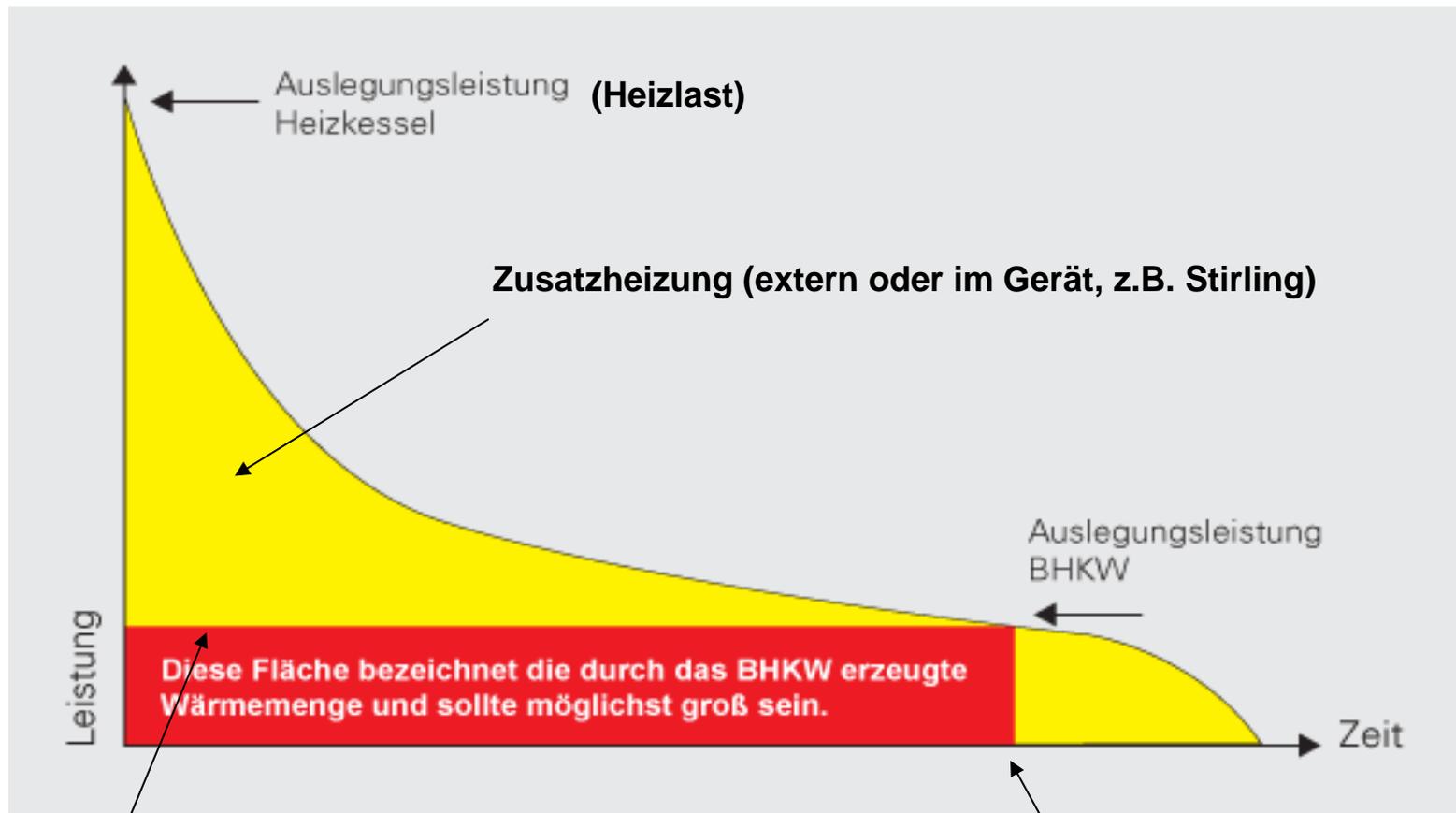


# Technologien – Nachteile

- **Ottomotor: höhere Wartungskosten, Emissionen und Geräusentwicklung**
- **Stirling und Dampfexpansionsmaschine: geringerer elektrischer Wirkungsgrad, noch keine Langzeiterfahrungen für den Einsatz im BHK**
- **Brennstoffzelle: Bereitstellung von Wasserstoffgas energieaufwendig, Serienreife noch ungewiss**

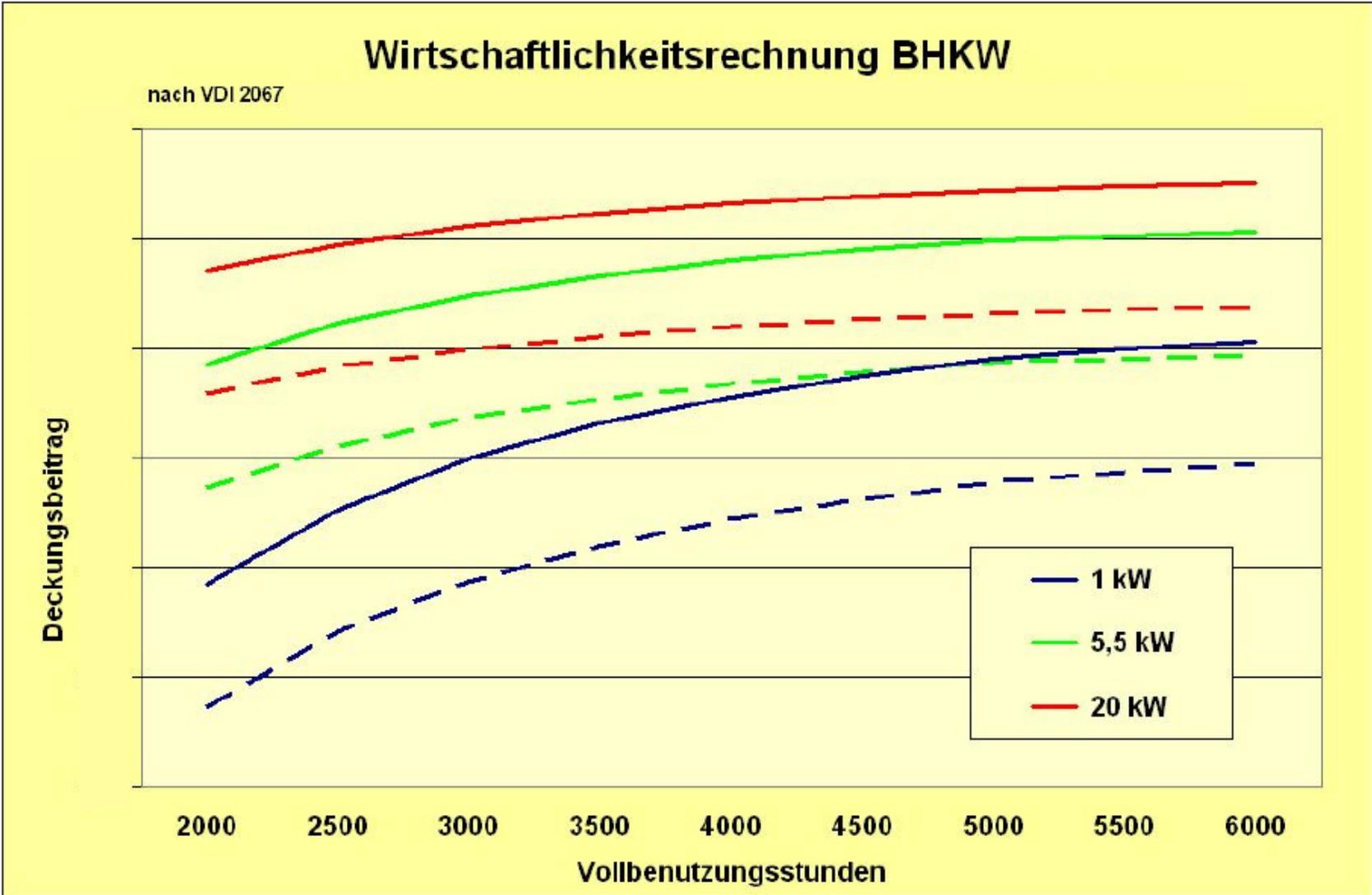


# Dimensionierung von BHKW



Auslegung auf 15-25% der Spitzenlast

Ziel: 4 – 6.000 Jahresbetriebsstunden



Quelle: Othmar Verheyen, Neue Chancen für kleine BHKW in der Gebäudetechnik, Ingenieurspiegel 4/2009, S. 69/70



# Formulare

# Anträge

# Genehmigungen





# Wartung

**Die Wartungsarbeiten an einem BHKW sind umfangreicher als an einer reinen Heizung. Je nach eingesetzter Technik fallen folgende (zusätzliche) Arbeiten an:**

- **Öl- und Filterwechsel**
- **Kühlflüssigkeitskontrolle und –ergänzung**
- **Abgasmessung und –einstellung**
- **Zündkerzenwechsel**
- **etc.**





# Wartung

**Daher haben viele Hersteller verpflichtende Trainingsmaßnahmen zur Wartung ihrer BHKW angesetzt.**

**Bsp. Hersteller A:**

- **Online-Training mit Prüfung**
- **2 Tage Präsenztraining**
- **Betreuung der ersten 5 Inbetriebnahmen und 3 Wartungen durch den Werkskundendienst**





# Einsatzmöglichkeiten

- **Ein- und Zweifamilienhäuser**
  - dann sinnvoll, wenn entsprechender Wärmebedarf besteht (i.d.R. Altbauten)
- **Mehrfamilienhäuser**
  - entsprechend, Wirtschaftlichkeit steigt mit Anzahl der Wohneinheiten. Ideal: Nahwärmeversorgung eines Wohngebietes





# Einsatzmöglichkeiten

- **Verwaltungsgebäude, Schulen**
  - **aufgrund anderer Randbedingungen (wenig Warmwasserbedarf; Nutzung der Einrichtungen zu bestimmten Zeiten) besondere Sorgfalt bei der Planung erforderlich**
- **Krankenhäuser, Heime, Hotels**
  - **meist sehr gut geeignet aufgrund hohem Bedarf an Heizwärme, Warmwasser und Strom**





# Maßnahmen zur Umsetzung

- Leitfaden („roter Faden“) des Fachverbandes SHK Bayern für die Innungsbetriebe
- Fernlehrgang zum „SHK-Kraftwerker“
- Vorträge und Informationsveranstaltungen
- Arbeitskreis Kraft-Wärme-Kopplung



# Leitfaden für Heizungsbauer für den Einstieg in die KWK

## Grundlagen



Nr.		Bemerkungen
1	<b>Einarbeitung in die Thematik</b>	<b>Unbedingt erforderlich!!!</b>
	→ Eigene Literaturrecherche (zeitaufwendig!)	
	→ Fortbildung, z.B. Fernlehrgang zum SHK-Kraftwerker	Kurse fortlaufend beim FV SHK Bayern (Information: <a href="http://www.haustechnikbayern.de">www.haustechnikbayern.de</a> -> Fortbildung)
	→ Hersteller- und Systemübersicht, z.B. unter <a href="http://www.stromerzeugende-heizung.de">www.stromerzeugende-heizung.de</a> (s. Anlage)	Übersicht der ASUE über Hersteller, Technologien und Markteinführung; kein Anspruch auf Vollständigkeit!
	→ Fachinformationen, z.B. der ASUE, sowie Herstellerunterlagen	<a href="http://www.asue.de">www.asue.de</a> ; <a href="http://www.thema-energie.de">www.thema-energie.de</a> (dena); Herstellerseiten
2	<b>Verfügbare Technologien und deren Anwendbarkeit</b>	Fundierte Kenntnisse des Fachbetriebes wichtig insbesondere im Hinblick auf Kunden, die sich bereits vorab informiert haben. <b>Betriebe sollten einen Partner für alle gängigen Technologien haben!</b>
	→ Verbrennungsmotor (i.d.R. Otto-Gasmotor)	<b>Vorteile:</b> höherer elektr. Wirkungsgrad, Langzeiterfahrungen <b>Nachteile:</b> höhere Wartungskosten, höhere Emissionen
	→ Stirlingmotor (Gas, Öl, Biomasse)	<b>Vorteile:</b> geringere Emissionen, höhere thermische Leistung <b>Nachteile:</b> Lebensdauer und Austauschkosten derzeit noch unklar, keine Langzeiterfahrungen
	→ Brennstoffzelle (Energieträger: Erdgas)	Noch im Entwicklungsstadium, keine Serienreife!
	→ Einbindung in einen bestehenden Heizkreislauf (Sanierung)	Solaranlagen und Wärmepumpen sind konkurrierende Systeme und können nicht (wirtschaftlich) mit einem BHKW kombiniert werden! Ist ein zusätzlicher Spitzenlastkessel erforderlich, sollte dieser neu installiert werden, ein vorhandener ist i.d.R. überdimensioniert und mit hoher Wahrscheinlichkeit ungeeignet für das häufige Takten.

HIER KOMMT DIE

**SUPER  
HELDEN  
KARRIERE**

**Nachwuchswerbung**  
Positives Image mit Superhelden!