

Eigenstrom und Mieterstrom – Chancen für die Wohnungswirtschaft mit PV und KWK



energieagentur
Ravensburg

KWK Anlagen hydraulische Einbindung

Energiedienstleistungen
für Kommunen, Gewerbe und Immobilienbesitzer

www.kirchner-energie.de

Mit individuellen Konzepten senken wir Ihren Energieverbrauch und Ihre Kosten



**Ing. Büro für
Gebäudetechnik,
erneuerbare Energien und
energiewirtschaftliche
Themenfelder**

Leistungen Kirchner Energiedienstleistungen



Leistungen für Handwerker und Immobilienbesitzer



- ◆ Freie Energieberatung
- ◆ BAFA Vor-Ort-Beratung
- ◆ Förderberatung für Programme des BAFA, der KfW und der L-Bank
- ◆ Energieausweise und EnEV-Nachweise für Wohn- und Nichtwohngebäude nach DIN 4108 und DIN V 18599
- ◆ EwärmeG-Nachweise für Wohn- & Nichtwohngebäude
- ◆ Sanierungsfahrpläne für Wohn- & Nichtwohngebäude
- ◆ Konzepte zur Eigenstromerzeugung
- ◆ Heizlastberechnung
- ◆ Hydraulischer Abgleich
- ◆ Ganzheitliche Planung zur Senkung der Energieverbräuche und -kosten



Leistungen Kirchner Energiedienstleistungen



Leistungen für

Kommunen und kommunale Betriebe

- ◆ Energieaudits nach EDL-G u. DIN EN 16247
- ◆ Einführung von Energie- und Umweltmanagementsystemen nach DIN EN ISO 50001 und DIN EN ISO 14001
- ◆ Kommunale Energieberatung nach Förderprogramm des BAFA
- ◆ Klimaschutz- und Teilklimaschutzkonzepte nach der kommunalen Förderrichtlinie
- ◆ Unterstützung beim Beantragen von Fördergeldern
- ◆ Energieausweise und EnEV-Nachweise für Nichtwohngebäude nach DIN V 18599
- ◆ EWärmeG-Nachweise für Wohn- & Nichtwohngebäude
- ◆ Sanierungsfahrpläne für Wohn- & Nichtwohngebäude
- ◆ Unterstützung beim Energieeinkauf
- ◆ Lösungen zur Eigenstromerzeugung
- ◆ Anlagenbetreuung und Aufbereitung technischer Sachverhalte für Verwaltung und Gemeinderat
- ◆ Ganzheitliche Planung zur Senkung der Energieverbräuche und -kosten

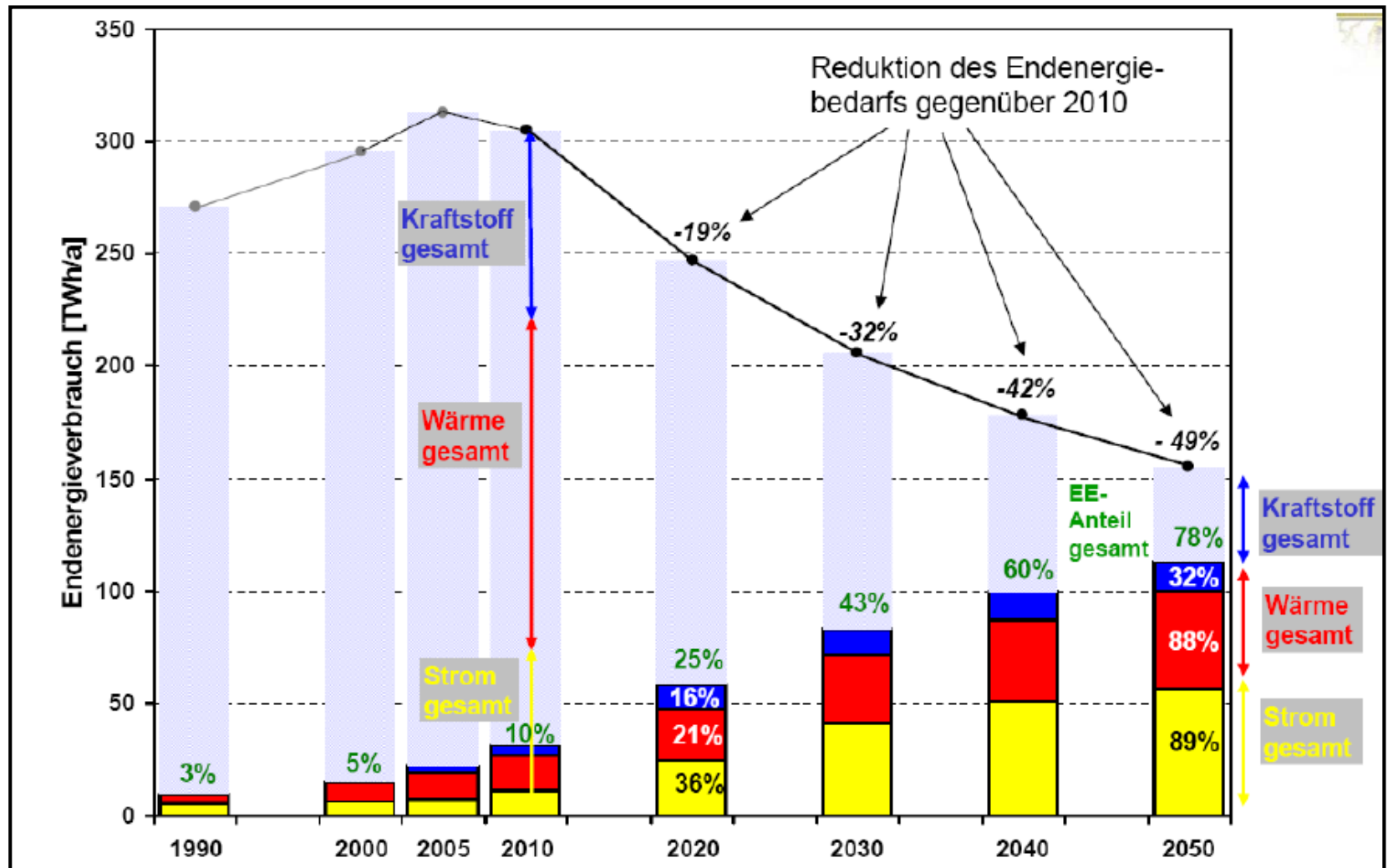


Wir sind zugelassen für alle Förderprogramm des BAFA, KfW und BHKW Begleitberatung – Klimaschutz- Plus

Agenda

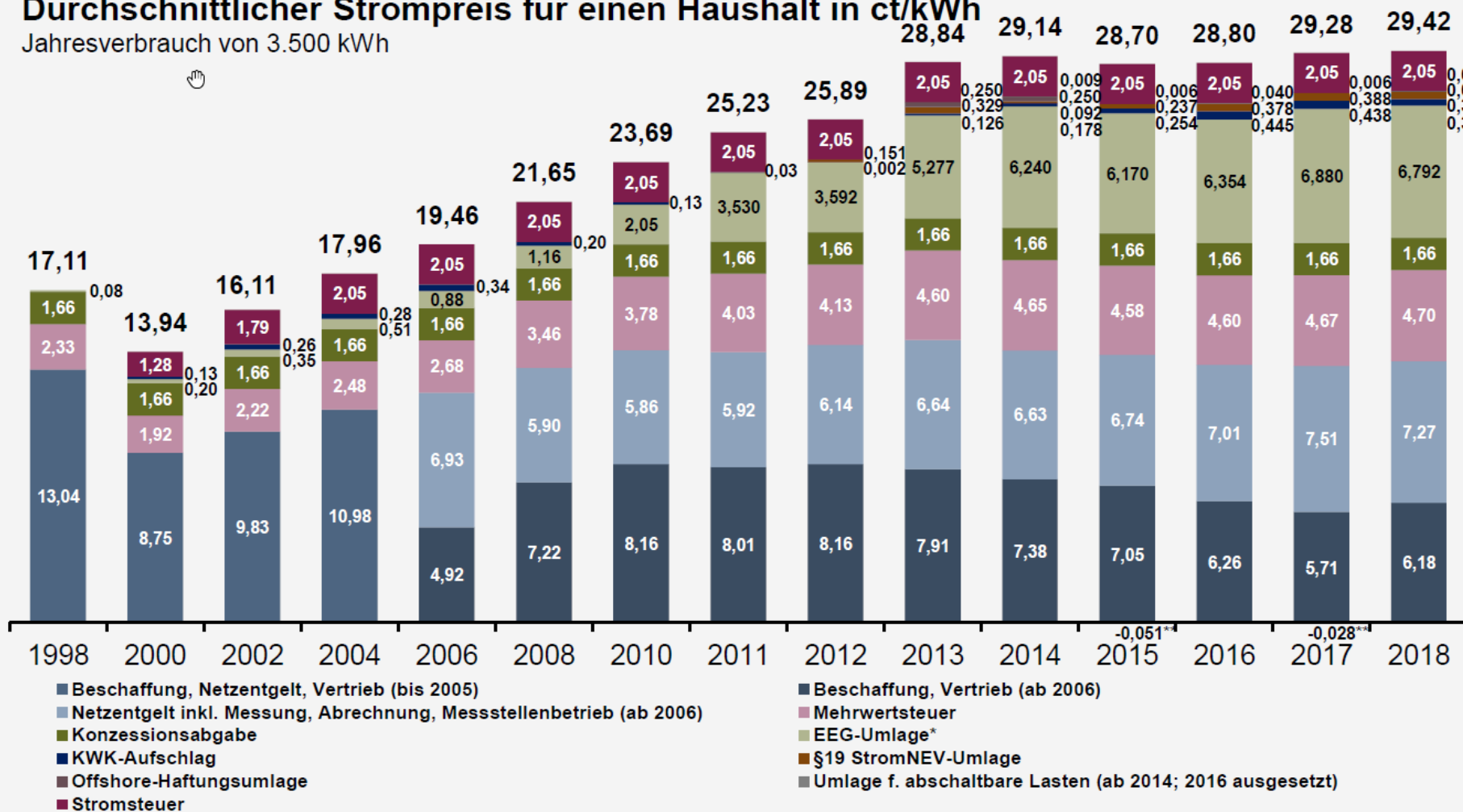
- Motivation zur Energieeffizienz
- Welche Voraussetzungen gelten im Umbau und Bestand
- Analysen und Bewertungen aus der Praxis
- Praxisprojekt mit Auslegung

Klimaschutzziel



Durchschnittlicher Strompreis für einen Haushalt in ct/kWh

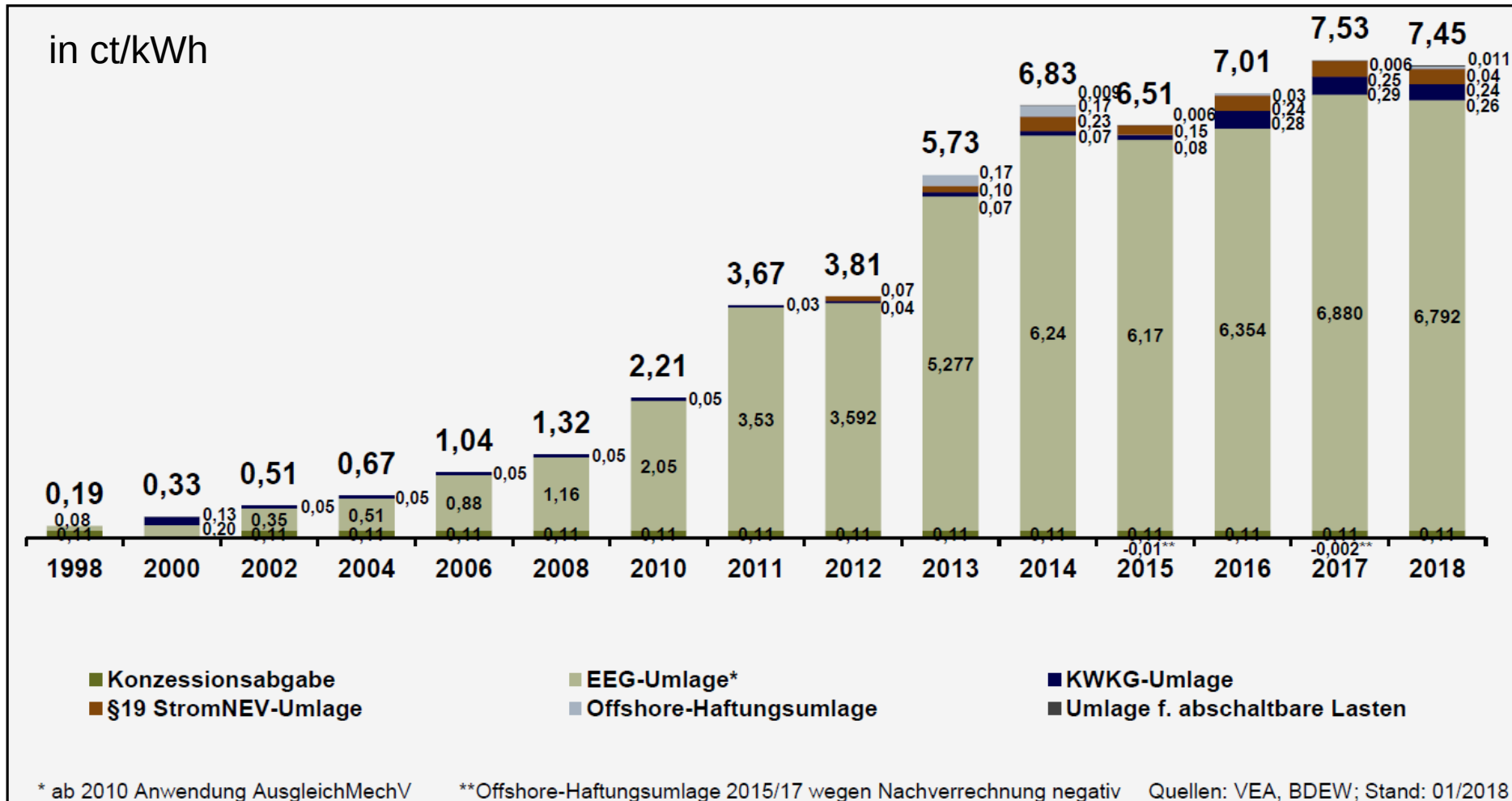
Jahresverbrauch von 3.500 kWh



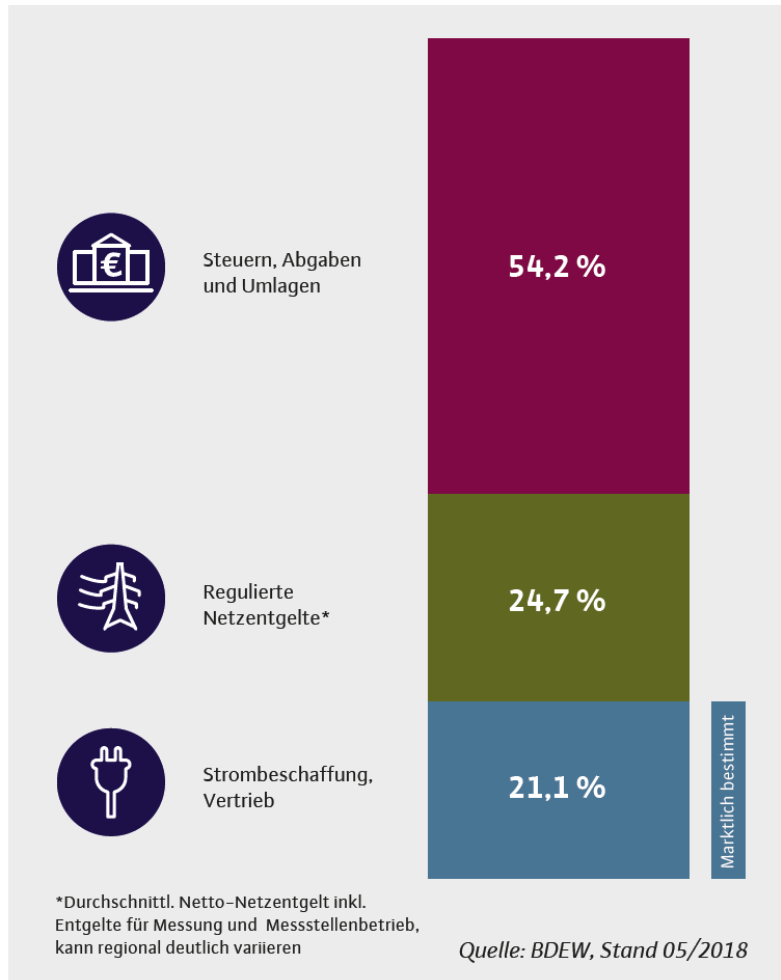
* ab 2010 Anwendung AusgleichMechV

**Offshore-Haftungsumlage 2015/17 wegen Nachverrechnung negativ

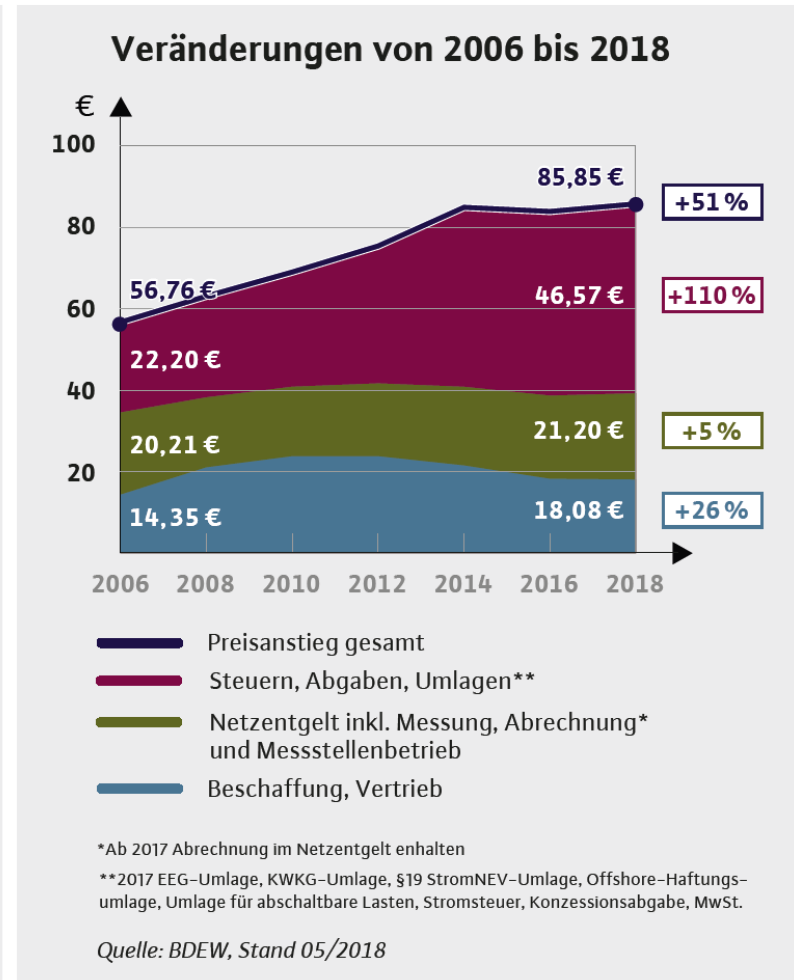
Quelle: BDEW, Stand: 01/2018



Durchschnittliche Zusammensetzung des Strompreises 2018 für einen Haushalt in Deutschland (3.500 kWh Jahresverbrauch)



Entwicklung der durchschnittlichen monatlichen Stromrechnung für einen Haushalt in Deutschland (3.500 kWh Jahresverbrauch)



Veränderungen im gesamten Marktumfeld

Versorgungsstruktur im Gebäude und im Objekt stehen stark im Wandel

Um die Energieziele zu erreichen wurden riesige Förderinstrumente eingerichtet

- Eigenerzeugungsmöglichkeiten über Photovoltaik oder BHKW sind meistens sehr wirtschaftlich
- Gesetzgeber hat für Kleinanlagen eine sehr gute Voraussetzung geschaffen
→ **Gesetzgeber will die Eigenerzeugung im Privatbereich**

Chancen fürs Handwerk

- Eigenerzeugungsanlagen erfordern eine Weiterentwicklung der Berufsgruppe
- Überschneidungen der Berufsgruppen werden durch die neuen Technologien immer größer
- Das Potential für den Handwerksbetrieb/Systemanbieter ist sehr sehr groß

Heizungssanierung im Bestand

Heizungssanierung- gesetzliche Grundlagen

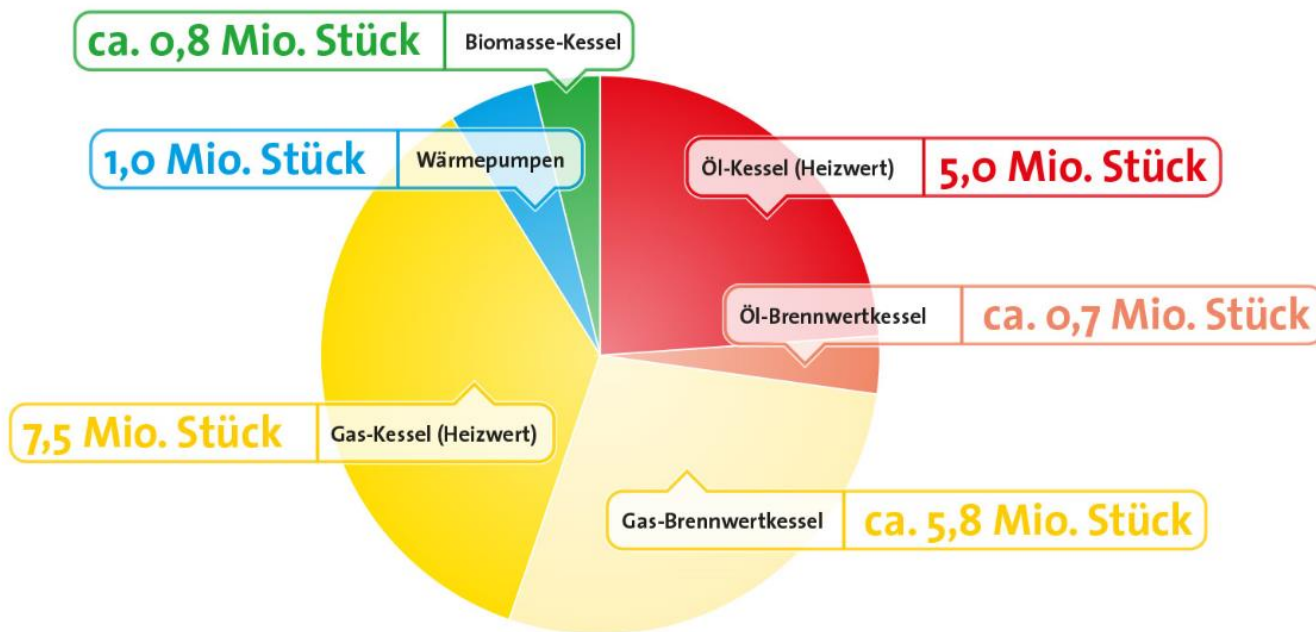
- Zum 01.07.2015 trat das novellierte EWärmeG in BW in Kraft
- Grundlegende Änderungen in Bezug auf den Erneuerbaren Anteil wurden gesetzlich verankert.
- 15% Anteil an Erneuerbare Energien sind seit dem 01.07.2015 verpflichtend.
- Gesetz tritt dann in Kraft, wenn ein Heizkesseltausch vollzogen wird.
- Anteil von Bioerdgas kann nur noch bis 10% Anteil angerechnet werden und nur bis zu einer maximalen Leistung von 50 kW.

Einsatz von KWK gilt als Erfüllungsoption

Erfüllungsoptionen EWärmeG

		Wohngebäude			
Erfüllungsoptionen		5 %	10 %	15 %	Anrechenbarkeit
Solarthermie ² [m ² Aperturfläche/m ² Wfl] (pauschalierter oder rechnerischer Nachweis)	EZFH MFH	✓ (0,023 m ² /m ²) ✓ (0,02 m ² /m ²)	✓ 0,047 (m ² /m ²) ✓ 0,04 (m ² /m ²)	✓ 0,07 (m ² /m ²) ✓ 0,06 (m ² /m ²)	0 bis 15 %
Holzzentralheizung		✓	✓	✓	0 bis 15 %
Einzelraumfeuerung		-	(✓) bis 30.6.2015 ≥ 25 % Wfl	✓ ≥ 30 % Wfl	10,15 %
Wärmepumpe (JAZ ≥ 3,50; JHZ ≥ 1,20)		✓	✓	✓	0 bis 15 %
Biogas (i.V.m. Brennwert)		✓ ≤ 50 kW	✓ ≤ 50 kW	-	0 bis 10 %
Bioöl (i.V.m. Brennwert)		✓	✓	-	0 bis 10 %
Baulicher Wärmeschutz					
- Dachflächen, Decken und Wände gegen unbeheizte Dachräume ³		✓ > 8 VG	✓ 5 bis 8 VG	✓ ≤ 4 VG	0 bis 5,10,15 %
- Außenwände ^{3,4}		✓	✓	✓	0 bis 15 %
- Bauteile nach unten gegen unbeheizte Räume, Außenluft oder Erdreich ³		✓ 3 bis 4 VG	✓ ≤ 2 VG	-	5,10 %
- Transmissionswärmeverlust ⁵ (H _T)		✓	✓	✓	0 bis 15 %
- Bilanzierung des Wärmeenergiebedarf		-	-	-	-
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)					
≤ 20 kW _{el} (el. Nettoarb./m ² Wfl)		✓ (5 kWh _{el} /m ²)	✓ (10 kWh _{el} /m ²)	✓ (15 kWh _{el} /m ²)	0 bis 15 %
> 20 kW _{el} (min. 50 % Deckung des WEB)		✓ (16.7 % WEB)	✓ (33.3 % WEB)	✓ (50 % WEB)	0 bis 15 %
Anschluss an Wärmenetz		✓	✓	✓	0 bis 15 %
Photovoltaik [kW _p /m ² Wfl]		✓ (0,0067 kW _p /m ²)	✓ (0,0133 kW _p /m ²)	✓ (0,02 kW _p /m ²)	0 bis 15 %
Wärmerückgewinnung in Lüftungsanlagen und Abwärmenutzung		-	-	-	-
Sanierungsfahrplan Baden-Württemberg		✓	-	-	5 %

Anlagentechnik- zentrale Wärmeherzeugung 2017



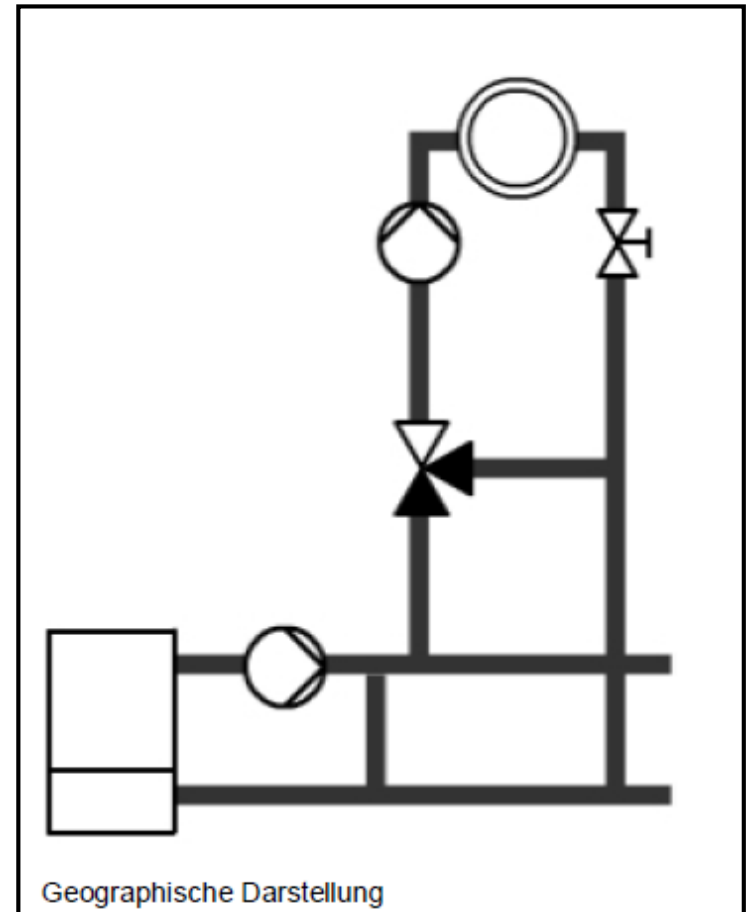
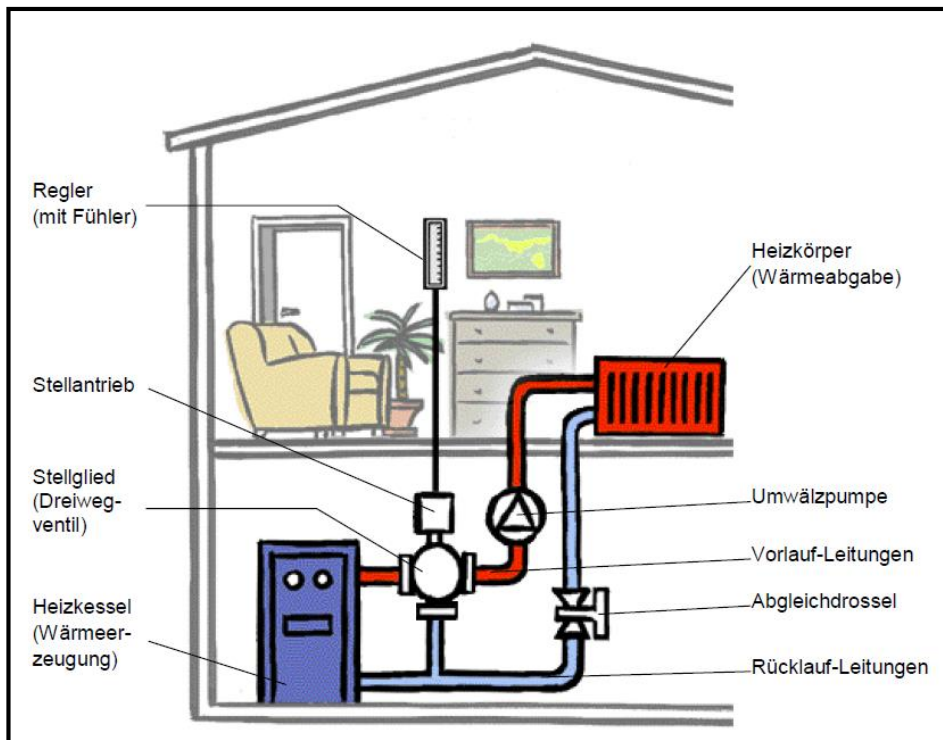
~ 20,8 Mio. Wärme-
erzeuger im Bestand

Installierte Kollektorfläche,
thermische Solaranlage
ca. 20,6 Mio. m²
~ 2,3 Mio. Anlagen

Quelle: BDH 2017

www.kirchner-energie.de

Anlagentechnik- hydraulische Einbindung Gaskessel im Bestand



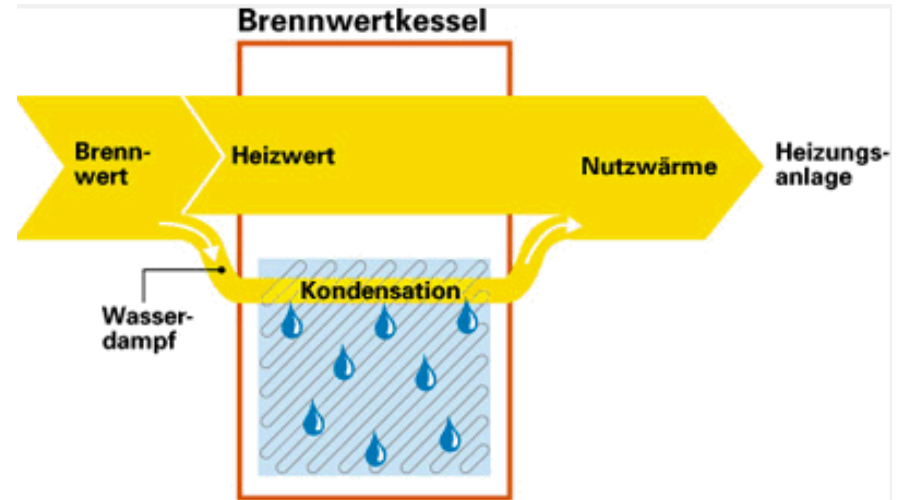
Anlagentechnik- hydraulische Einbindung Gaskessel

Gasbrennwerttechnik

Ursachen bei einer zu geringen Effizienz

Rücklauftemperaturen sind zu hoch

- Ungeeignete hydraulische Schaltungen
- Hydraulischer Kurzschluss
- Nicht einregulierte hydraulische Systeme
- Verkalkte Brauchwasserwärmetauscher

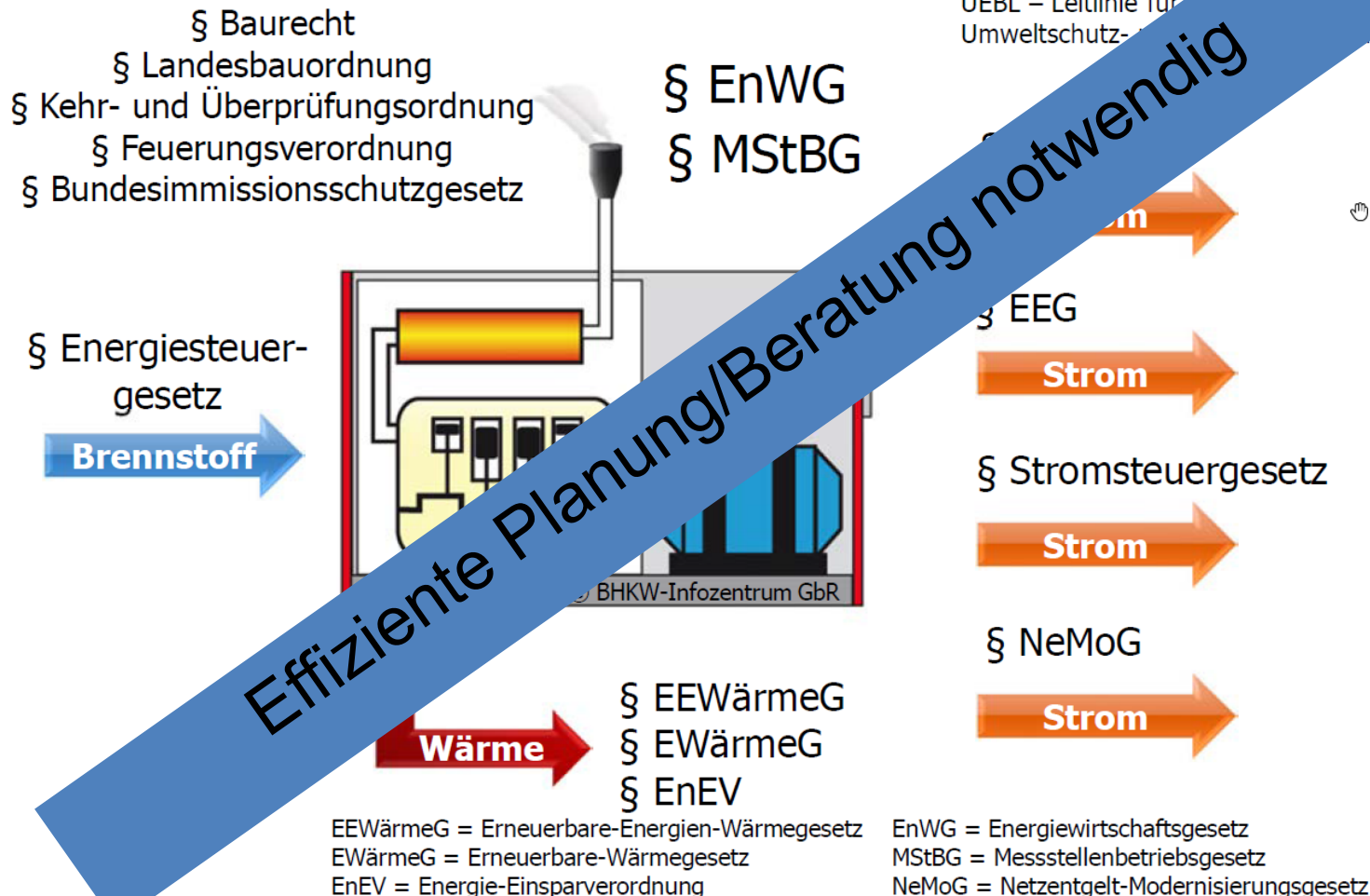


**In der Regel kein Brennwertnutzen
vorhanden- Energie wird verschenkt**

Bilder von Bestandsanlagen- zu hohe Rücklauftemperaturen



Rahmenbedingungen für KWK Anlagen



Einspeisevergütung KWK Gesetz

Leistungsanteil ¹	bis 50 kW	mehr als 50 bis 100 kW	mehr als 100 bis 250 kW	mehr als 250 bis 2 MW	mehr als 2 MW
Eingespeister KWK-Strom ²	8 ct/kWh	6 ct/kWh	5 ct/kWh	4,4 ct/kWh	3,1 ct/kWh
nicht eingespeister KWK-Strom aus Anlagen bis 100 kW _{el}	4 ct/kWh	3 ct/kWh	–	–	–
KWK-Strom, der an Letztverbraucher ³ geliefert wird und für den die volle EEG-Umlage entrichtet wird	4 ct/kWh	3 ct/kWh	2 ct/kWh	1,5 ct/kWh	1 ct/kWh
nicht eingespeister KWK-Strom aus Anlagen in stromkostenintensiven Unternehmen ⁴	5,41 ct/kWh	4 ct/kWh	4 ct/kWh	2,4 ct/kWh	1,8 ct/kWh

Zuschlagsberechtigt sind auch Betreiber eines Unternehmens, das einer Branche nach Anlage 4 des EEG zuzuordnen ist und den KWK-Strom selbst verbraucht. Zusätzliche Zuschläge z. B. für Anlagen im Anwendungsbereich des Treibhausgas-Emissionshandelsgesetzes und für Anlagen, durch die Kohlestrom ersetzt wird, sind hier nicht berücksichtigt.

Bei negativen Börsenstrompreisen besteht kein Anspruch auf die Zuschläge.

¹ In Bezug auf die Leistungsgrenzen gelten miteinander verbundene KWK-Anlagen an einem Standort unter bestimmten Voraussetzungen als eine Anlage.

² KWK-Strom, der in ein Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wird.

³ Letztverbraucher in einer Kundenanlage oder in einem geschlossenen Verteilernetz.

⁴ KWK-Strom aus Anlagen in stromkostenintensiven Unternehmen, der von diesen Unternehmen selbst verbraucht wird.

Mini KWK Förderung der BAFA

Anlagen bis 20 kW erhalten eine Förderung in Abhängigkeit der Leistung

- Mindestförderung 1.900€ bis maximal 3.500€ bei 20kW
- Zusatzförderungen für Wärmeeffizienz und Stromeffizienz ist möglich

Praxisbeispiel: Anlagentechnik-Auslegung BHKW

Aktuelles Projekt: Wohnobjekt 18 WE

Grunddaten:

Gesamtwärmebedarf: 300.000kWh

Leistung Gaskessel: 140 kW

Auslegung mit einem BHKW

Einbau eines Pufferspeichers

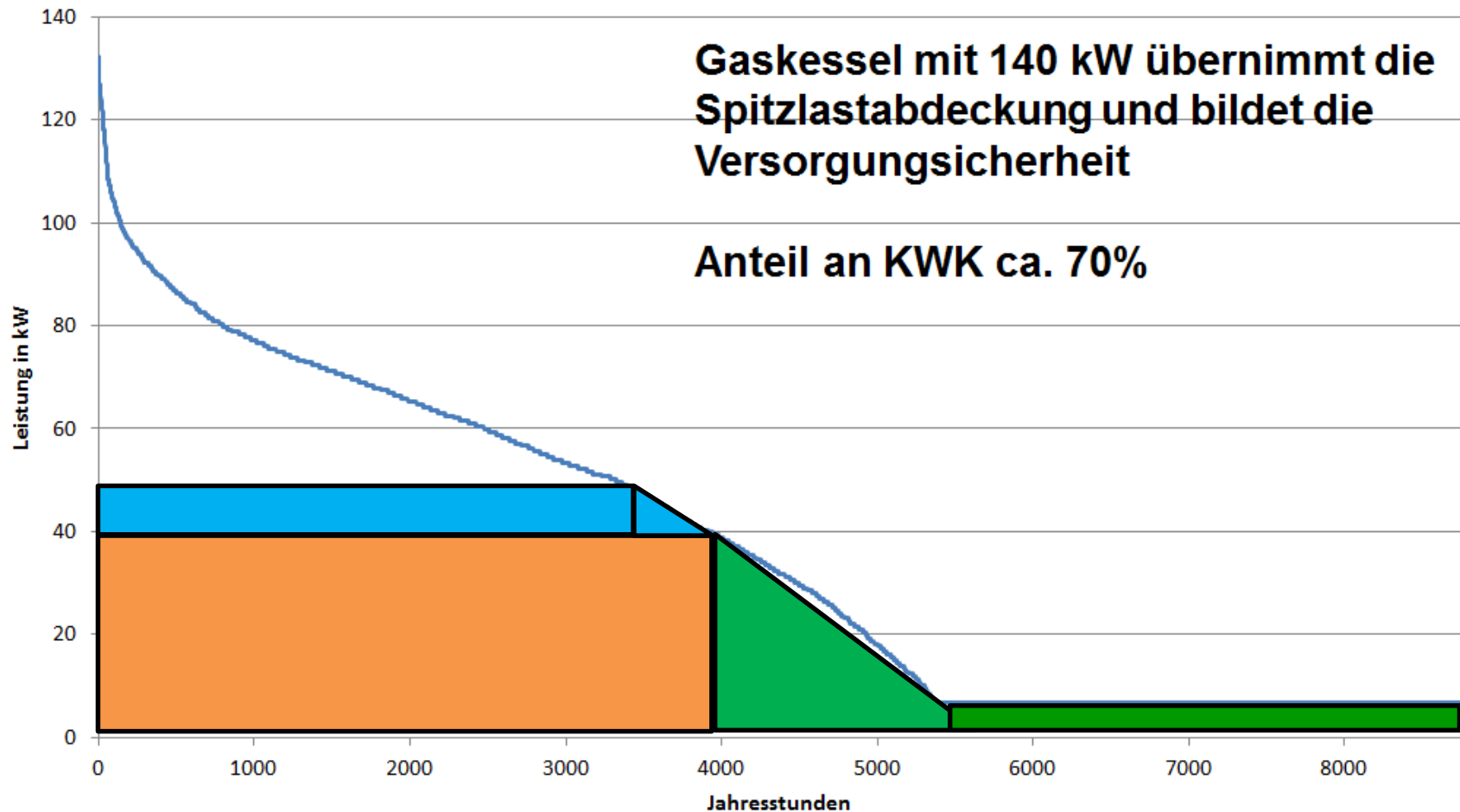
Notwendige Anschlüsse:

Eigener Schornstein für das BHKW und Kessel

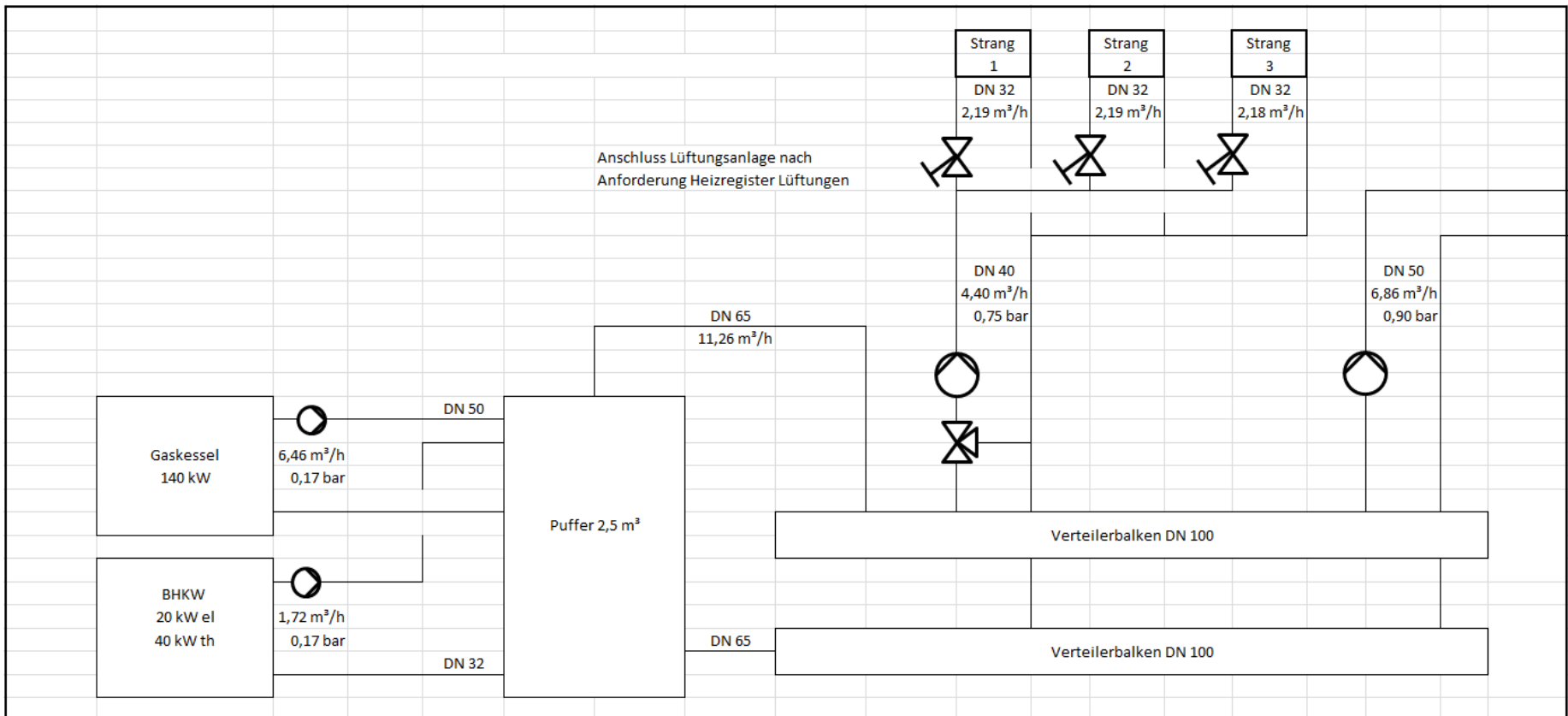
Stromeinspeisefeld nach Vorgaben des Netzbetreibers

Hauptgaszähler für Zentrale sowie Gaszähler für BHKW (kann auch Unterzähler sein)

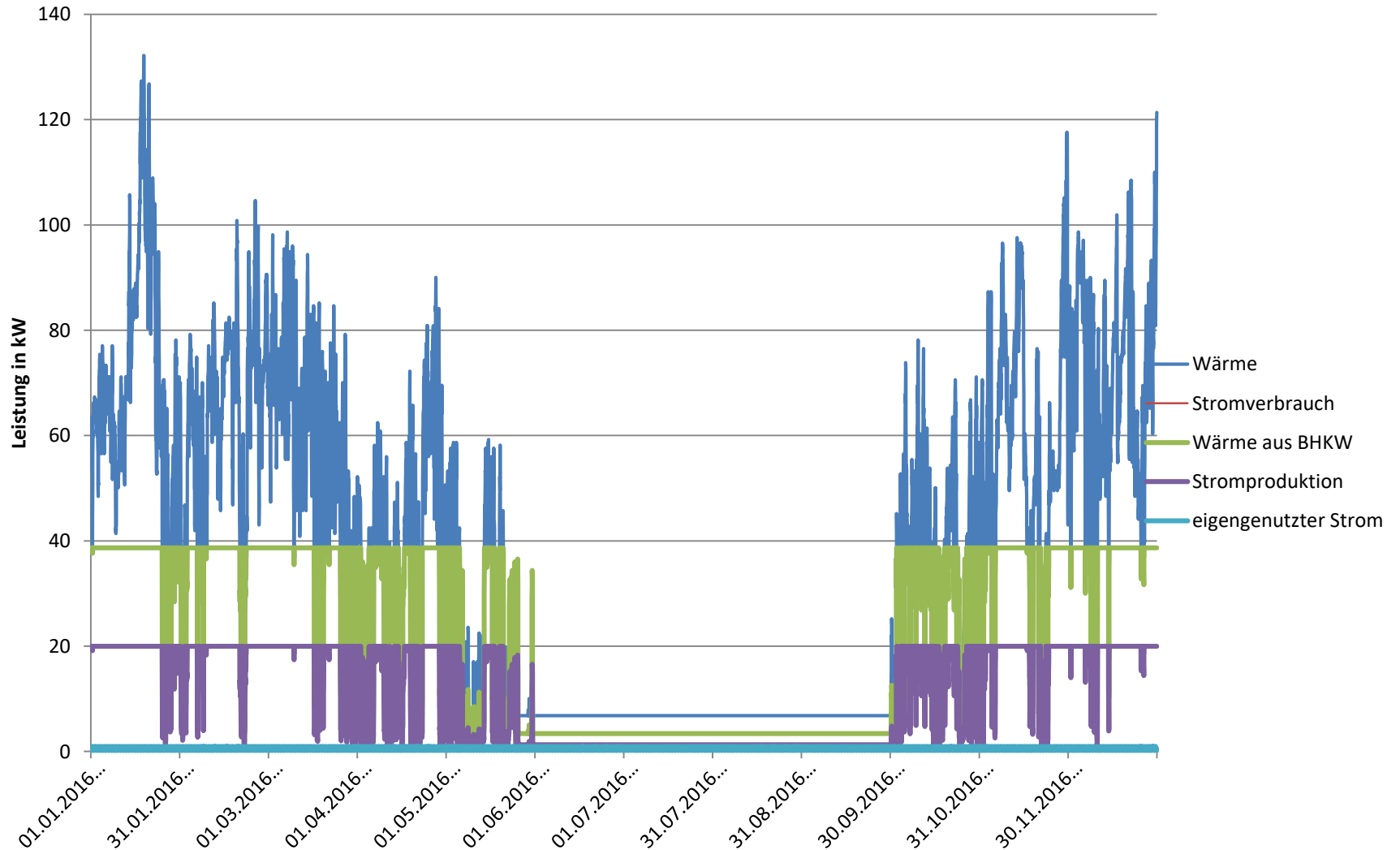
Jahresdauerlinie Lastganganalyse



Anlagentechnik- hydraulische Einbindung



berechneter Lastgang



Fazit

- Für jede Anlage muss eine eigene Analyse durchgeführt werden
- Bestandsanlage und Verteilung müssen unbedingt betrachtet werden
- Vorhandene Konzepte können ggf. übernommen werden
- Nutzerprofile beachten
- Energiewirtschaftliche Themen wie z.B. Mieterstrom- Zählerstruktur, Abrechnungen usw. müssen betrachtet werden
- Effizienzberatung in Anspruch nehmen
 - Förderprogramm Klimaschutz-Plus BHKW Begleitberatungen

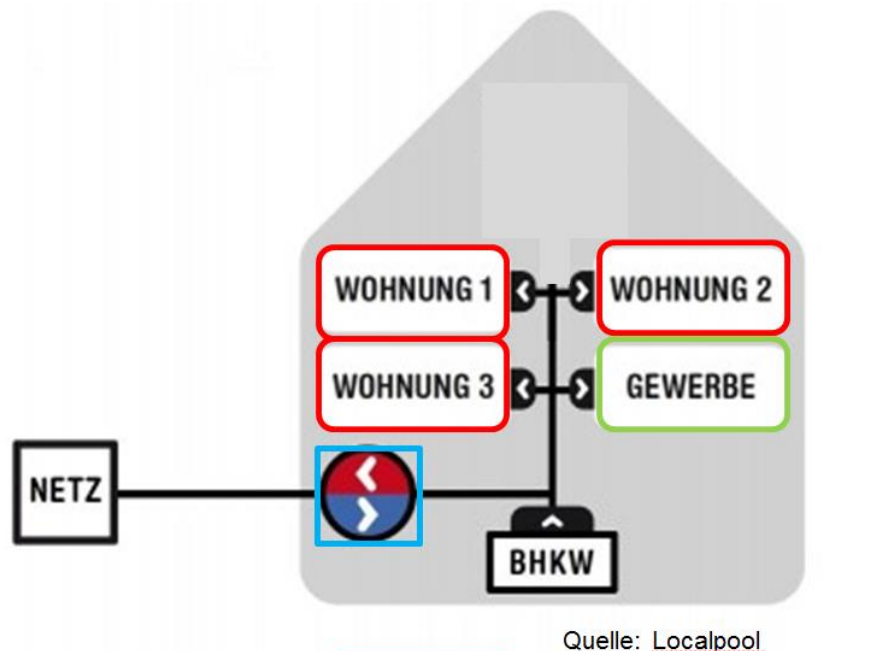
Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



www.kirchner-energie.de

Back up

Messstellenbetrieb



Zweirichtungs- zähler

- Rücklieferung
- Bezug



Zähler Untermessung

- Stromliefervertrag



Zähler Drittlieferant

- Stromliefervertrag mit Lieferant X
- Abzug von Reststrom



Zähler Eigenerzeugung

- Messung Gesamtproduktion