

Möglichkeiten zur Erfüllung der EnEV 2016 mit Gastechnologien – Ausblick auf die weitere Verschärfung

Dresden 14.06.2016

Prof. Dr.-Ing. Bert Oschatz

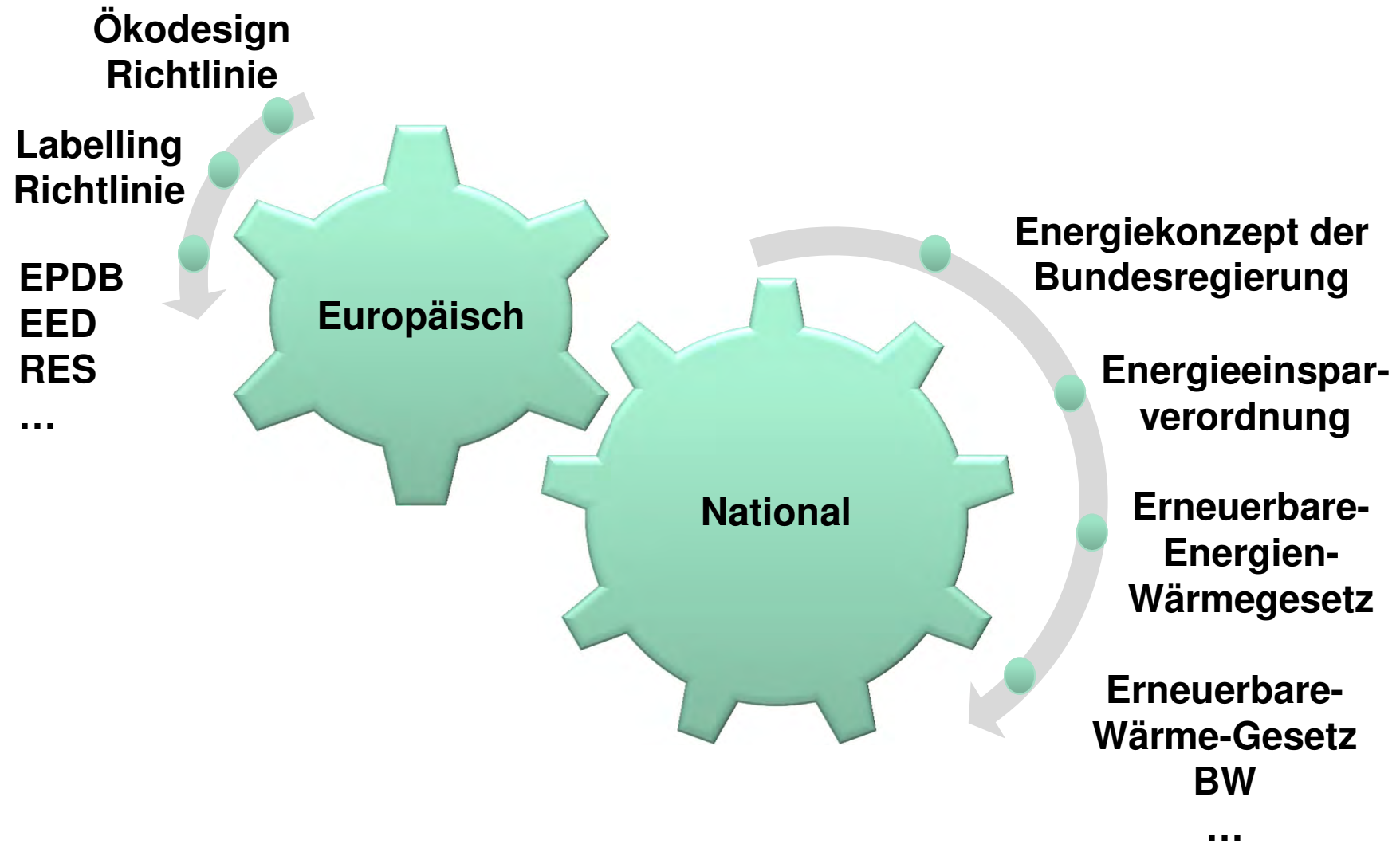


**Institut für Technische
Gebäudeausrüstung Dresden**
Forschung und Anwendung GmbH

INHALT

- Einleitung
- Wärmemarkt in Deutschland
- Energieeinsparverordnung
 - Primärenergiebedarf / Primärenergiefaktoren
 - Wesentliche **Änderungen** der **EnEV 2014**
- **Auswirkungen** der **EnEV 2014** im Neubaubereich
 - Marktübliche Ausführung des baulichen Wärmeschutzes
 - Einhaltung EnEV-Vorgaben mit Gastechnologien ab 2016
- Fazit
- Ausblick

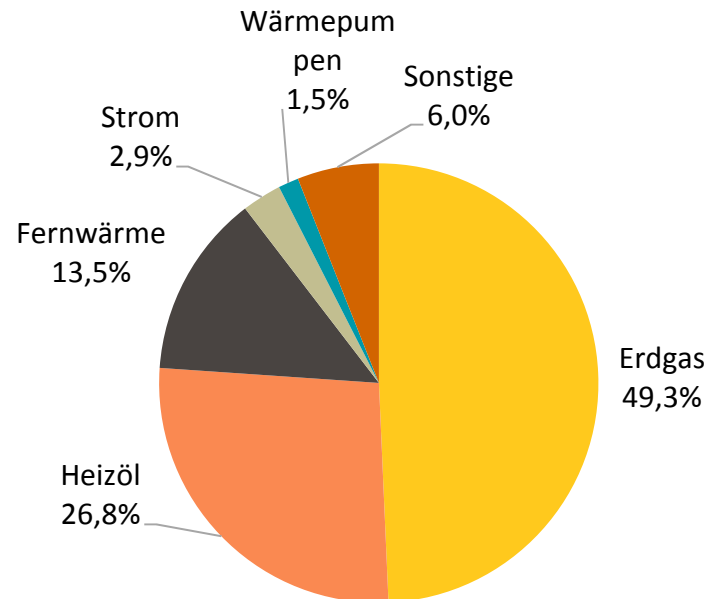
Politisch-rechtliches Umfeld



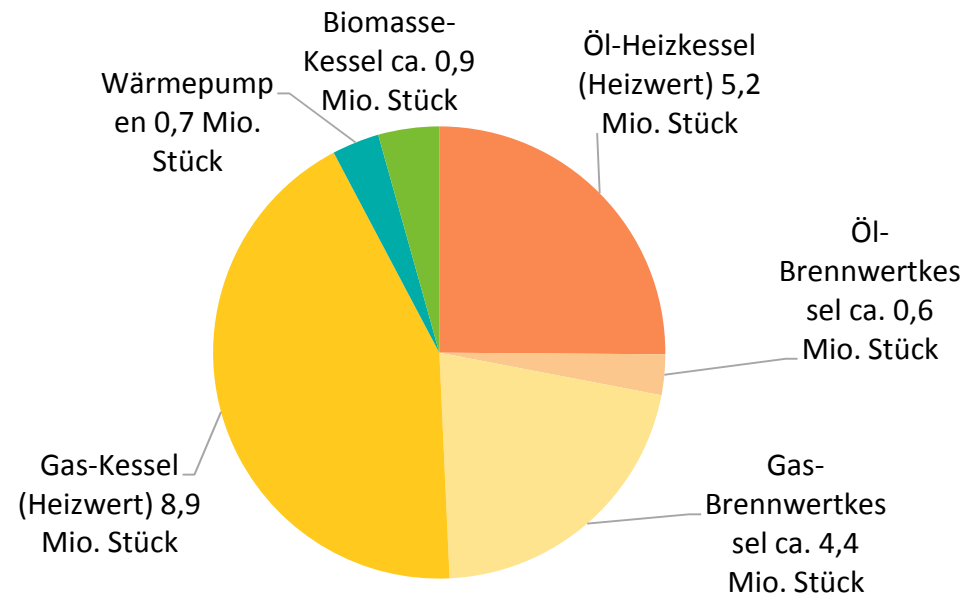
Anteile der genutzten Energieträger und Wärmereizeuger im Bestand

- Derzeit rund 40 Mio. Wohnungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern mit 20,7 Mio. Wärmereizeugern im Bestand (2014) dazu:
- 363.000 Fernwärmeeanschlüsse für ca. 5,5 Mio. WE
 - ca. 1,2 Mio. Nachtspeicherheizungsanlagen und
 - 2,0 Mio. thermische Solaranlagen mit 18,4 Mio. m² Fläche

Energieträger



Wärmereizeuger



Quellen: BDH, BDEW, BSW, AGFW

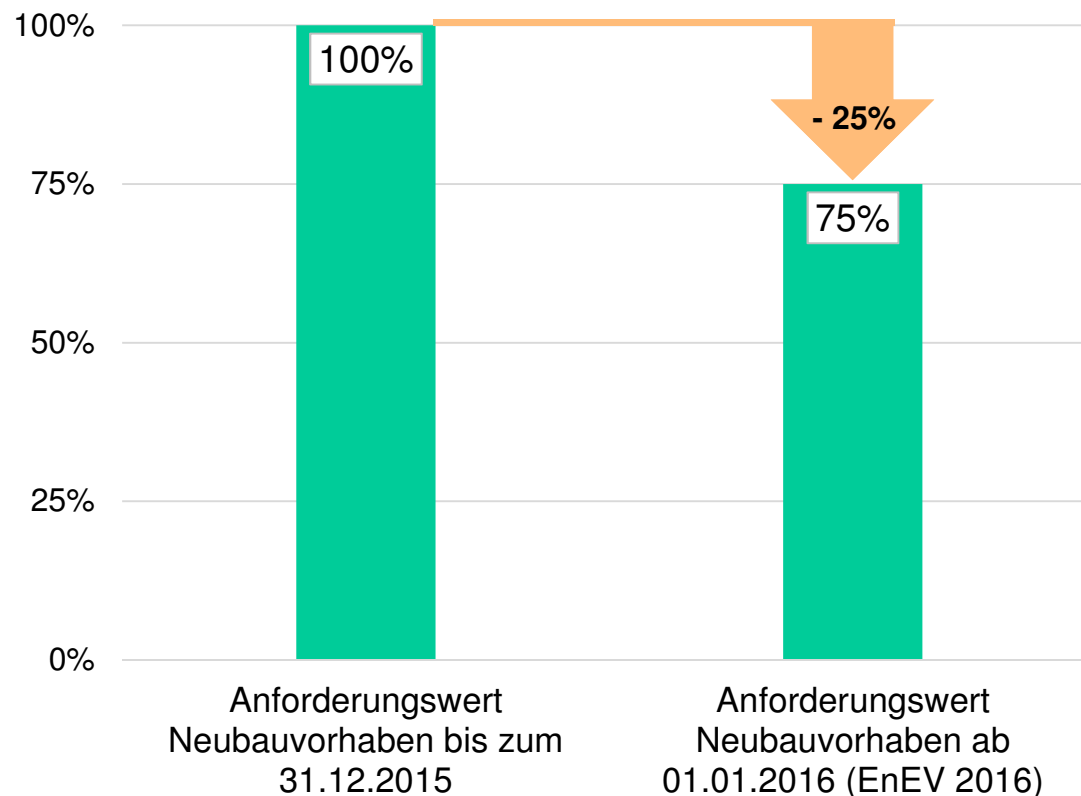
EnEV 2014 – Primärenergieanforderungen im Neubau

➤ 1-stufige Verschärfung



ab 1.1.2016 \Rightarrow zul. PE-Bedarf = Referenzbedarf EnEV 2009/2014 \times 0,75

Verschärfung Primärenergie um 25% gegenüber Stand EnEV 2009



Entwicklung der Primärenergiefaktoren Strom

	Primärenergiefaktor Strommix	Primärenergiefaktor Verdrängungsstrommix
EnEV 2009	2,6	2,6
AGFW FW 309	2,6	3,0
EnEV 2009 nach Auslegung	2,6	3,0
EnEV 2014 ab 01.05.2014	2,4	2,8
EnEV 2014 ab 01.01.2016	1,8	2,8



Deutlich vereinfachte Erfüllung der PE-Anforderungen der EnEV für strombasierte Heizung/TWE ab 2016

Auswirkungen der EnEV 2014/2016 auf den Einsatz von Gastechnologien im Neubaubereich

	Einfamilienhaus (EFH Neubau)
Wohnfläche	150 m ²
Nutzfläche A_N	255,5 m ²
Bruttovolumen V_e	798,3 m ³
A/V_e	0,64 m ⁻¹

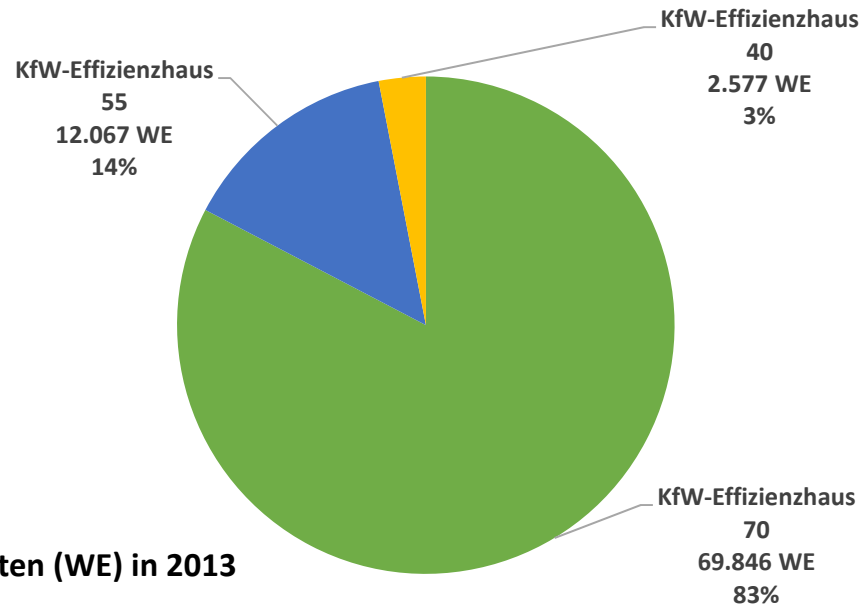


Ausgangszustand für baulichen Wärmeschutz:

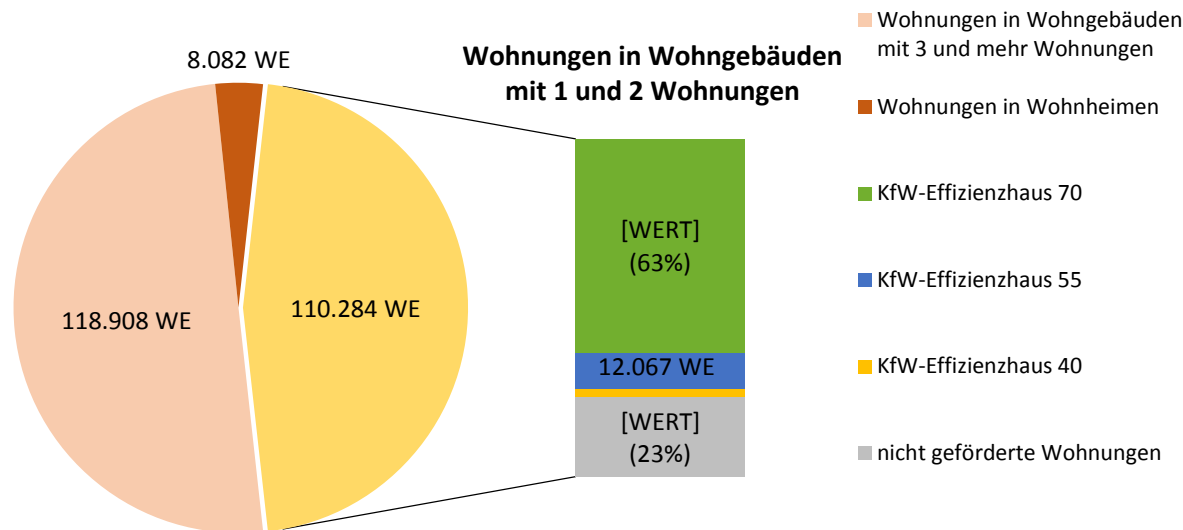
- übliche Bauausführung: entsprechend der Mindestanforderung für **KfW-Effizienzhaus 70**

Übliche Bauausführung von Neubauten

Anzahl der durch KfW geförderten Wohneinheiten 2013 in Gebäuden mit max. 2 Wohneinheiten



Anzahl der zum Bau genehmigten Wohneinheiten (WE) in 2013



63% aller Wohneinheiten in 1-2-Familienhäusern mit KfW-Effizienzhaus 70 - Standard

Anlagenvarianten I

➤ Gastechnologien

- Gas-Brennwertkessel + sol. TWE
- Gas-Brennwertkessel + solare TWE/HeizU
- Gas-Wärmepumpe + solare TWE/HeizU, Wärmequelle Solar
- Gas-WP, Wärmequelle Erdreich
- Mikro-KWK mit Otto-, Stirlingmotor und Brennstoffzelle



Bild: Vaillant



Bild: Buderus

Bild: Viessmann



Bild: Viessmann



Bild: Viessmann

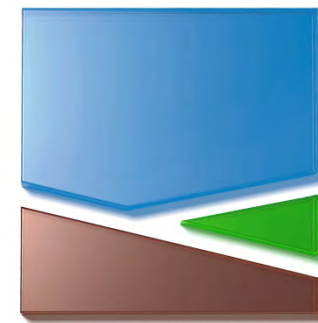


Bild: Vaillant

Anlagenvarianten II

➤ Vergleichsvarianten

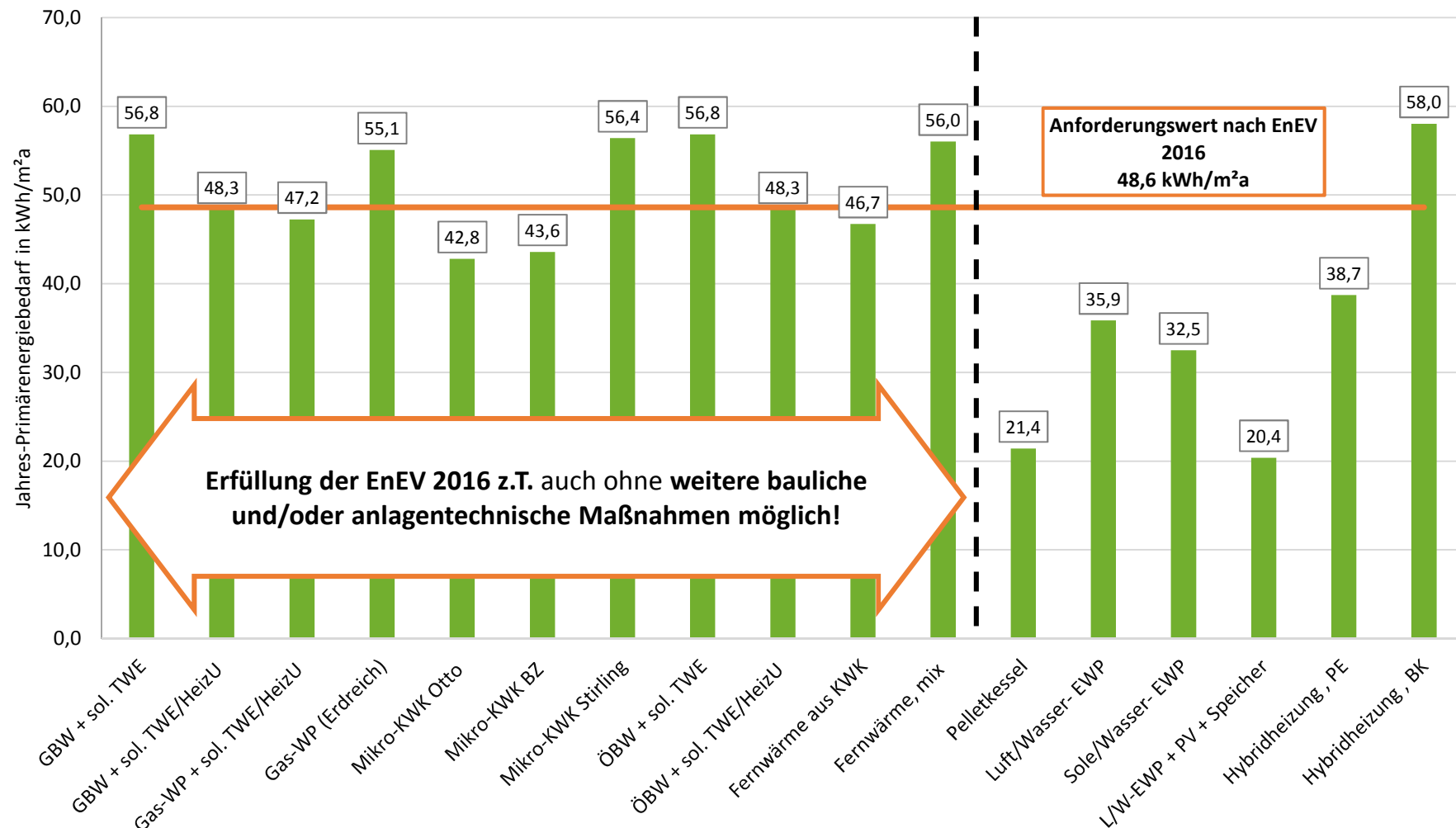
- Öl-Brennwertkessel + sol. TWE
- Öl-Brennwertkessel + solare TWE/HeizU
- Luft/Wasser-Elektro-WP
- Sole/Wasser-Elektro-WP
- Luft/Wasser-Elektro-WP + PV-Anlage + Speicher
- Pelletkessel
- Fernwärme
 - Aus KWK, Primärenergiefaktor $f_p=0,7$
 - Mix, $f_p=0,85$
- Hybridheizung (L/W-EWP + Gas-BW)
 - Primärenergetisch optimierte Betriebsweise (PE)
 - Betriebskosten optimierte Betriebsweise (BK)



Bilder: Viessmann

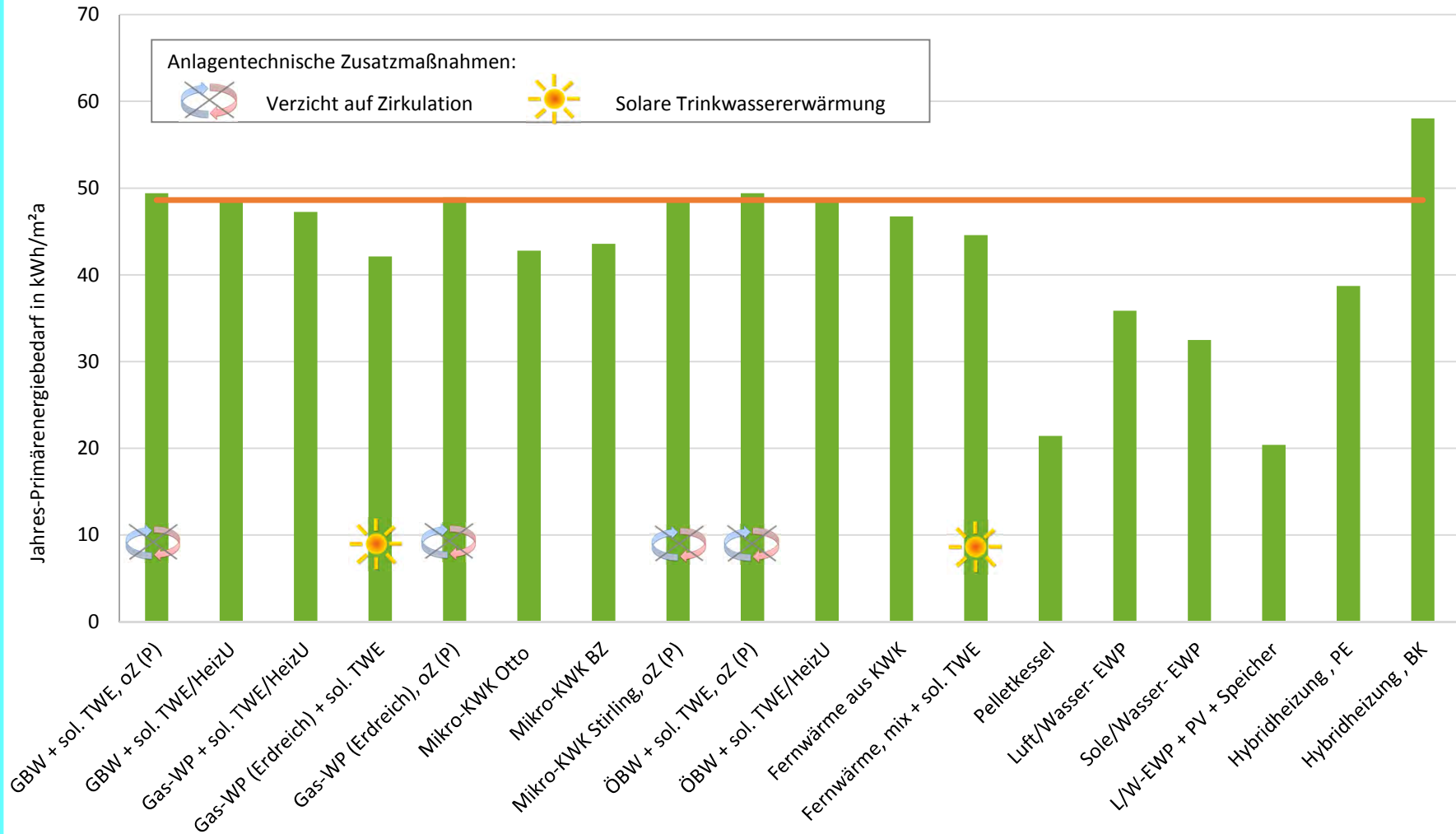
Anforderungsniveau EnEV 2016

Jahres-Primärenergiebedarf im EFH Neubau



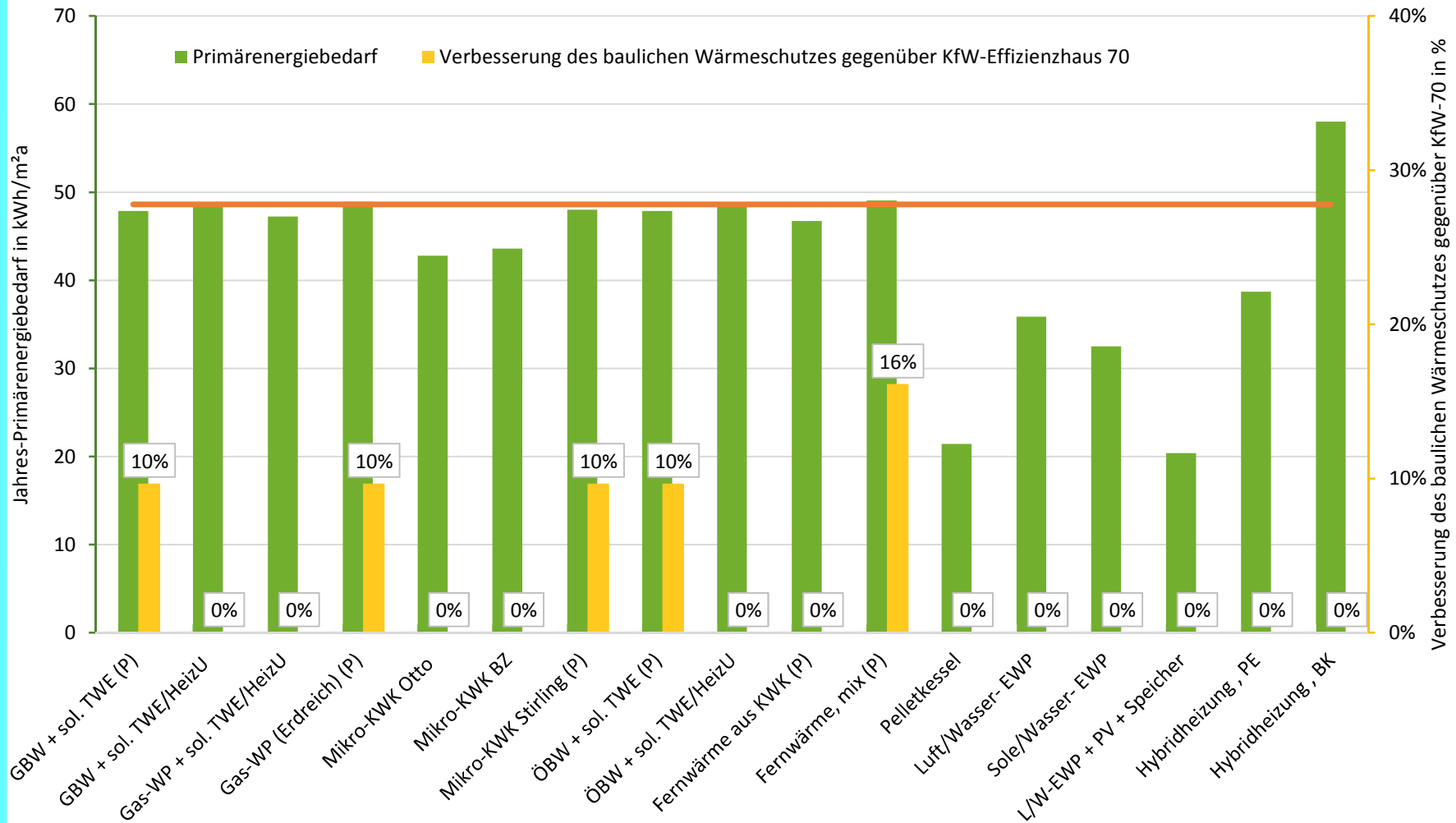
*) Einfamilienhaus Neubau (Nutzfläche $A_N=255 \text{ m}^2$, baulicher Wärmeschutz entsprechend Mindestanforderung für **KfW-Effizienzhaus 70**), Energiebedarfsberechnung mit **Standardwerten der DIN V 4701-10** für alle in der Norm abgebildeten Systeme, Betriebsweisen der Hybridheizung: PE - primärenergieoptimiert, BK - betriebskostenoptimiert

Zusätzliche anlagentechnische Maßnahmen zur Erfüllung EnEV 2016



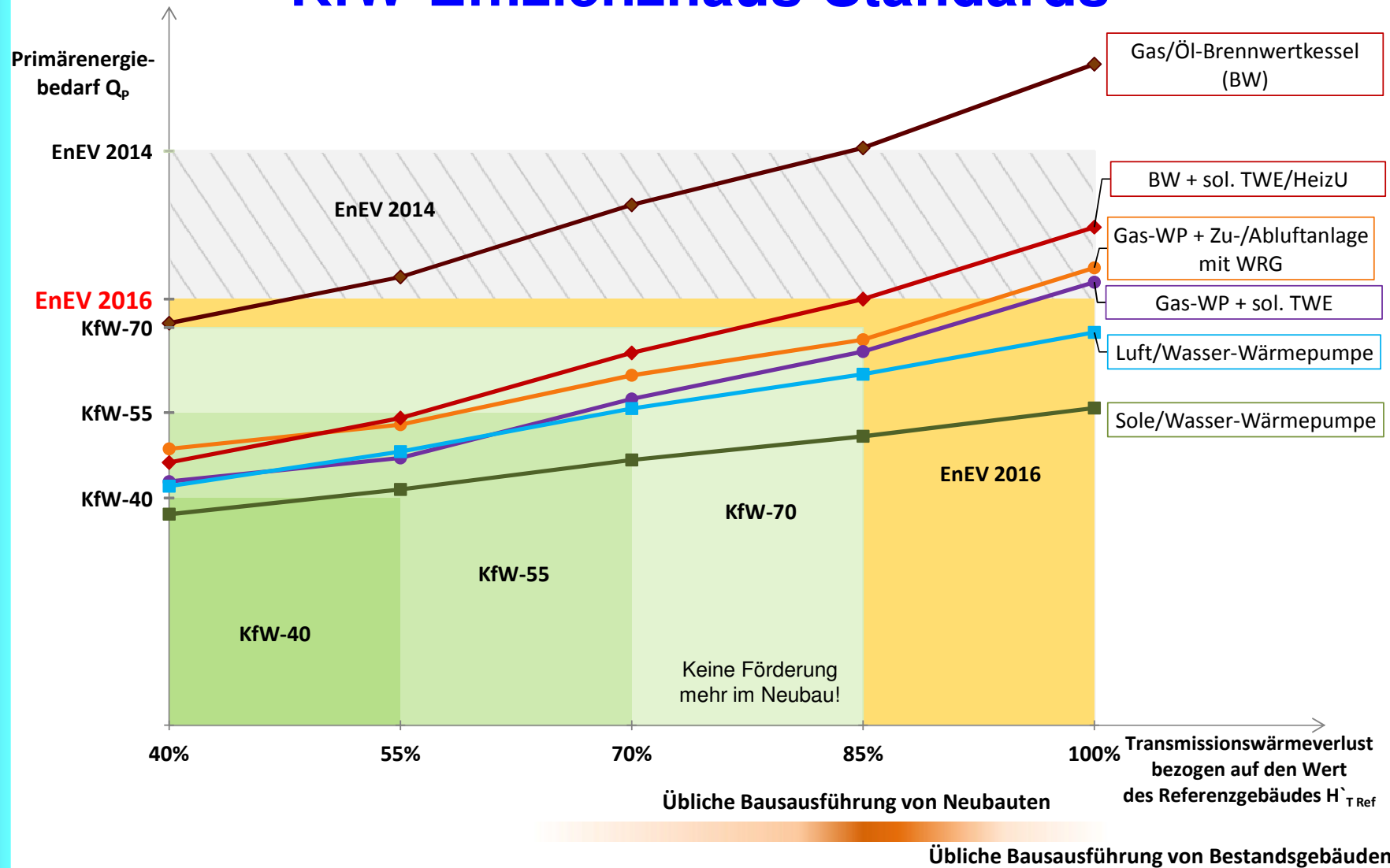
^{*)} Einfamilienhaus Neubau (Nutzfläche $A_N=255 \text{ m}^2$, baulicher Wärmeschutz entsprechend Mindestanforderung für **KfW-Effizienzhaus 70**), Energiebedarfsberechnung mit Standardwerten der DIN V 4701-10 bzw. mit **Produktkennwerten (P)**, **oZ-ohne Zirkulation**, Betriebsweisen der Hybridheizung: PE - primärenergieoptimiert, BK - betriebskostenoptimiert

Alternativ: weitere Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes gegenüber KfW-70



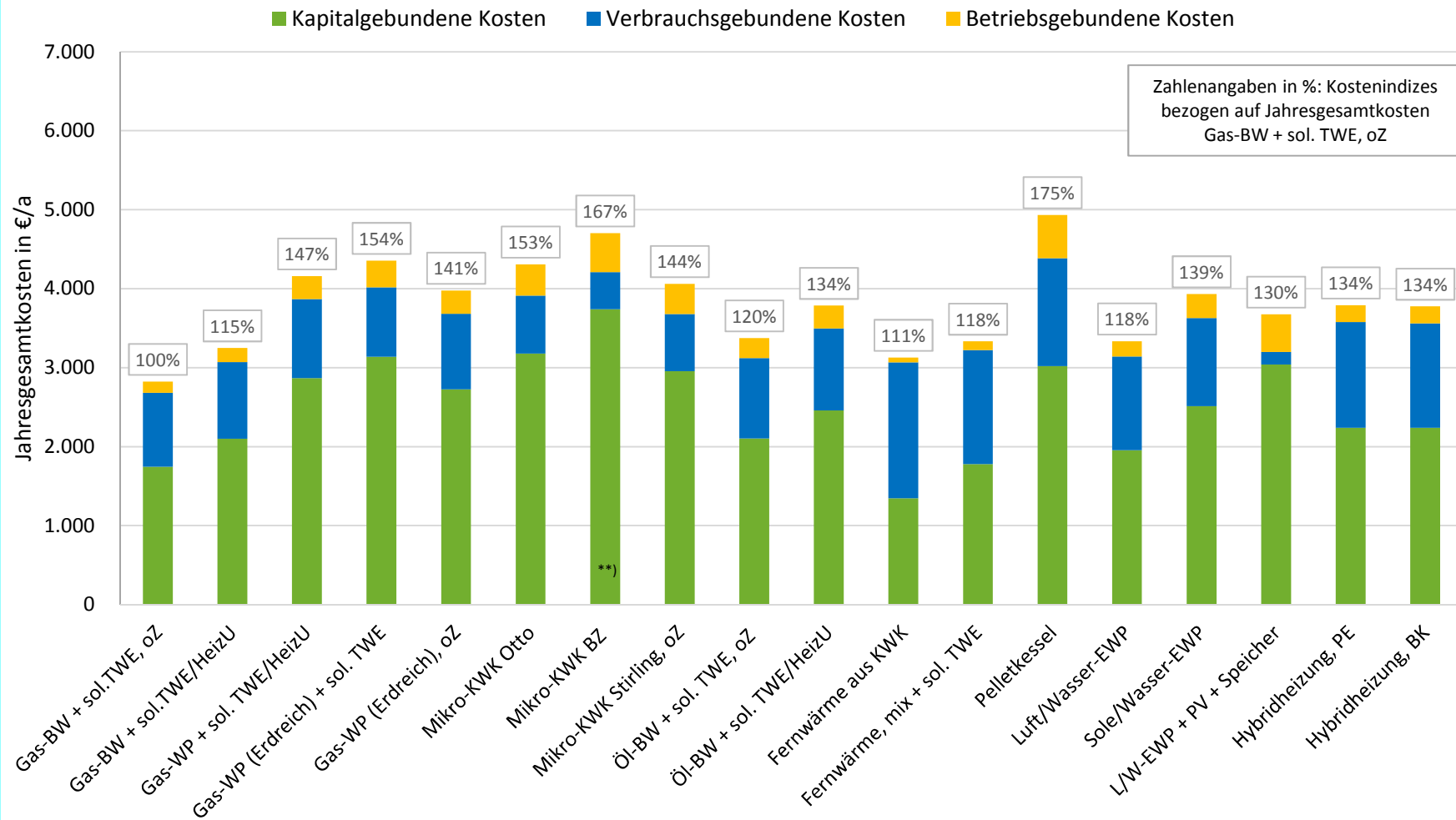
*) Einfamilienhaus Neubau (Nutzfläche $A_N=255 \text{ m}^2$), Energiebedarfsberechnung mit Standardwerten der DIN V 4701-10 bzw. mit **Produktkennwerten (P)**, Betriebsweisen der Hybridheizung: **PE - primärenergieoptimiert, BK - betriebskostenoptimiert**

Möglichkeiten zur Erfüllung von EnEV und KfW-Effizienzhaus-Standards



Annahmen: EFH Neubau mit $A_N=255 \text{ m}^2$, Zu-/Abluftanlage mit 90% Wärmebereitstellungsgrad

Jahresgesamtkosten incl. anlagentechnischer Zusatzmaßnahmen zur Einhaltung EnEV 2016



¹⁾ Einfamilienhaus Neubau (Nutzfläche $A_N=255 \text{ m}^2$, baulicher Wärmeschutz entsprechend Mindestanforderung für **KfW-Effizienzhaus 70**), Energiebedarfsberechnung mit **Standardwerten der DIN V 4701-10** für alle in der Norm abgebildeten Systeme, PE - primärenergieoptimiert, BK - betriebskostenoptimiert

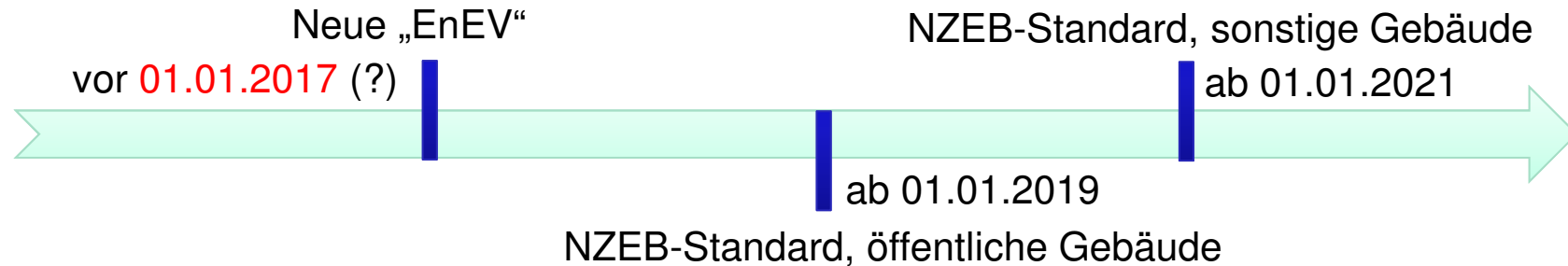
^{**)} Unstabile Preislage, Gerät in der Markteinführungsphase, durch Berücksichtigung der Förderung auf Landesebene können die Jahresgesamtkosten deutlich gesenkt werden.

Fazit: Gastechnologien und EnEV 2014

- **Erfüllung** der **EnEV 2014** bis 31.12.2015 mit **Gastechnologien** weiterhin ohne Weiteres möglich
- **Verschärfung der Anforderungen** im Neubau ab 1.1.2016 **um 25 %** (Primärenergie) bei gleichzeitiger Verringerung des Primärenergiefaktors für Strom
 - Deutlich vereinfachte Erfüllung der Anforderungen der EnEV für strombasierte Systeme durch Absenkung vom Primärenergiefaktor
 - Bei üblichem baulichem Wärmeschutz stellen Gastechnologien weiterhin eine wirtschaftliche Lösung dar
 - Aus Sicht der Heizkosten bieten Gastechnologien eine Vielzahl attraktiver Lösungen
 - Senkung der Investitionskosten bei GWP zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit wünschenswert
- **Innovative Heiztechnologien** (z.B. Gaswärmepumpen) zur Erreichung der Klimaschutzziele und zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit von Erdgas im Heizungsmarkt unabdingbar

Ausblick: Weiterentwicklung EnEV und EEWärmeG

- **EPBD erfordert Niedrigstenergiegebäude ab 2019/2021 (Neubau)**



- **Zusammenlegung EnEV/EEWärmeG politisch beschlossen**

- Juristische Vorbereitung läuft
- Neues Gesetz und neue Verordnung geplant
- Entwürfe sollen Herbst 2016 vorliegen

- **Nochmalige Verschärfung der Anforderungen?**

- umweltpolitisch gewünscht
- Wirtschaftlichkeitsnachweis erforderlich
- aktuelle Energiepreise erschweren Energieeinsparung

- **KfW-Effizienzhaus 55 als mögliches zukünftiges Anforderungsniveau?**

Datenquelle - weitere Informationen

Bezug: www.erdgasshop.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit