

Status Quo

EU-Gebäuderichtlinie, EnEV, EEWärmeG

11/02/2015

Dr. Andreas H. Hermelink

Ecofys: Mission, Vision & Werte – Daten & Fakten

Mission

sustainable energy for everyone

Vision

Wir entwickeln intelligente, effektive und praktische Lösungen über das gesamte Spektrum der Erneuerbaren Energien, für Energie- und CO₂-Effizienz, Energiesysteme & -märkte sowie Energie- & Klimapolitik.

Wenn wir jetzt handeln, können wir bis zum Jahr 2050 ein nachhaltiges, sicheres und finanzierbares globales Energiesystem aufbauen, das vollständig auf Erneuerbaren Energien basiert.

Wir arbeiten daran, ein nachhaltiges Energiesystem für jeden zu schaffen.

Werte

Dedication Originality Impact Trust

Daten & Fakten

- Gründung 1984
- Über 250 Experten, 7 Büros in 6 Ländern
- Über 500 Kunden in 50 Ländern
- Führend in der Branche: Friedensnobelpreis 2007 für Al Gore und den IPCC unter Beteiligung von 10 Ecofys Experten
- Eneco Anteilseigner seit 2009



Ecofys Kompetenzbereiche

Energie- & Co ₂ -Effizienz	Erneuerbare Energien	Energiesysteme & -märkte	Energie- & Klimapolitik
Gebäude	Windenergie	Integrierte Energiesysteme	Politikdesign & -evaluierung
Nachhaltiger Transport		Stromversorgungssysteme & -märkte	
Industrielle Prozesse	Bioenergie	Konventionelle Energiesysteme	Marktbasierte Instrumente
Nachhaltige Produkte	Solarenergie		Internationale Klimapolitik



© Jürgen Fälchle, fotolia.com



© Ecofys



© Jonas Glaubitz, fotolia.com



© Thinkstock

Status Quo dreier Eckpfeiler der Gebäudeenergieeffizienz

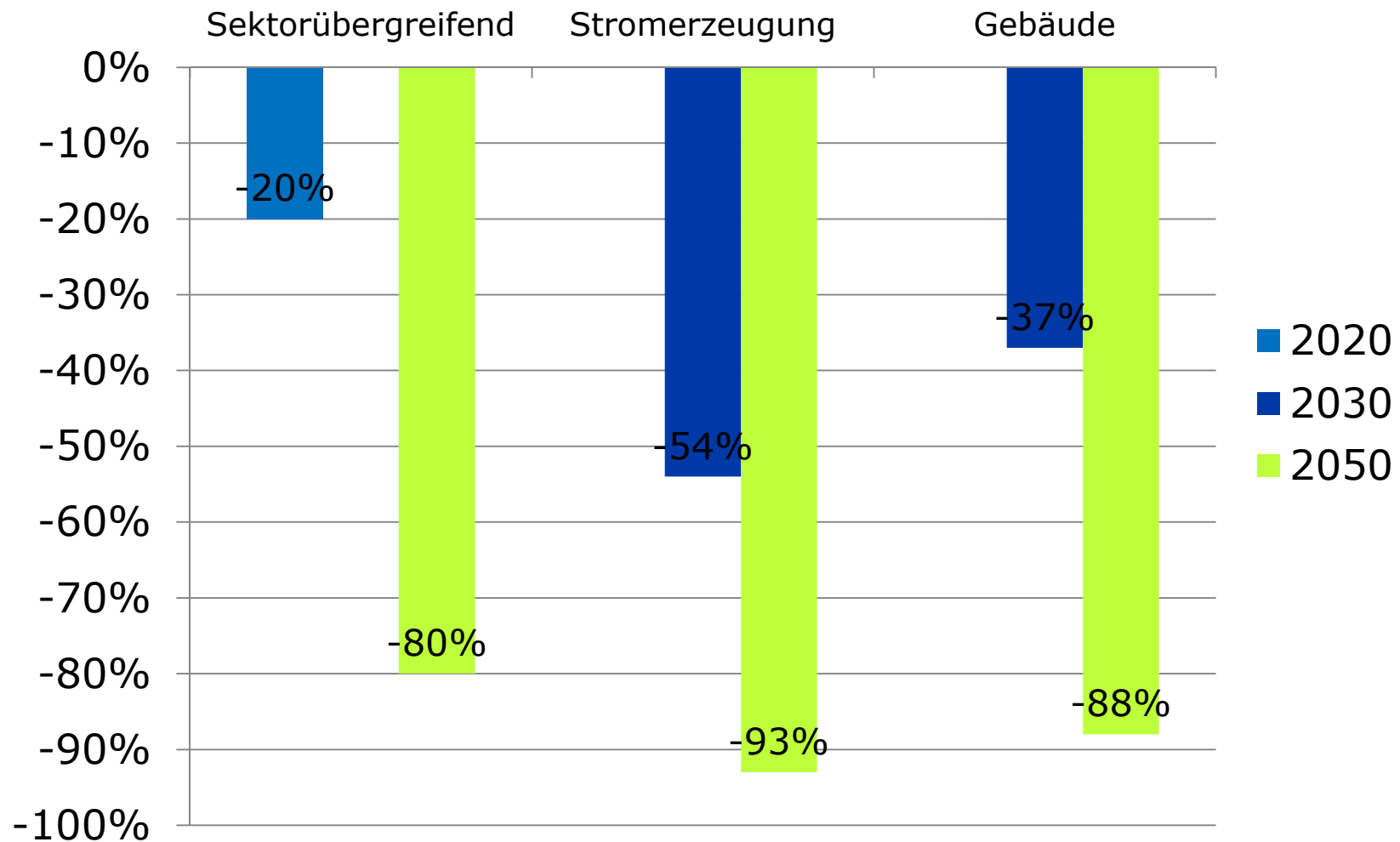
EPBD

EnEV

EEWärmeG

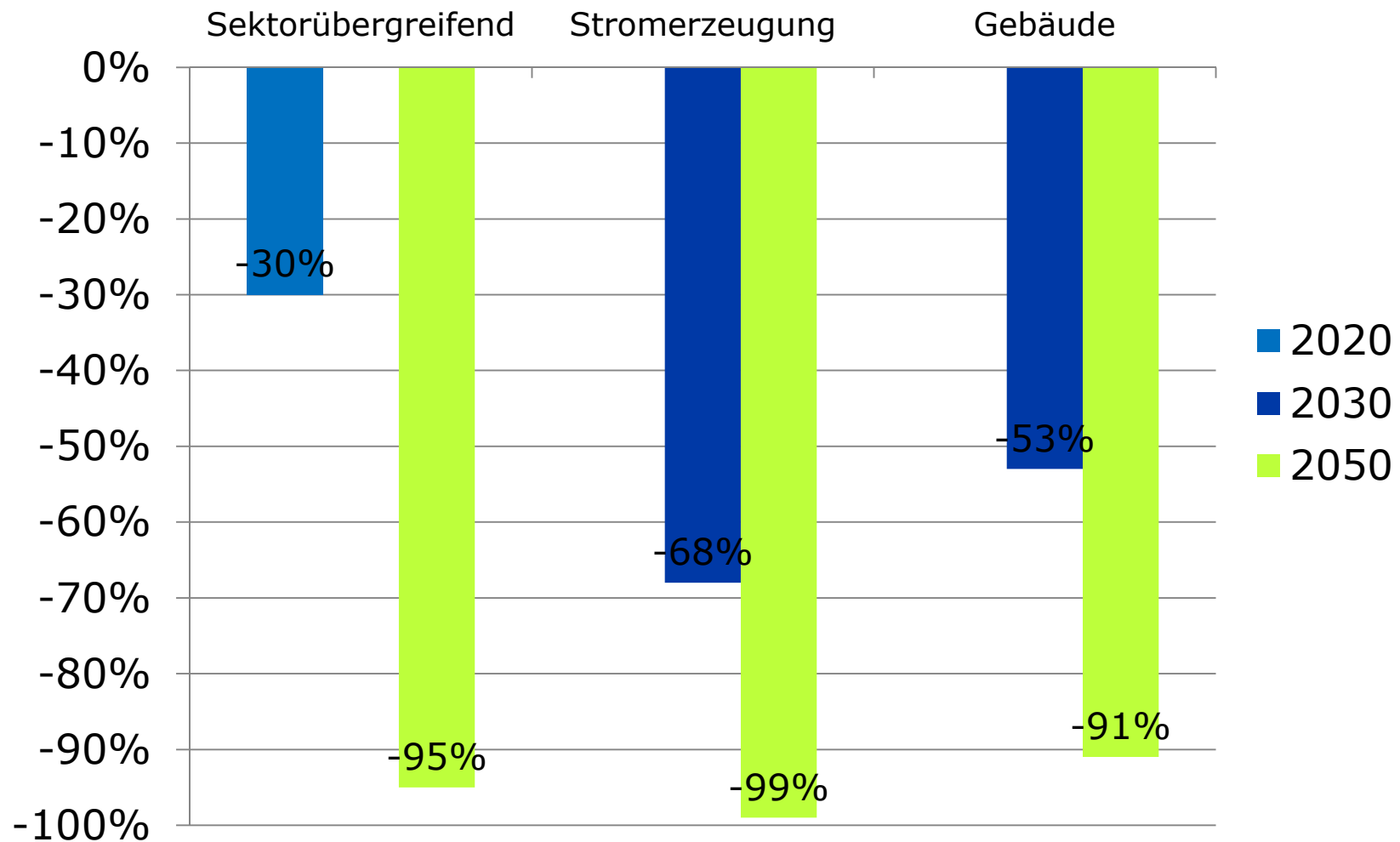
Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO2-armen Wirtschaft bis 2050, EU 2011

Minimale CO2-Reduktion bis 2050 vs. 1990



Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO2-armen Wirtschaft bis 2050, EU 2011

Maximale CO2-Reduktion bis 2050 vs. 1990



EU Überlegungen

**Energy
Performance
of Buildings
Directive**

**Sustainable
Buildings
Directive?**

**Nearly Zero-
Resources-
Buildings?**

**Von der EnEV zur
Gebäude-
Nachhaltigkeits-
VO?**

- > EPBD wesentliches Instrument zur Erreichung der Gebäudeziele
- > EU DG Environment & DG Enterprise haben Kommunikation „*Resource efficiency opportunities in the building sector*“ im Juni 2014 veröffentlicht => „reduce total environmental impacts throughout the life-cycle of buildings“

EU Gebäuderichtlinie (EPBD): Kernstück Niedrigstenergiegebäude

> **Artikel 9 Niedrigstenergiegebäude**

> **(1) Die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass**

- > a) bis 31. Dezember 2020 alle neuen Gebäude Niedrigstenergiegebäude sind und
- > b) nach dem 31. Dezember 2018 neue Gebäude, die von Behörden als Eigentümer genutzt werden, Niedrigstenergiegebäude sind.

Zusammenhang Gebäuderichtlinie – EnEG - EnEV - EEWärmeG

- EnEG setzt Anforderungen der Gebäuderichtlinie um
- Das EnEG ermächtigt die Bundesregierung durch Rechtsverordnung Anforderungen an den Wärmeschutz zu definieren => EnEV
- => EnEG §2a „Zu errichtende Niedrigstenergiegebäude“
 - Nichtwohngebäude, die im Eigentum von Behörden stehen und von Behörden genutzt werden sollen:
 - Niveau ab 1.1.2019,
 - Rechts-VO bis 31.12.2016
 - Alle anderen geheizten/gekühlten Gebäude
 - Niveau ab 1.1.2021
 - Rechts-VO bis 31.12.2018

Zusammenhang Gebäuderichtlinie – EnEG - EnEV - EEWärmeG

- Das EEWärmeG setzt u.a. Anforderungen der Erneuerbaren Energien Richtlinie um
- Das Referenzgebäude der EnEV enthält Solarthermie
- Die Berechnung zum Anteil erneuerbarer Energien fußt auf der EnEV-Berechnungssystematik

Definition **nZEB** => Priorität auf niedrigem Energiebedarf

- Gebäuderichtlinie (EPBD), Artikel 9:
 - [Ein Niedrigstenergiegebäude ist ein] “Gebäude, das eine **sehr hohe** ... Gesamtenergieeffizienz aufweist ... []. Der **fast bei Null liegende oder sehr geringe Energiebedarf** sollte zu einem **ganz wesentlichen Teil** durch Energie **aus erneuerbaren Quellen** – einschließlich Energie aus erneuerbaren Quellen, die am **Standort oder in der Nähe** erzeugt wird – gedeckt werden.”



Niedrigstenergiegebäude (nZEB): Überblick

0



- Wohn- und Nichtwohngebäude (NWG)
- Alle NEUEN Gebäude
- Einschließlich: Heizung, Warmwasser, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung (NWG) und Hilfsenergie => NICHT: Haushaltsgeräte etc.
- Erstens: Reduziere Energiebedarf hierfür auf **kostenoptimales** Niveau
- Zweitens: decke den minimalen Rest („ganz wesentlich“) mit Erneuerbaren
- Jährliche THG Emissionen 2050: ca. 3-4 kg CO₂ / m²a im *Bestand*
- => nZEB ist auch *Niedrigst-Emissions-Gebäude*
- nZEB zwischen heutigem Standard und Plusenergiehaus

Request for National nZEB Plans

- > Member States shall draw up national plans for increasing the number of nearly zero-energy buildings (EPBD Article 9 paragraph 1).
- > The National plans shall include:
 - ***Application in practice of the national definition of nearly zero energy buildings***
 - ***Intermediate targets***
 - ***Policies and financial or other measures for the promotion of nZEB***
- > “The Commission shall evaluate the national plans ... notably the adequacy of the measures envisaged by the Member States... .” (EPBD Article 9, paragraph 4).
- > After having received the national plan the Commission “... may request further specific information regarding the requirements set out in paragraphs 1,2 and 3”

=> common reporting format on nZEB is helpful

Erneuerbare Energien gemäß EPBD

- EPBD Artikel 2.6: "*Energie aus erneuerbaren Quellen*"
 - Wind
 - **Sonne**
 - **Aerothermische, geothermische, hydrothermische Energie**
 - Meeresenergie
 - Wasserkraft
 - **Biomasse**
 - **Deponiegas**
 - **Klärgas**
 - **Biogas**

- **Fett** gedruckt: durch EEWärmeG abgedeckt

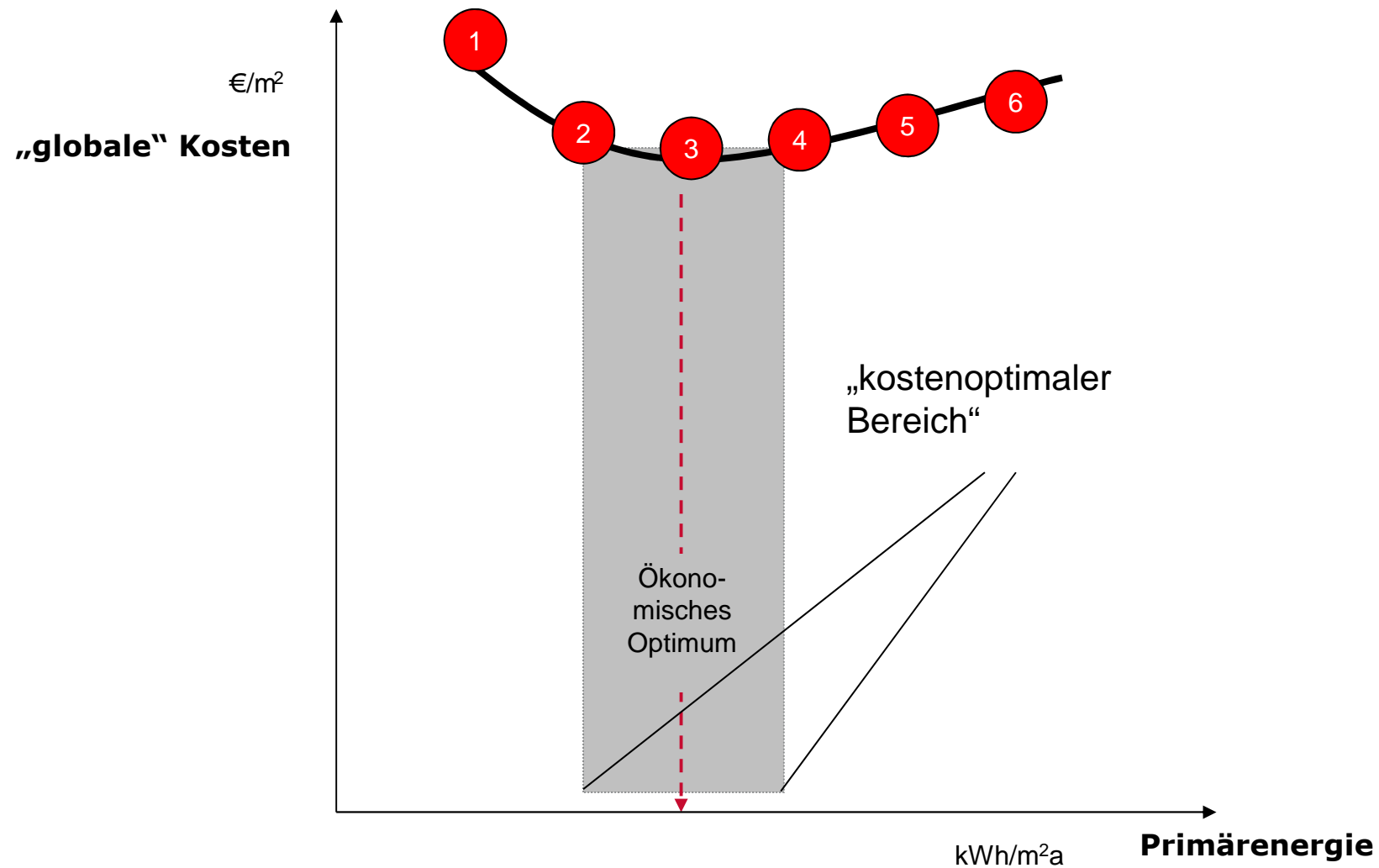
Kostenoptimalität (**CostOpt**)

- > „**kostenoptimales Niveau**“ das Gesamtenergieeffizienzniveau ausgedrückt als nicht-erneuerbare Primärenergie, das **während der geschätzten wirtschaftlichen Lebensdauer** mit den **niedrigsten Kosten** verbunden ist
- > Dieses Niveau soll die **Mindestanforderung** an die Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes darstellen
- > Bei Abweichung von **mehr als 15%** soll **Anpassungsstrategie** dargelegt werden

Kompatibilität EnEG – Kostenoptimalität?

- Verschärfung der **EnEV** Richtung nZEB ist vor allem eine Frage der **Wirtschaftlichkeit**
- => EnEG §5 (1)
 - Anforderungen müssen nach dem Stand der Technik erfüllbar und **wirtschaftlich vertretbar** sein.
 - Wirtschaftlich vertretbar =
erforderliche **Aufwendungen können innerhalb der üblichen Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden.**
- Bisherige „übliche Nutzungsdauer“ bei EnEV zu kurz
- Lebenszykluskosten vs. „Amortisation“
- Tendenz: EnEG und CostOpt-Ansatz sind kompatibel, aber Anpassung bei EnEV-Verschärfung erforderlich

Ableitung kostenoptimaler Niveaus aus Berechnung zahlreicher Gebäude

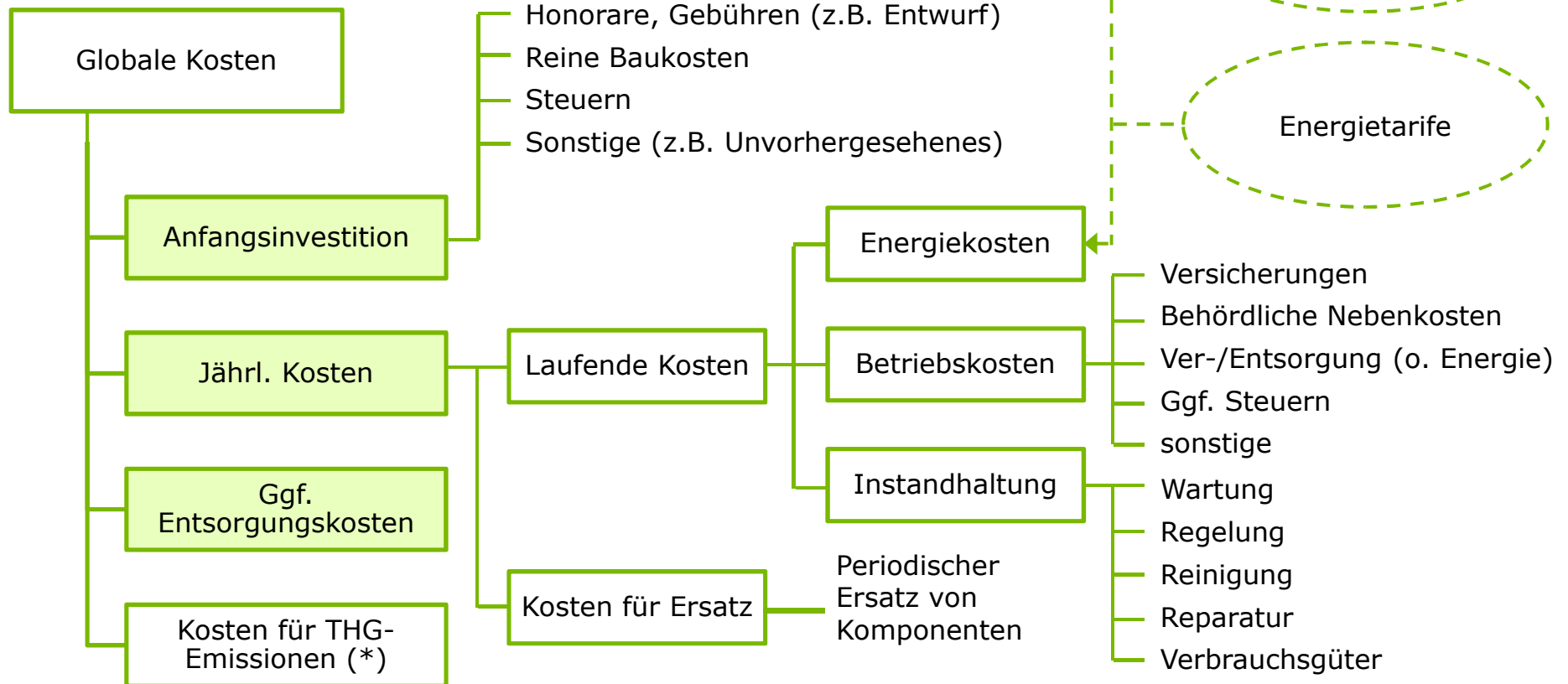


Lebenszykluskosten (“Globale Kosten”)

- > Berechnung der globalen Kosten (EN 15459) resultieren in Kapitalwert der Kosten während des Betrachtungszeitraums
 - > Anfangsinvestition
 - > Laufende jährliche Kosten
 - > **Restwert**
 - > Entsorgungskosten
 - > Betrachtungszeitraum 20 (NWG) bzw. 30 Jahre
- > Zwei Perspektiven müssen berechnet werden:
 - > **Makroökonomische Perspektive** (exkl. Steuern und Zuschüsse, inkl. CO₂-Kosten, volkswirtschaftlicher Zinssatz)
 - > **Privatwirtschaftliche Perspektive** (inkl. Steuern und Zuschüsse, exkl. CO₂-Kosten etc., Marktzins)

Lebenszykluskosten ("Globale Kosten")

Kostenkategorien gemäß Kostenoptimalitäts-Methodik



(*) zur Berechnung der makroökonomischen Perspektive

Kostenoptimalität vs. nZEB – **Frage** zur Sichtweise der EU Kommission

- > Ab 2020 sind zwei Ansätze – nZEB und CostOpt – durch die Gebäuderichtlinie vorgegeben.
- > Wie sind diese Ansätze aus Sicht der Kommission vereinbar?
- > => Frage und Antwort aus Helpdesk für Mitgliedsstaaten zur Einführung von CostOpt

Frage:

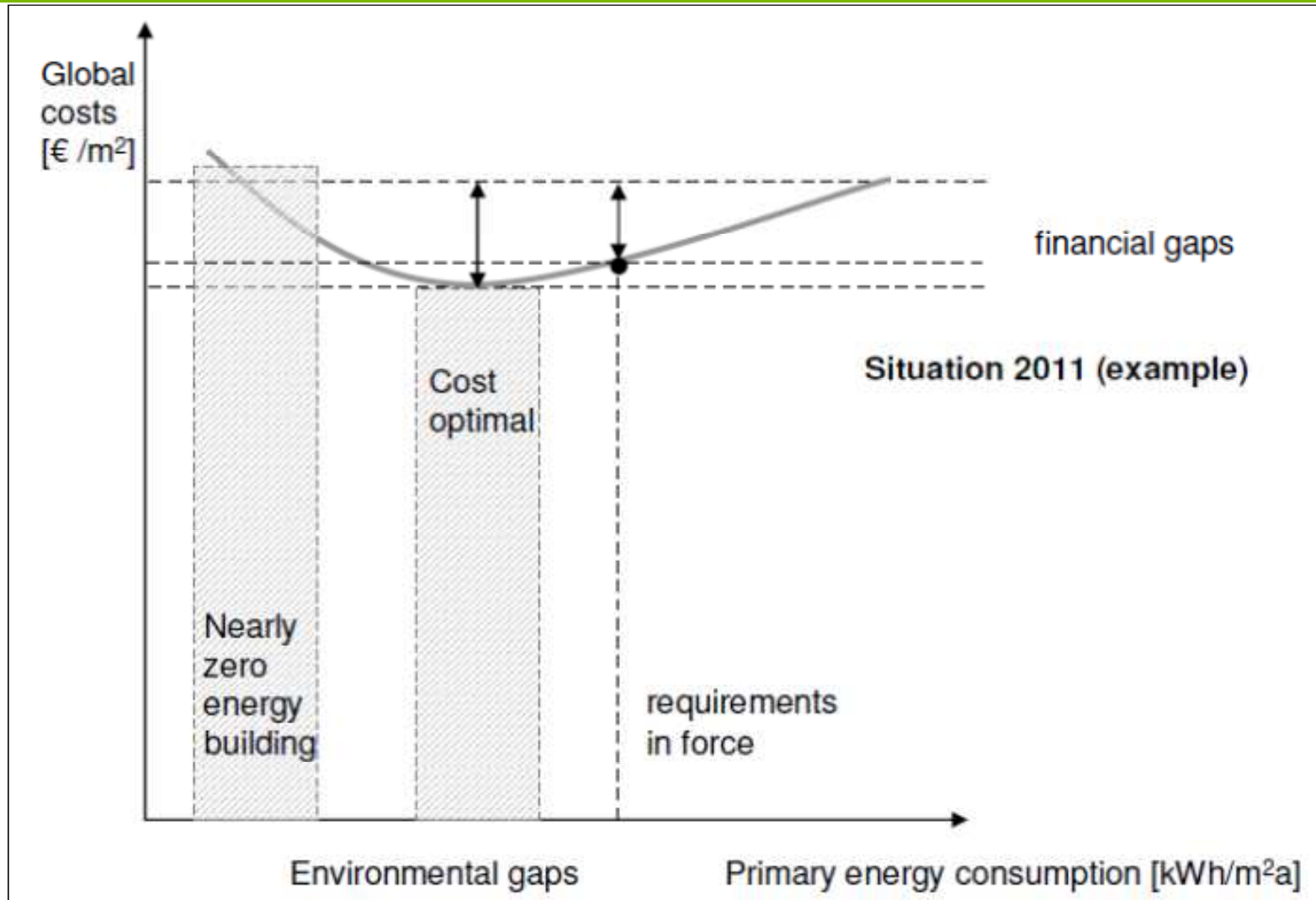
- > *After 2013, all new buildings and renovations shall be based on cost optimal requirements.*
- > *How is it with cost optimality of **nZEB** after 2020? **Do they have to be cost optimal as well?** (i.e. what if the technologies necessary for reaching nZEB will not be cost optimal?)*

Antwort der EU Kommission

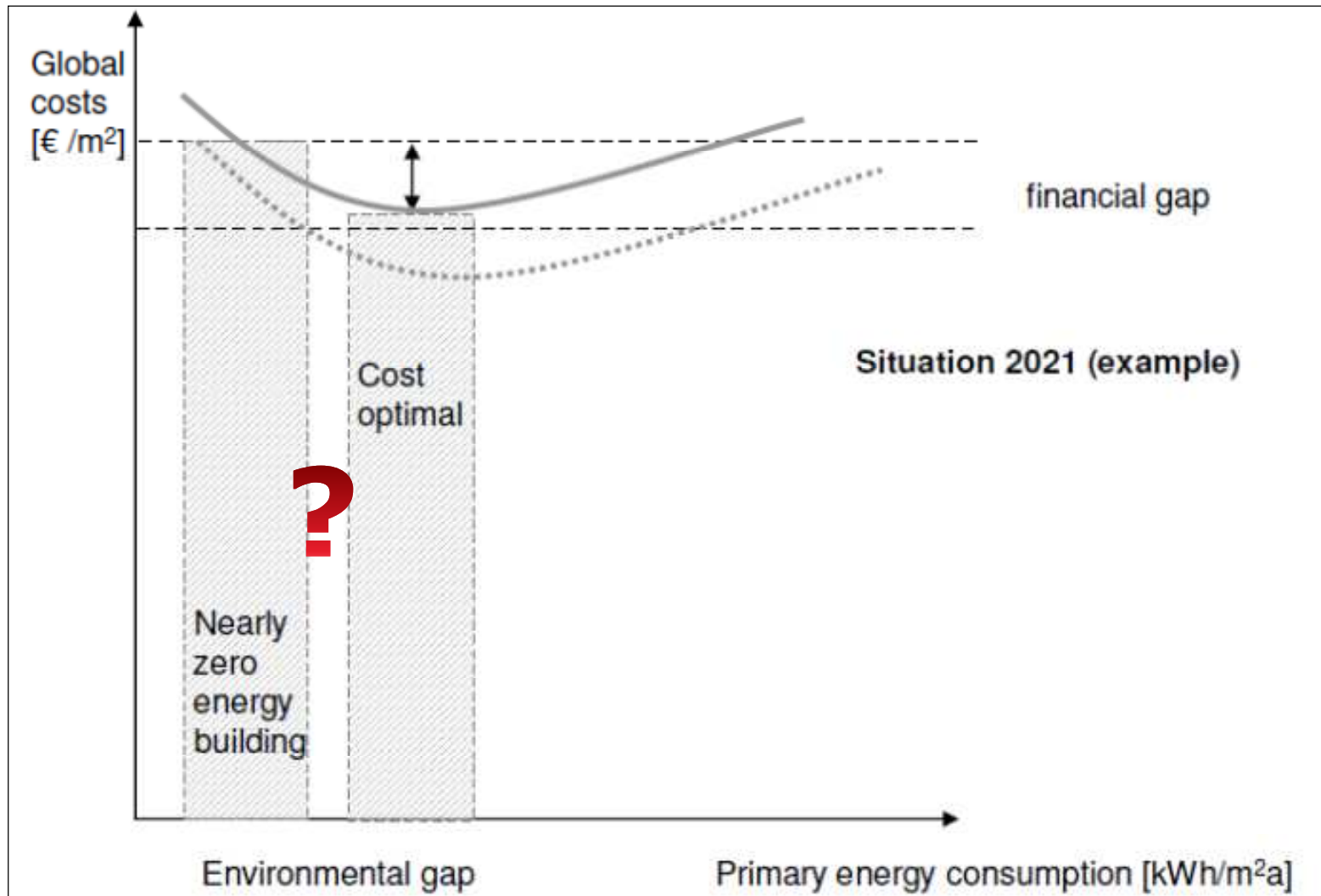
- > *Basically cost optimality and nearly zero energy buildings are **two different concepts**. Nevertheless, **the minimum energy performance requirements for new buildings after 2020 (i.e. NZEB) will have to be cost optimal as well. In best case** (depending on circumstances, like investment costs and energy prices and depending on the exact definition of nearly zero energy buildings by the respective Member State) the **technical requirements derived from the two systems get close to each other around 2020** to allow a smooth transition.*

- > => **wie groß ist heute die Lücke zwischen nZEB und CostOpt?**

Heutige Kosten- und Umweltlücke



Kosten- und Umweltlücke 2021



nZEB und CostOpt – Wie groß ist die Lücke

- > CostOpt Berechnungen für Deutschland für EU Kommission
- > DenEff Studie zur Preisentwicklung von Effizienzkomponenten und Effizienzhäusern
- > Studie von Fraunhofer et al 2012

CostOpt Berechnungen für Deutschland – Schwierigkeit der Festlegung von Randbedingungen

Globale Kosten

- > Wie entwickeln sich die Energiepreise?
- > Welche Zinssätze werden angesetzt?
- > Welche Investitionskosten werden angesetzt?
- > Wie entwickeln sich die Investitionskosten?
- > Welche Perspektive entscheidet? Privatwirtschaftlich oder volkswirtschaftlich?

Energiekennwert Primärenergie

- > Welches Rechenverfahren wird verwendet?
- > Wie werden Erneuerbare angerechnet?
- > Welche Primärenergiefaktoren werden verwendet?
- > Wie entwickeln sich die Primärenergiefaktoren?

- > => **relativ große Gefahr beliebiger Ergebnisse!**

CostOpt Berechnungen für Deutschland

- > 2 Szenarien für den Zeitraum 2012-2042
 - Szenario 1: nationale Rahmenbedingungen (Niveau entsprechend bisheriger EnEV Berechnung)
 - Szenario 2: Vorgaben der EU und niedrige Zinsen => günstigere Ökonomie

Parameter	Szenario 1	Szenario 2
Reale Energiepreissteigerung	Erdgas/FW 0,0 % bis 1,0 % Öl/Pellets 1,0 % bis 2,0 % Strom -0,2 % bis 0,6 % ³	Erdgas/FW 2,8 % Öl/Pellets 2,8 % Strom 0,1 % bis 2,2 % ⁴
Reale Kalkulationszinssätze	Mikroökonomisch: 3,5 % Makroökonomisch: 3,0 %	Mikroökonomisch: 1,3 % Makroökonomisch: 0,0 %
Investitionskosten für Sanierungsmaßnahmen	Eher hohes Niveau Neubau ⁵ Sanierung ⁶	Eher niedriges Niveau für Neubau und Sanierung ⁷

Kostenoptimales Niveau in Deutschland – Untersuchte Gebäude

> Wohnbau: Neubau und Sanierung

- Freistehendes EFH
- DHH/Reihenendhaus
- Kleines MFH

> Nichtwohnbau: Neubau und Sanierung

- Bürogebäude
- Verbrauchermarkt
- Hotel

Kostenoptimales Niveau in Deutschland

> Energiepreise

Tabelle 3 Energiepreise, mikroökonomisch

Energieträger	Preise, mikroökonomisch [€/kWh]	
	Wohngebäude ²²	Nichtwohngebäude ²³
Erdgas	0,064 ²⁴	0,051 ²⁵
Fernwärme	0,083	0,070
Heizöl leicht	0,087	0,073
Strom	0,260	0,149
Holzpellets	0,049	0,041

Quellen: [EUROSTAT] (Erdgas/Heizöl/Strom), [DEPV] (Holzpellets), [BMWi Fernwärme] (Preis 2011)

Kostenoptimales Niveau in Deutschland – Problem großer Preisspannen

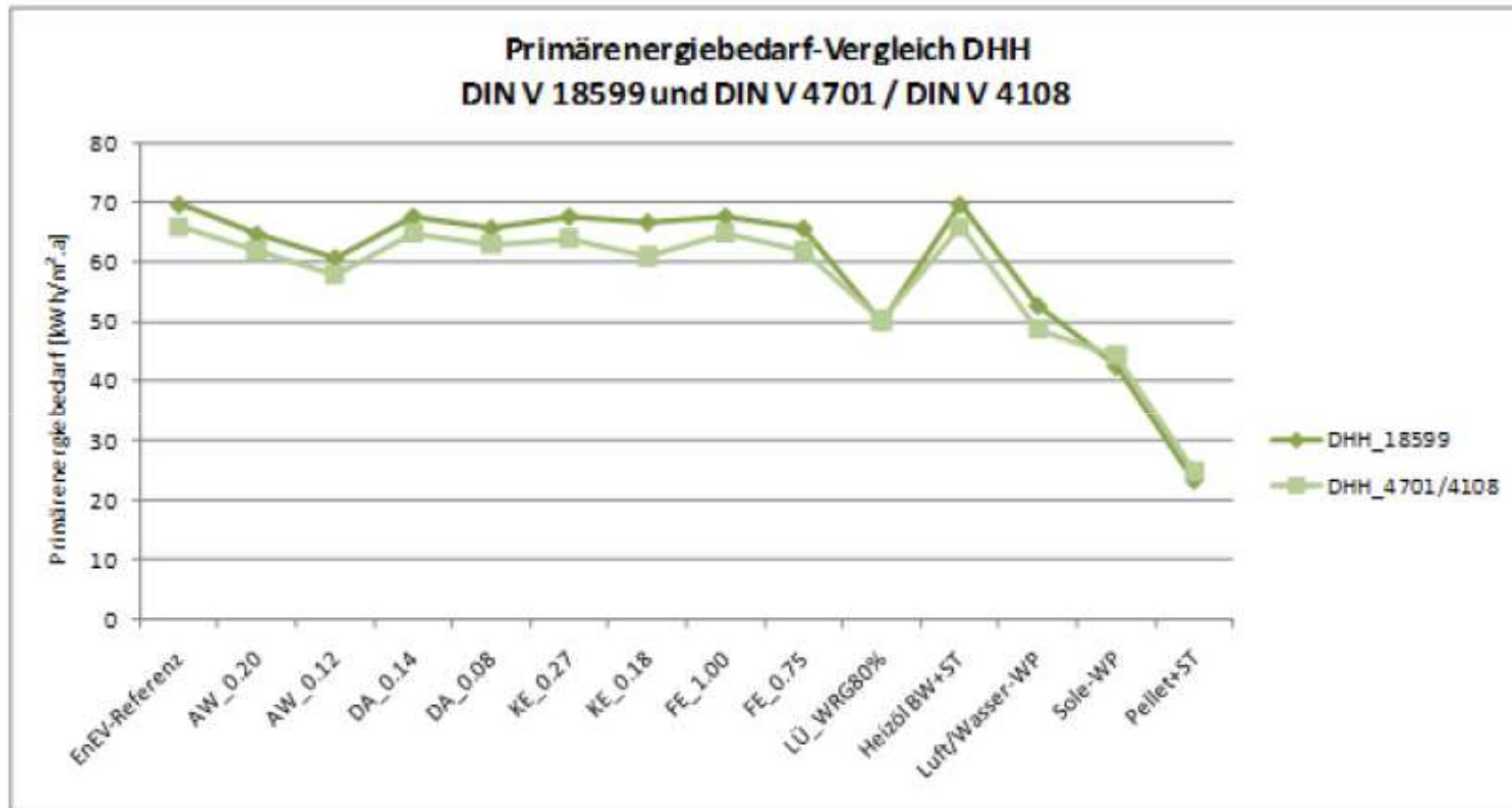
> 2 Szenarien

Tabelle 10 Spezifische Mehrkosten Gebäudehülle (Neubau), Euro inkl. MwSt., Wohngebäude

	Szenario 1	Szenario 2
	**	****
Zusätzliche Dämmung Außenwand [EUR/cm.m ² *]	2,3	1,4
Zusätzliche Dämmung Schrägdach [EUR/cm.m ² *]	3,4	1,2
Zusätzliche Dämmung Flachdach [EUR/cm.m ² *]	2,5	1,1
Zusätzliche Dämmung Oberste Geschossdecke [EUR/cm.m ² *]	2,5	1,3
Zusätzliche Dämmung des unteren Abschlusses des beheizten Bereiches [EUR/cm.m ² ***]	2,7	1,1
Qualitätsverbesserung der Fenster von $U_W = 1,3$ zu $U_W = 1,0$ W/m ² .K bzw. von $U_W = 1,0$ zu $U_W = 0,75$ W/m ² .K [EUR/m ²]	50	30

Kostenoptimales Niveau in Deutschland – Rechenverfahren: Abweichung 18599 vs. 4108

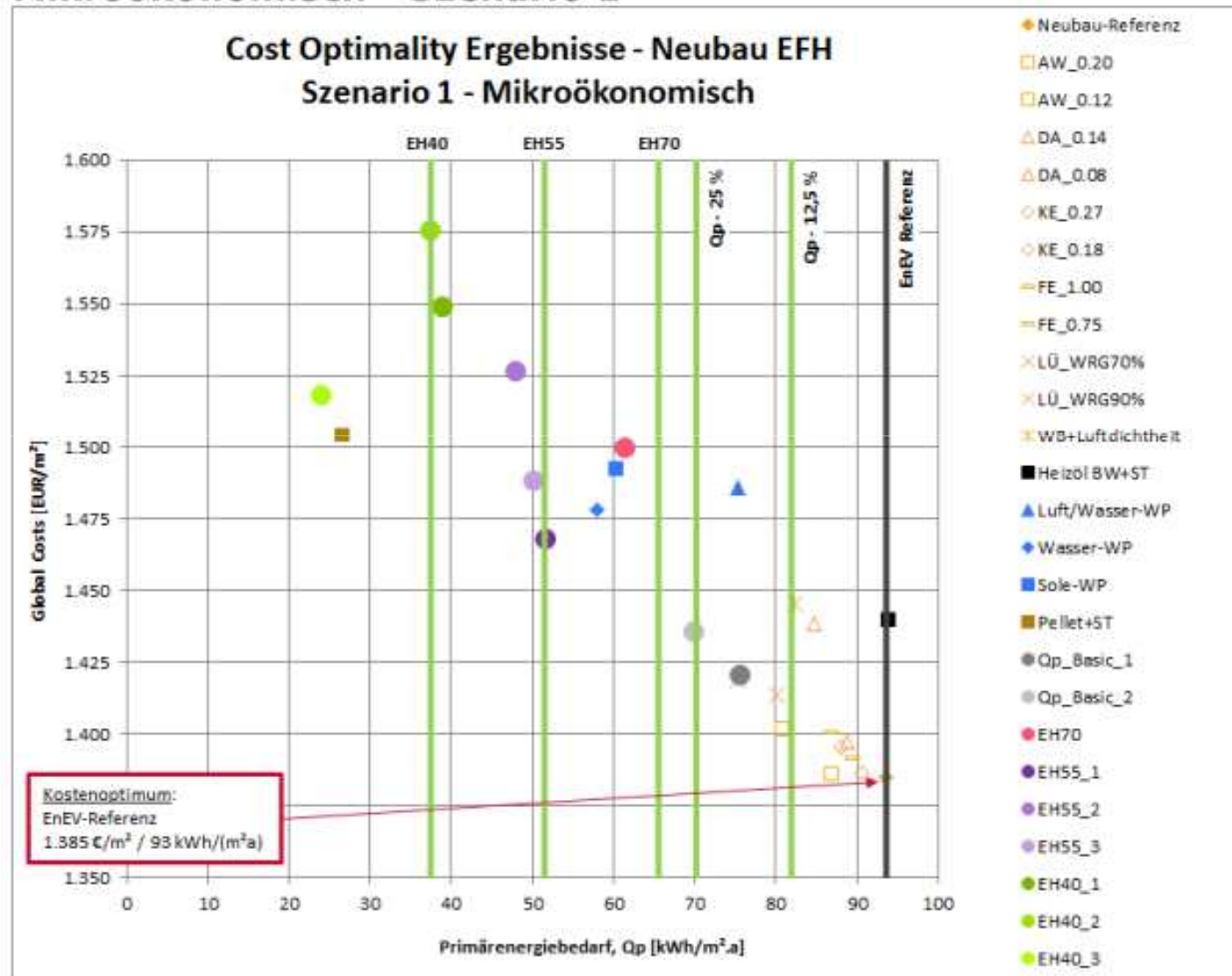
Abbildung 7 Primärenergiebedarf-Vergleich DHH, DIN V 18599 und DIN 4701/DIN 4108



- > Ähnliche Ergebnisse (einige Bedingungen der 18599 korrigiert)
- > Alle Berechnungen erfolgten mit korrigierter 18599

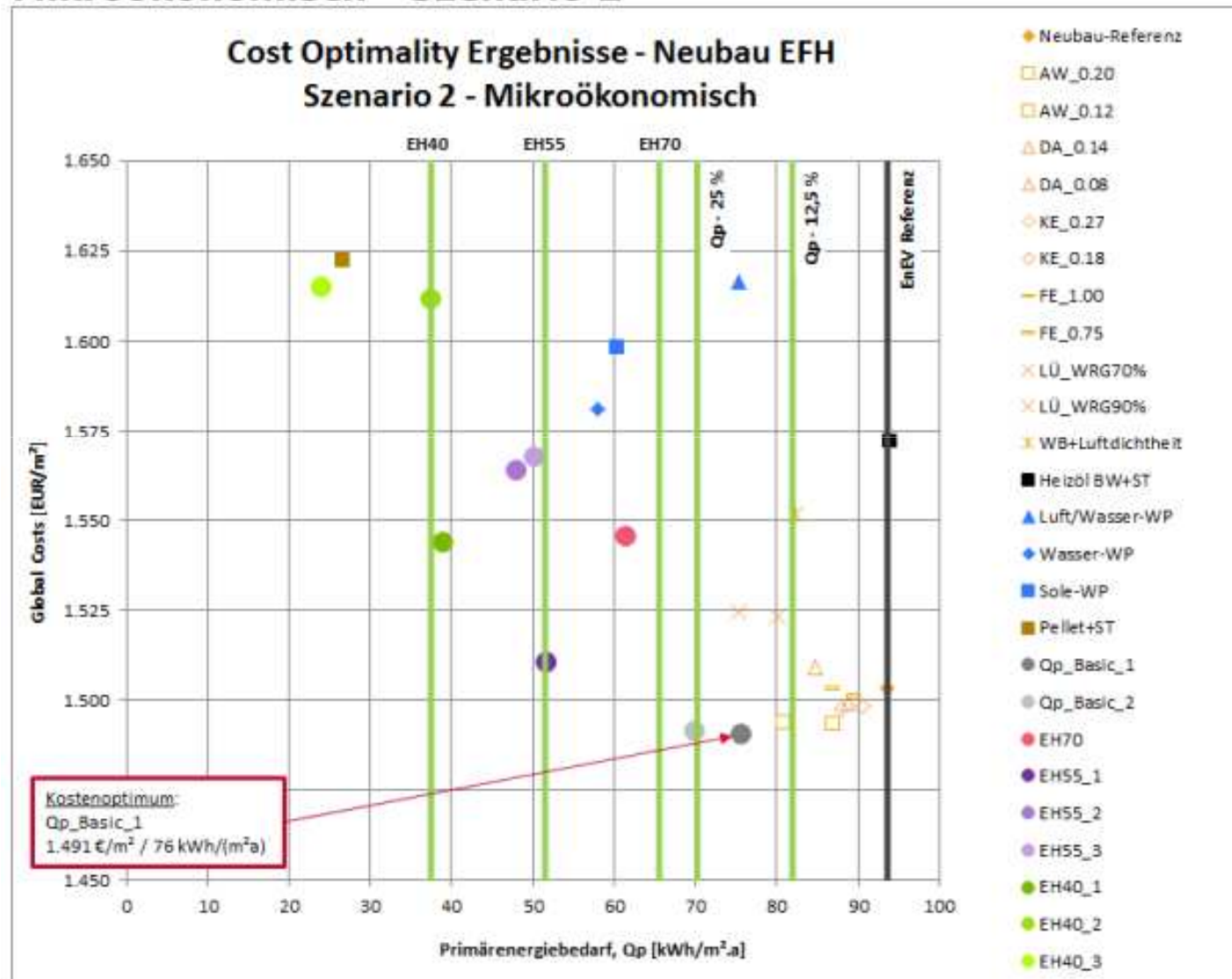
Kostenoptimales Niveau in Deutschland – Ergebnisse für EFH, Szenario 1 (EnEV 2009 Annahmen)

Mikroökonomisch - Szenario 1



Kostenoptimales Niveau in Deutschland – Ergebnisse für EFH, Szenario 2 (EU Annahmen)

Mikroökonomisch - Szenario 2



Kostenoptimalität - Randbedingungen

- > Technologieoffenheit: Der Primärenergiekennwert, der durch mindestens 3 verschiedene Erzeugungstechnologien erzielt werden kann (Biomassekessel, elektr. Wärmepumpe, fossiler Kessel).
- > Keine Berücksichtigung von Förderungen
- > Reale Preise
- > Berücksichtigung des zukünftigen PE-Kennwertes für Strom von 1,8; darüber hinaus keine Verbesserung

Fazit der Untersuchungen zur Kostenoptimalität, privatwirtschaftliche Perspektive

Neubau

- > Bei Szenario 1 ist das heutige Anforderungsniveau kostenoptimal im Sinne der Richtlinie.
- > Bei Szenario 2 liegt das aktuelle Niveau
 - Bei Wohngebäuden ca. 20% über dem kostenoptimalen Niveau
 - Bei Nichtwohngebäuden ca. 5%, Ausnahme Hotels: 40%
- > Achtung: keine Berücksichtigung von Förderung, technologieoffen

Bestand

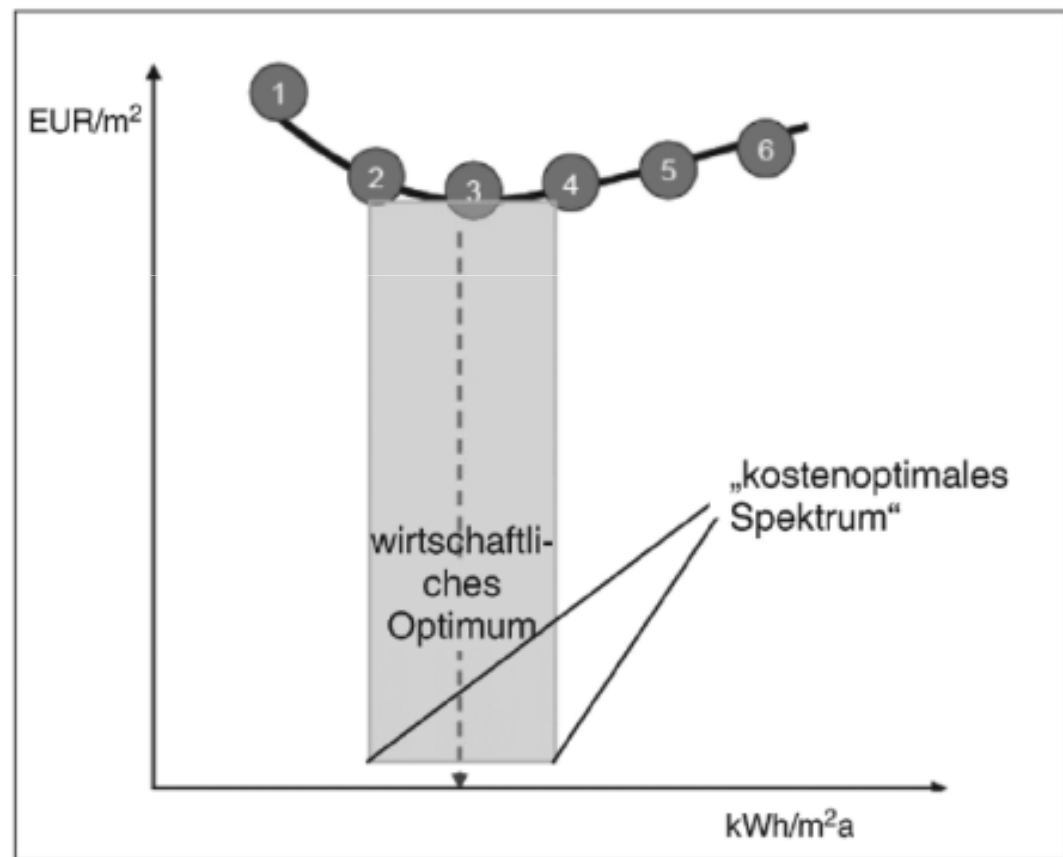
- > Bei nahezu allen Bauteilen liegt **unter Berücksichtigung der Technologieoffenheit** das Optimum ungefähr bei den aktuell geltenden Anforderungen, unabhängig von den Randbedingungen
- > Allerdings haben einzelne Versorgungstechnologien deutlich niedrigere PE-Kennwerte

- > **Volkswirtsch. Perspektive führt zu ähnlichen EKW**

Spielraum bei den Untersuchungen zur Kostenoptimalität

- > Denkbar ist die Berücksichtigung eines kostenoptimalen **Bereiches**, wie in der Leitlinie zum Kostenoptimalitätsverfahren *angeregt*

- > Aufgrund der oft sehr flachen Kurvenverläufe können kleine Änderungen zu großen Unterschieden beim Primärenergiekennwert führen



Gebäuderichtlinie, Artikel 9 (6), Ausnahmeregel

- > **Artikel 9 (6)** Die Mitgliedstaaten können beschließen, **in besonderen und begründeten Fällen**, in denen die **Kosten-Nutzen-Analyse über die wirtschaftliche Lebensdauer des betreffenden Gebäudes negativ** ausfällt, die in Absatz 1 Buchstaben a und **b** dargelegten Anforderungen **nicht anzuwenden**.

- > **Achtung: Eröffnet prinzipiell weitere „Hintertür“ für weniger anspruchsvolle Mindestanforderungen**

DenEff Studie zur Preisentwicklung ausgewählter Effizienzkomponenten in Neubauten

„Ist Energieeffizienz der natürliche Feind des kostengünstigen Bauens?“

- > Untersuchung ausgewählter Bauteile; darauf aufbauend
- > Untersuchung einer neuen Doppelhaushälfte
- > Untersuchungszeitraum 1990 - 2014



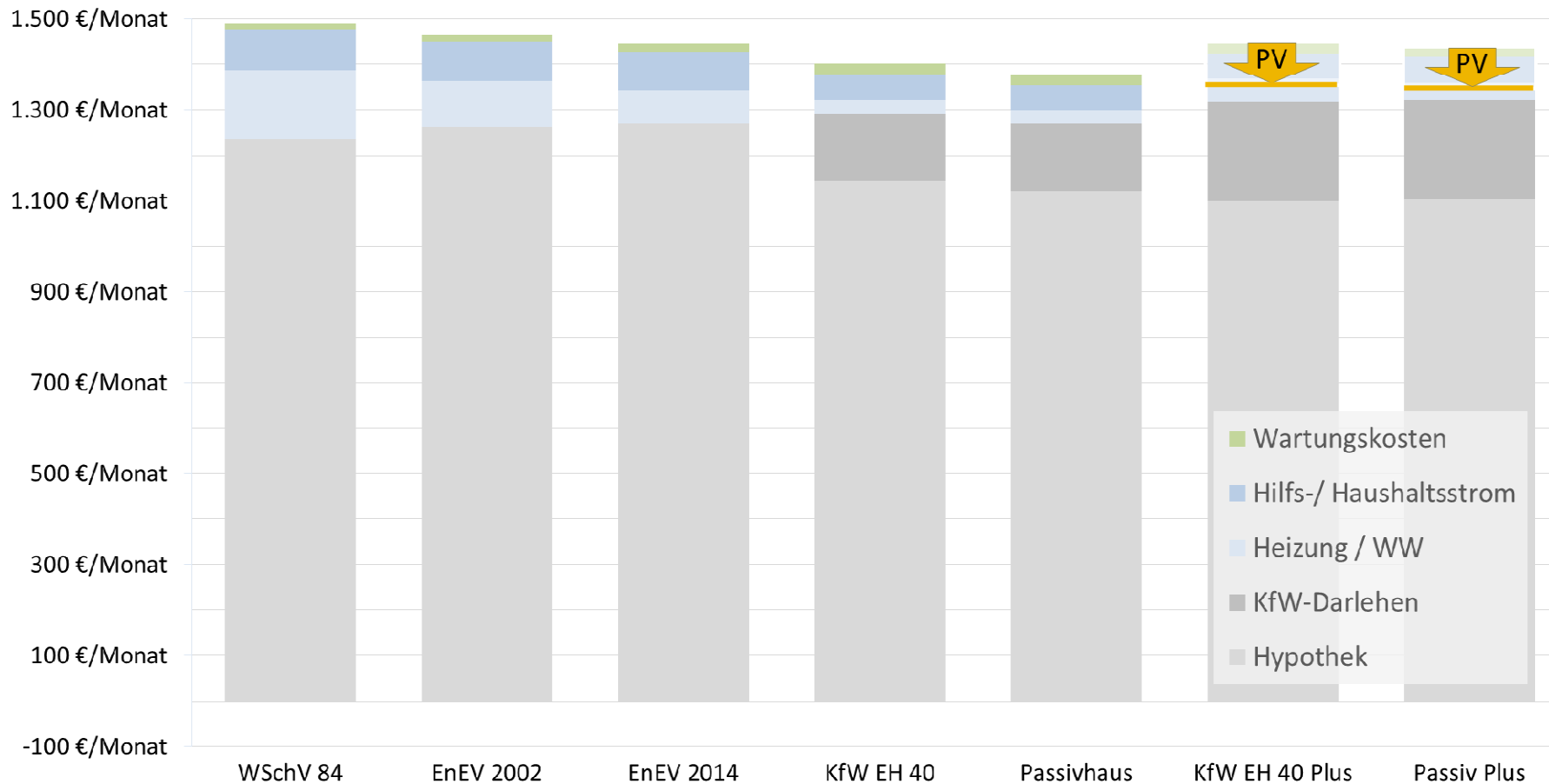
Die Studie bestätigt die These nicht.



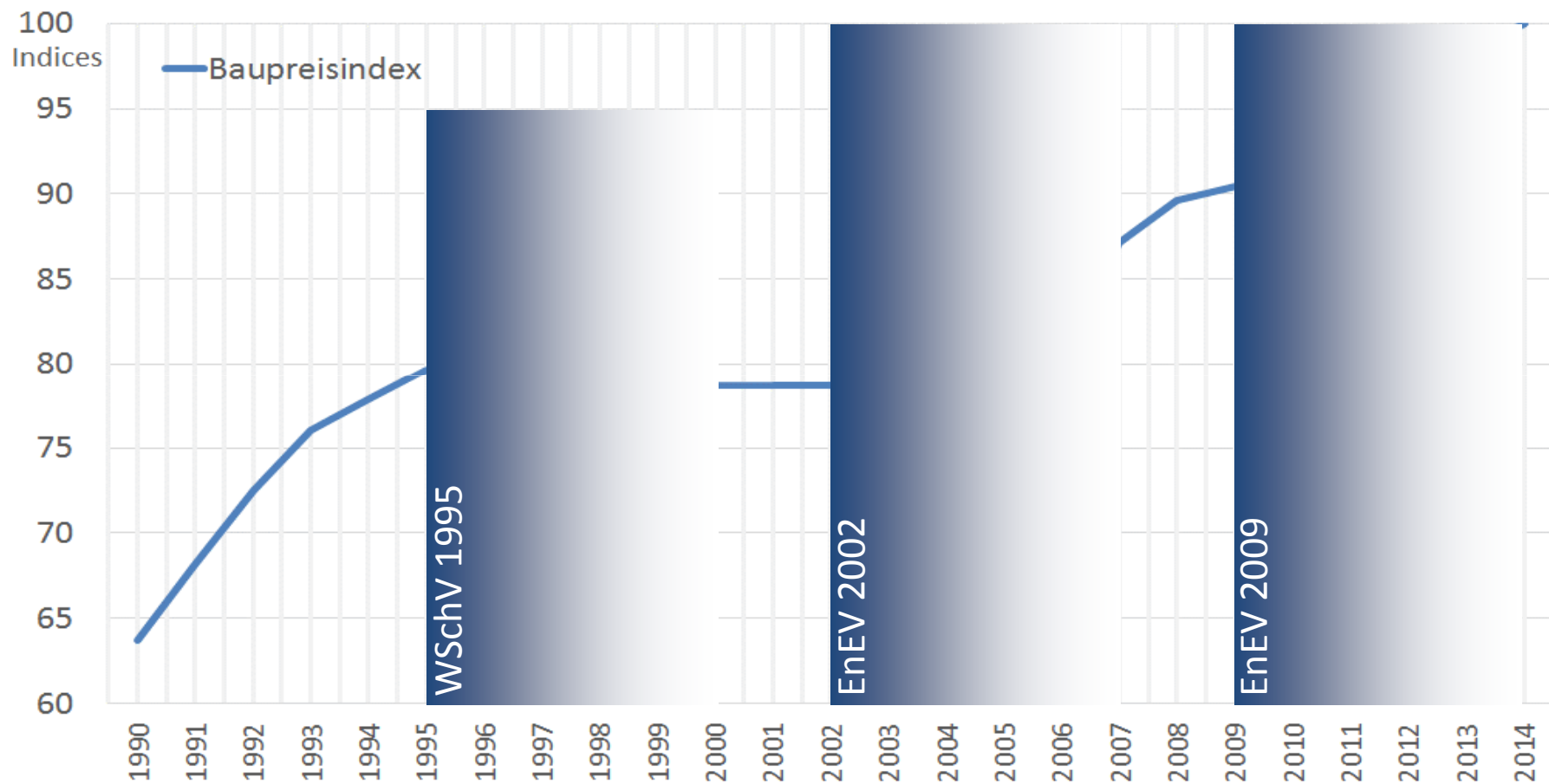
Heute bekommt man mehr Qualität fürs Geld.

Die Studie in Kürze – II

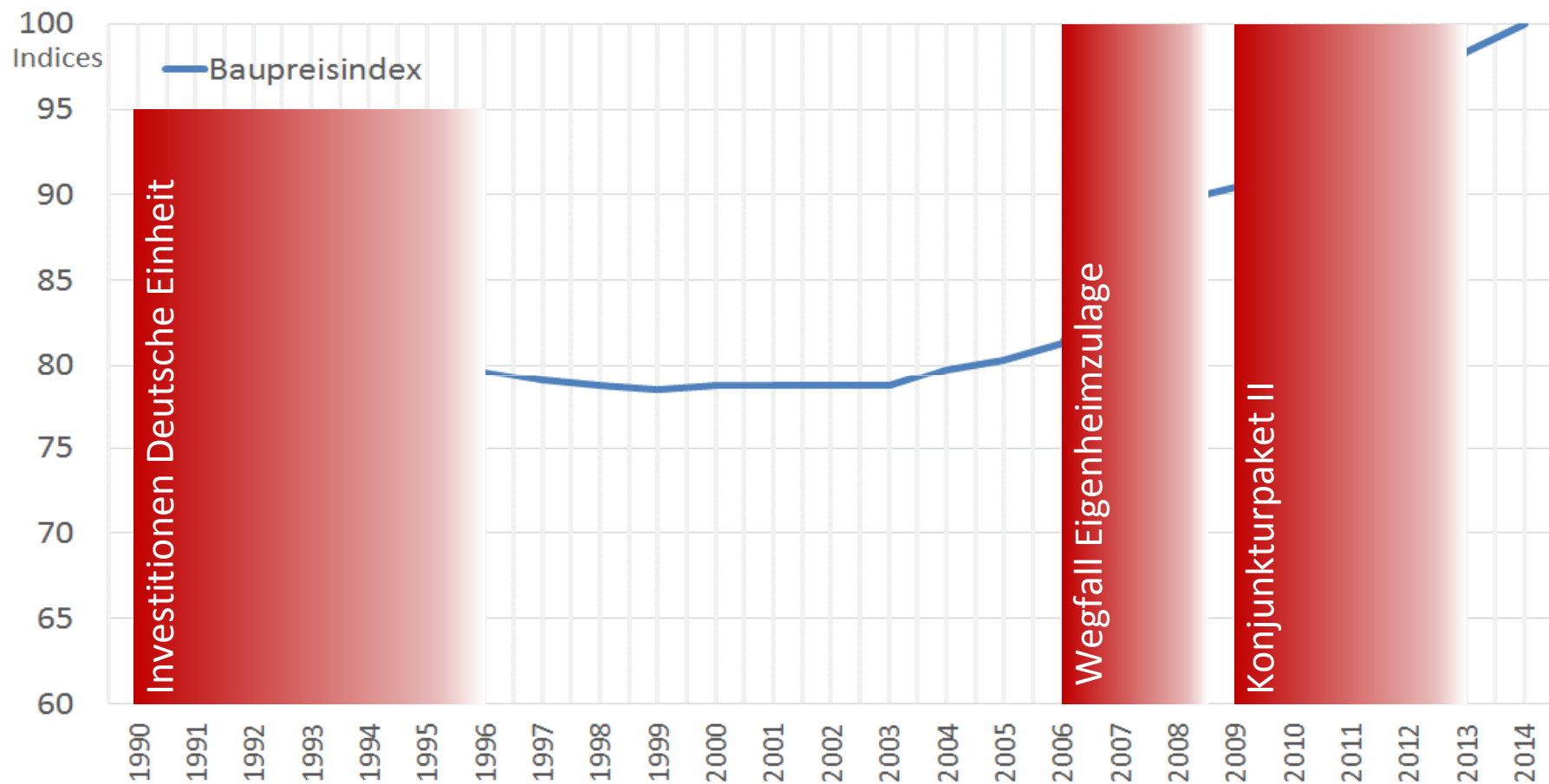
Monatliche Belastung verschiedener Energiestandards



Kein unmittelbarer Einfluss der Wärmeschutzanforderungen auf die Baupreise



Großer Einfluss konjunktureller Sondereinflüsse auf die Baupreise



Untersuchte Bauteile



> Porenbetonwand



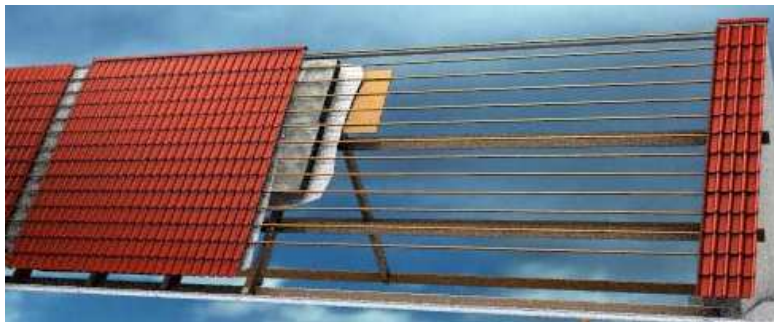
> Fenster



> Kalksandsteinwand
+
Wärmedämm- verbundsys-
tem (WDVS)



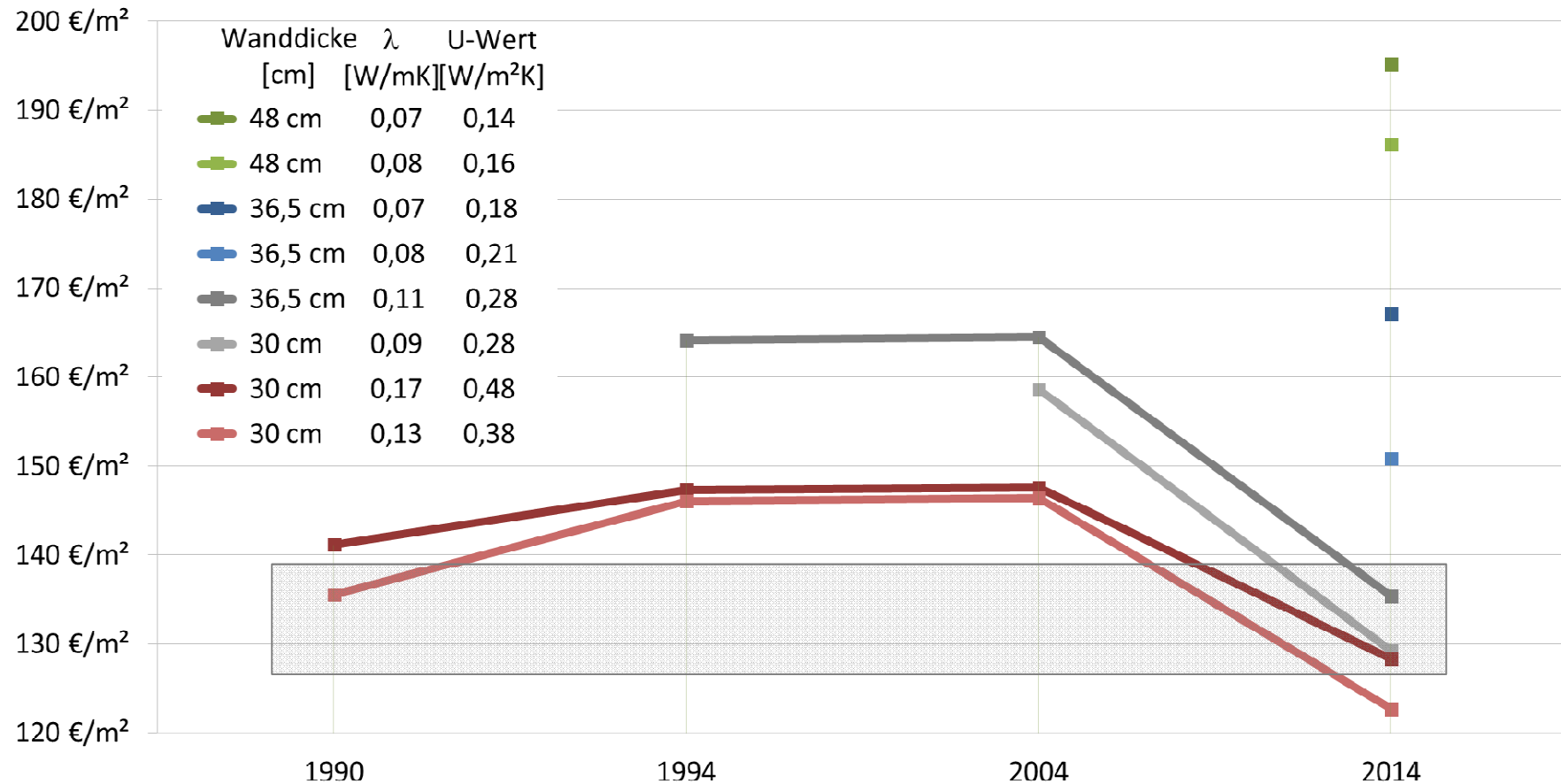
> Heizungspumpe



> Satteldach

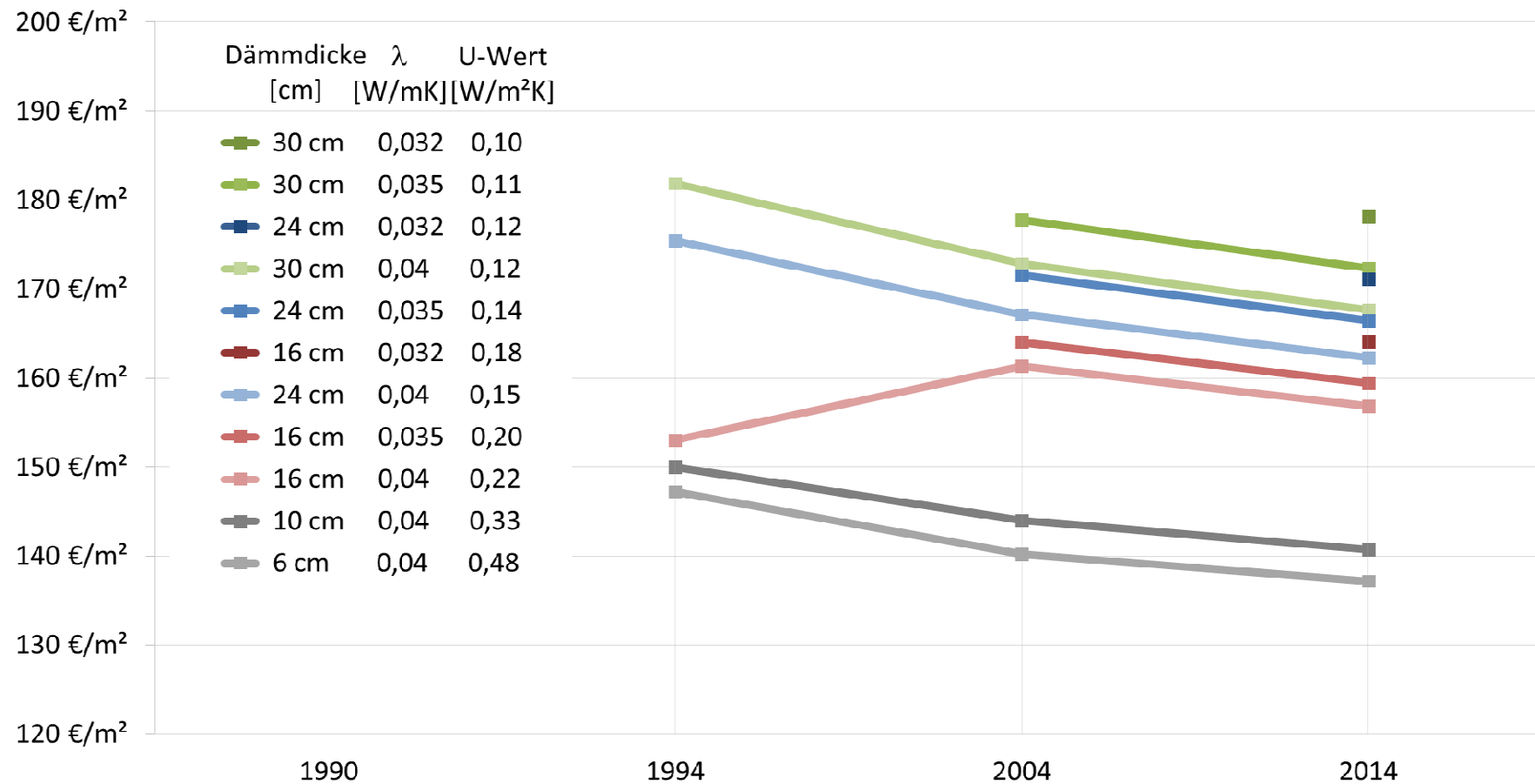


Außenwand (Porenbeton) - Kosten: Heutige Anforderungen günstiger als 1990



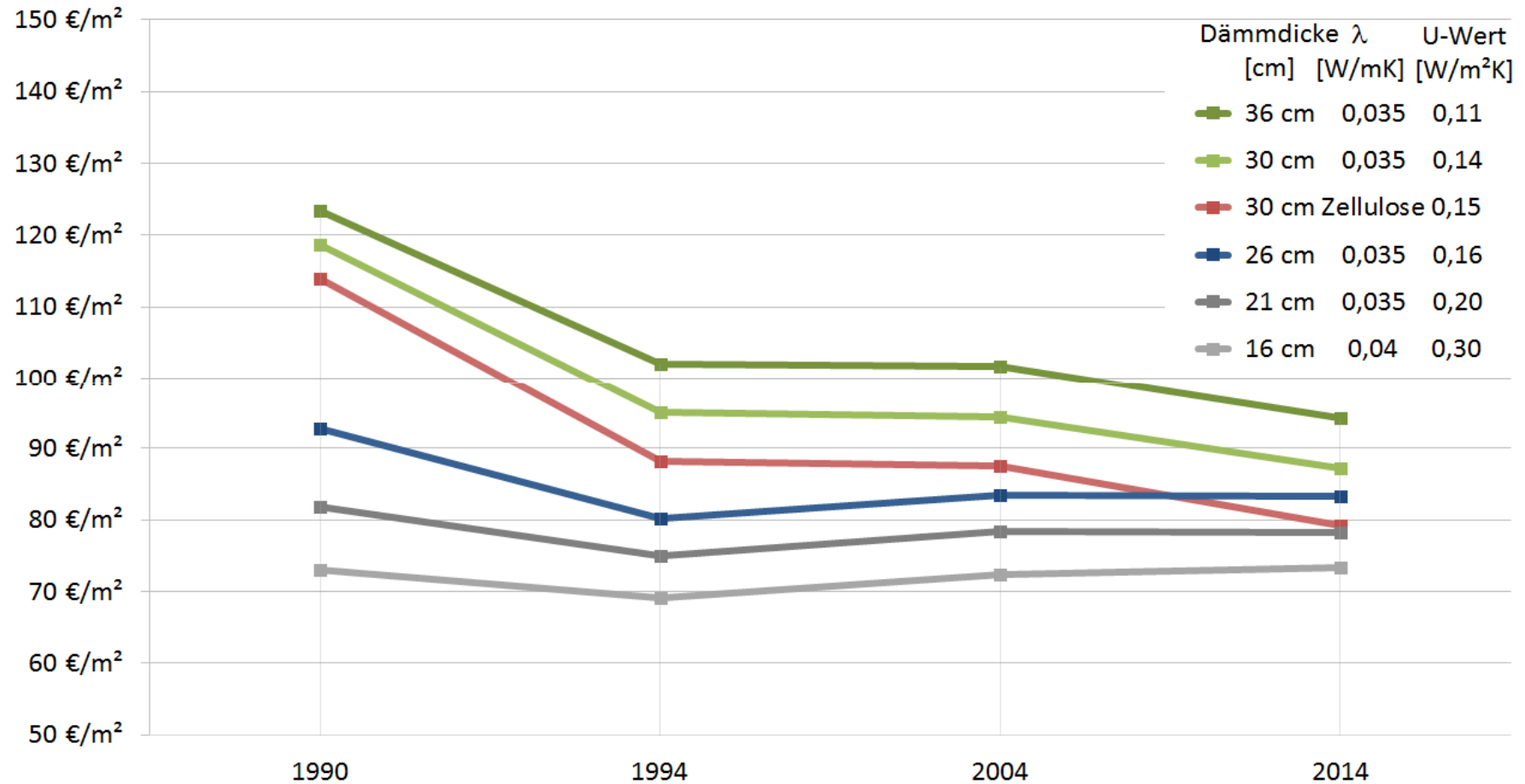


Außenwand (Kalksandstein mit WDVS): Kosten für gleiche Qualität sind gesunken



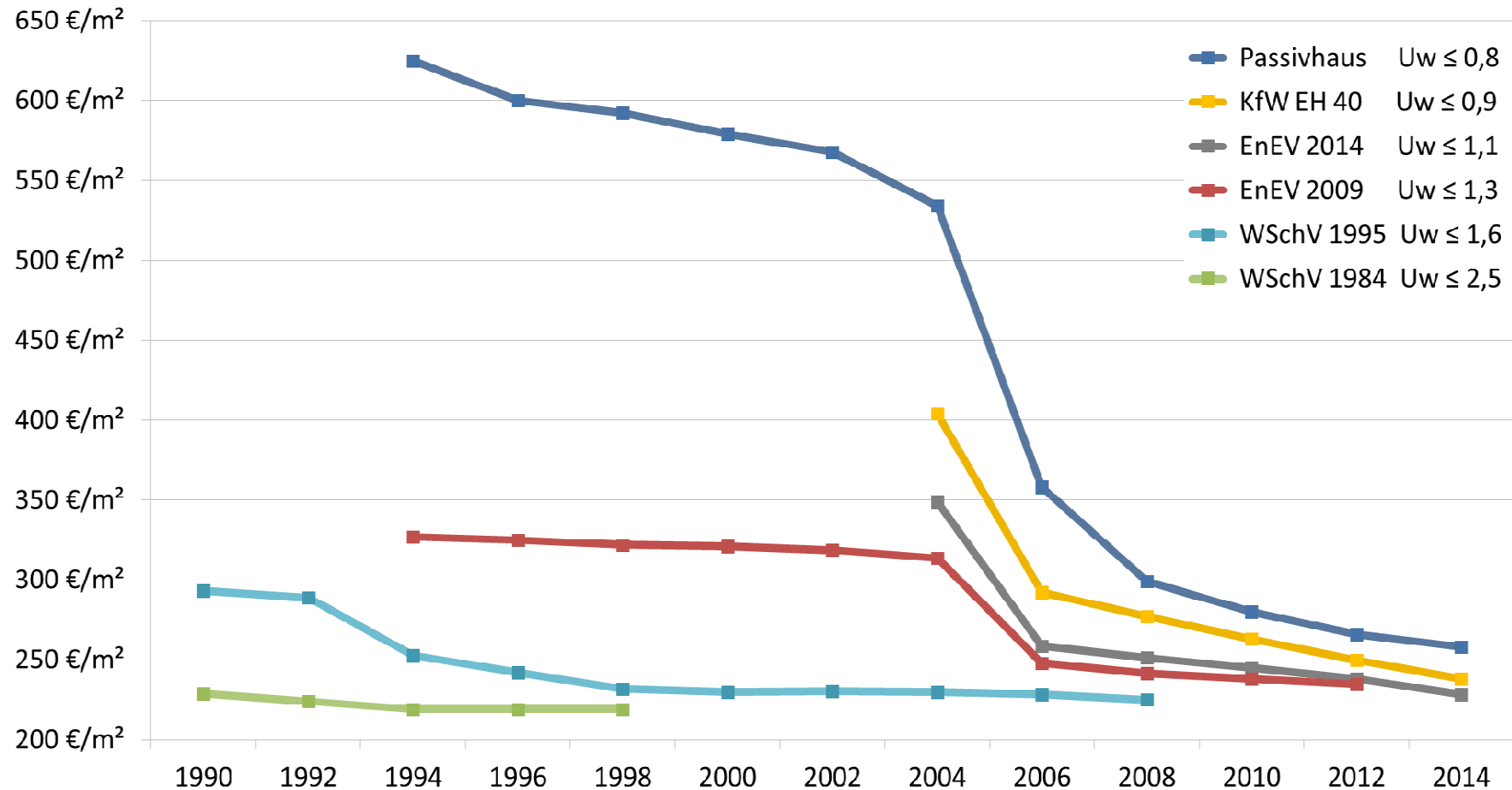


Kosten eines gedämmten Satteldachs: Standardqualitäten konstant, hohe Qualitäten günstiger



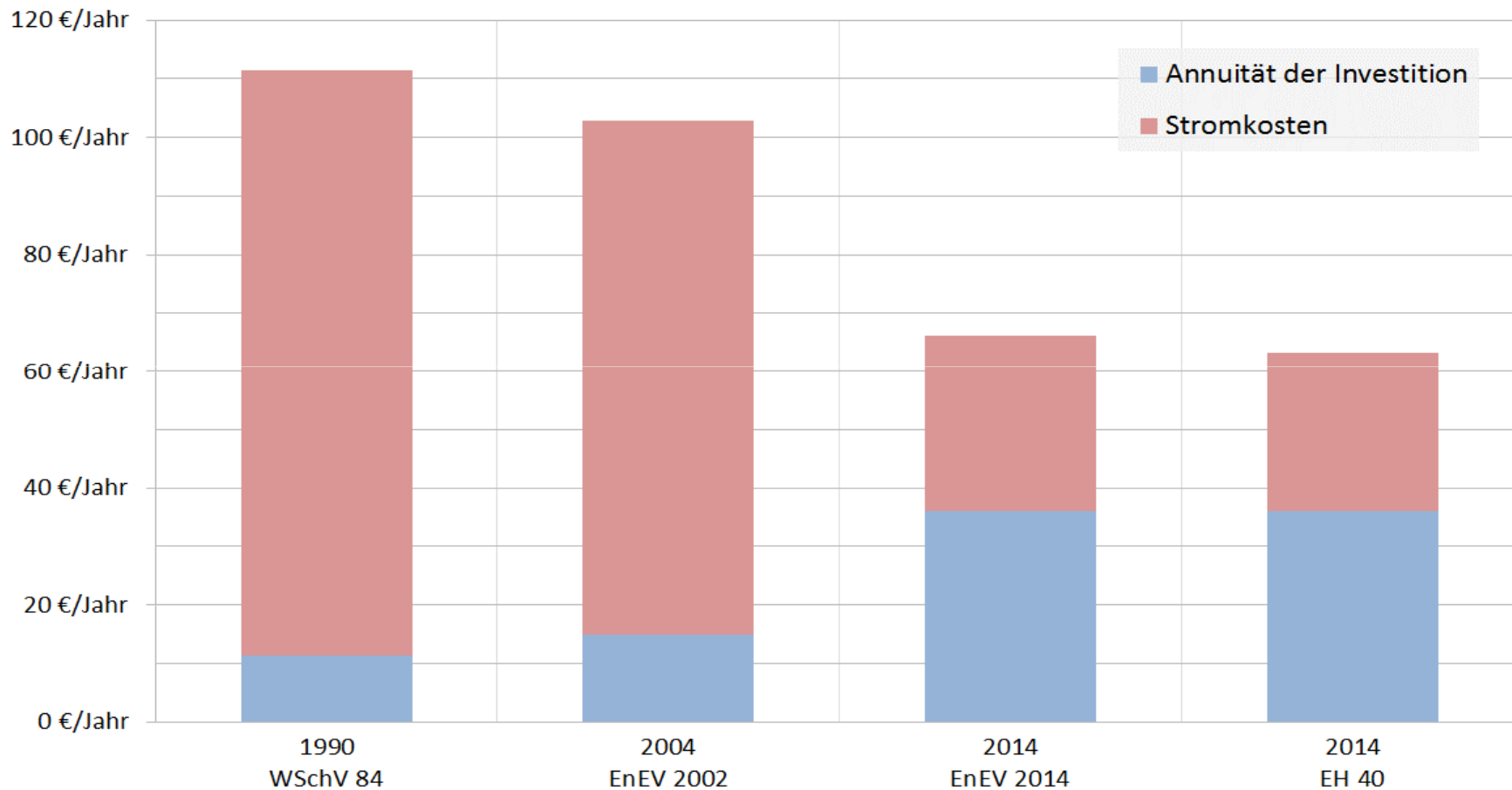


Fenster: Immer bessere Qualitäten werden zum Standard





Heizungspumpe – jährliche Kosten: Einsparungen überkompensieren höhere Investition



Vergleich von Energiestandards für Neubau Doppelhaushälfte

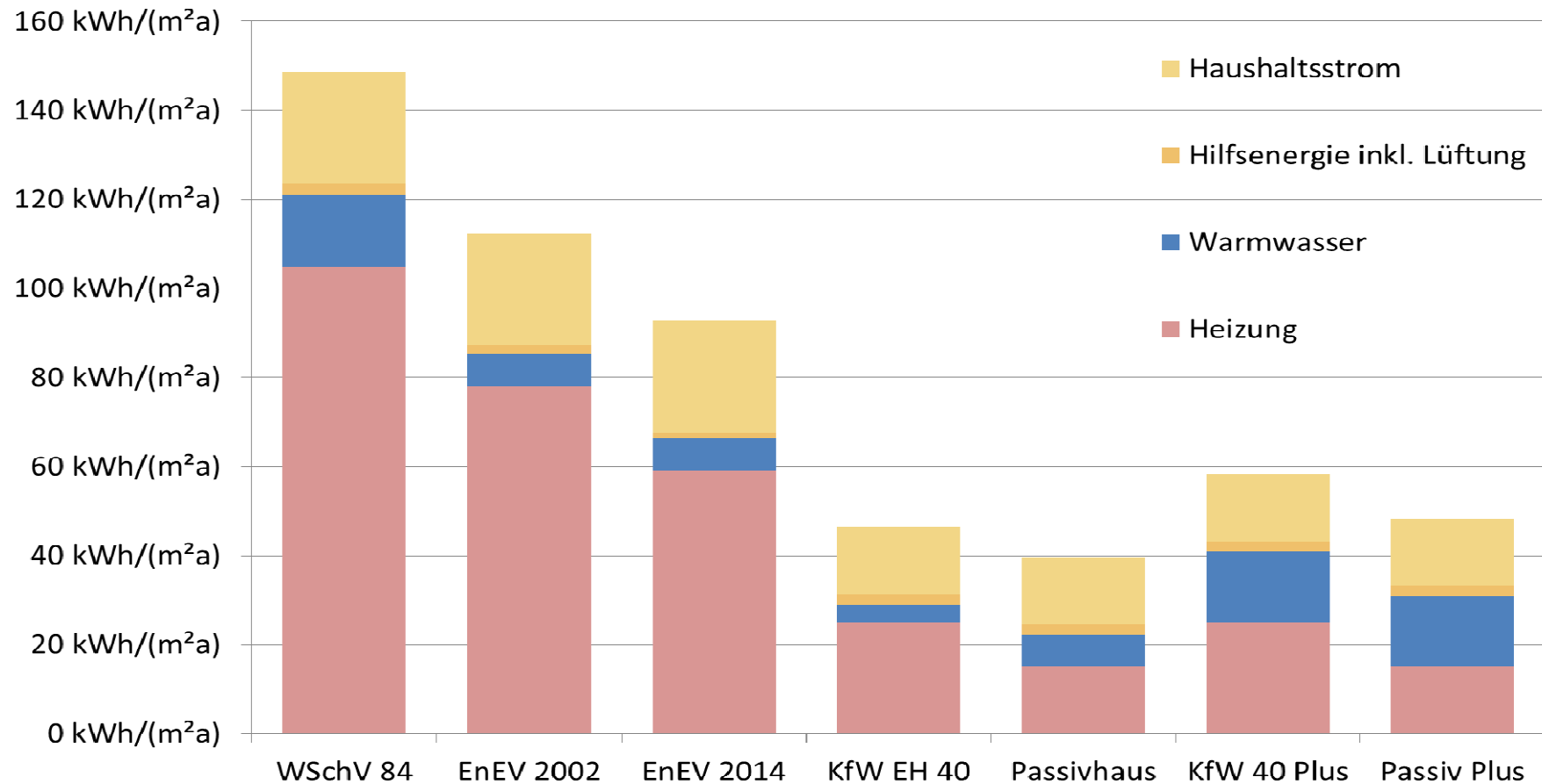
> Aktuelle und vergangene Anforderungen

- Wärmeschutzverordnung (WSchV) 84
- Energieeinsparverordnung (EnEV) 2002
- Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014

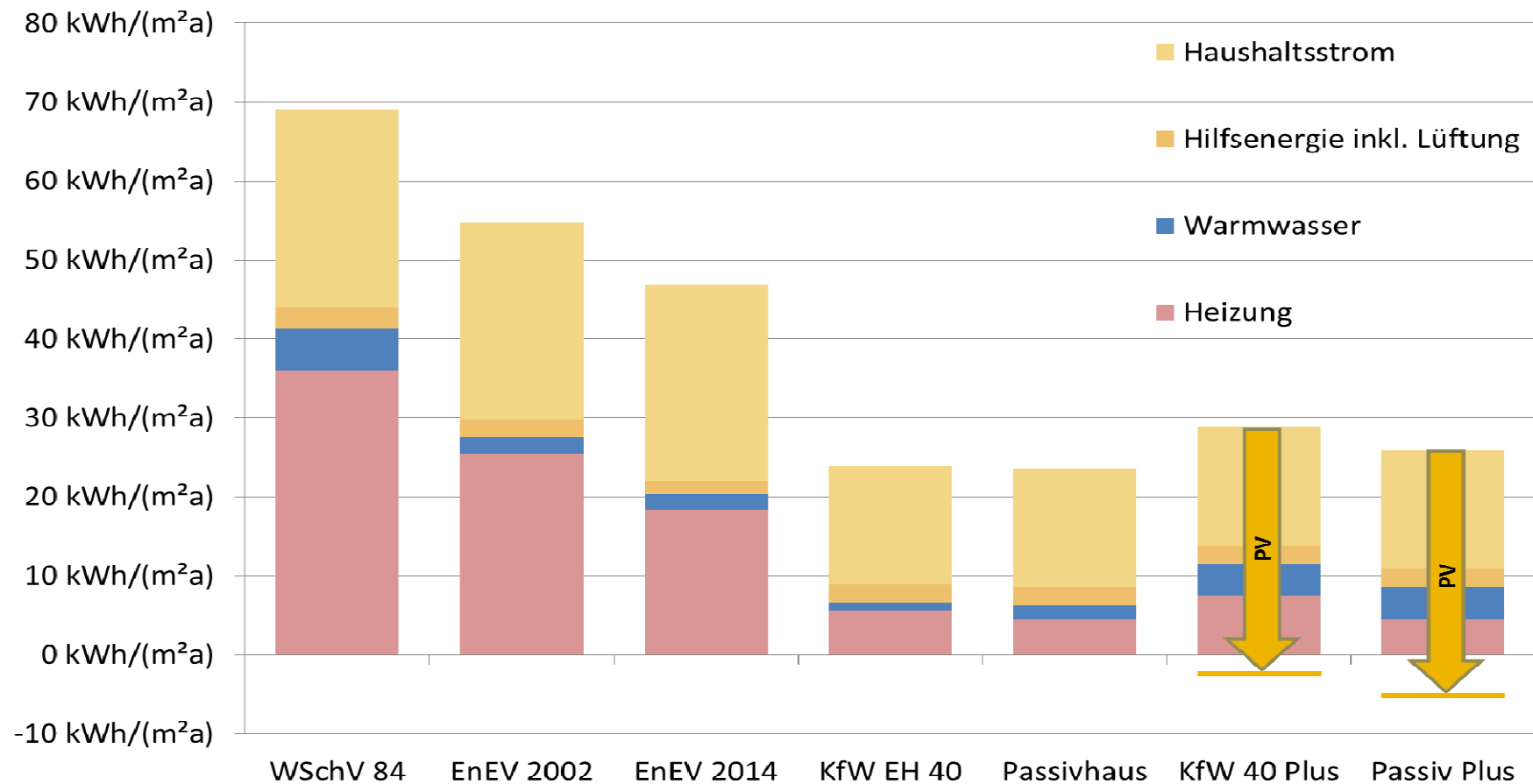
> Potentielle zukünftige Anforderungen

- KfW Effizienzhaus 40
- Passivhaus
- KfW Effizienzhaus 40 Plus
- Passivhaus Plus

Spezifischer Nutzenergiebedarf der Gebäude

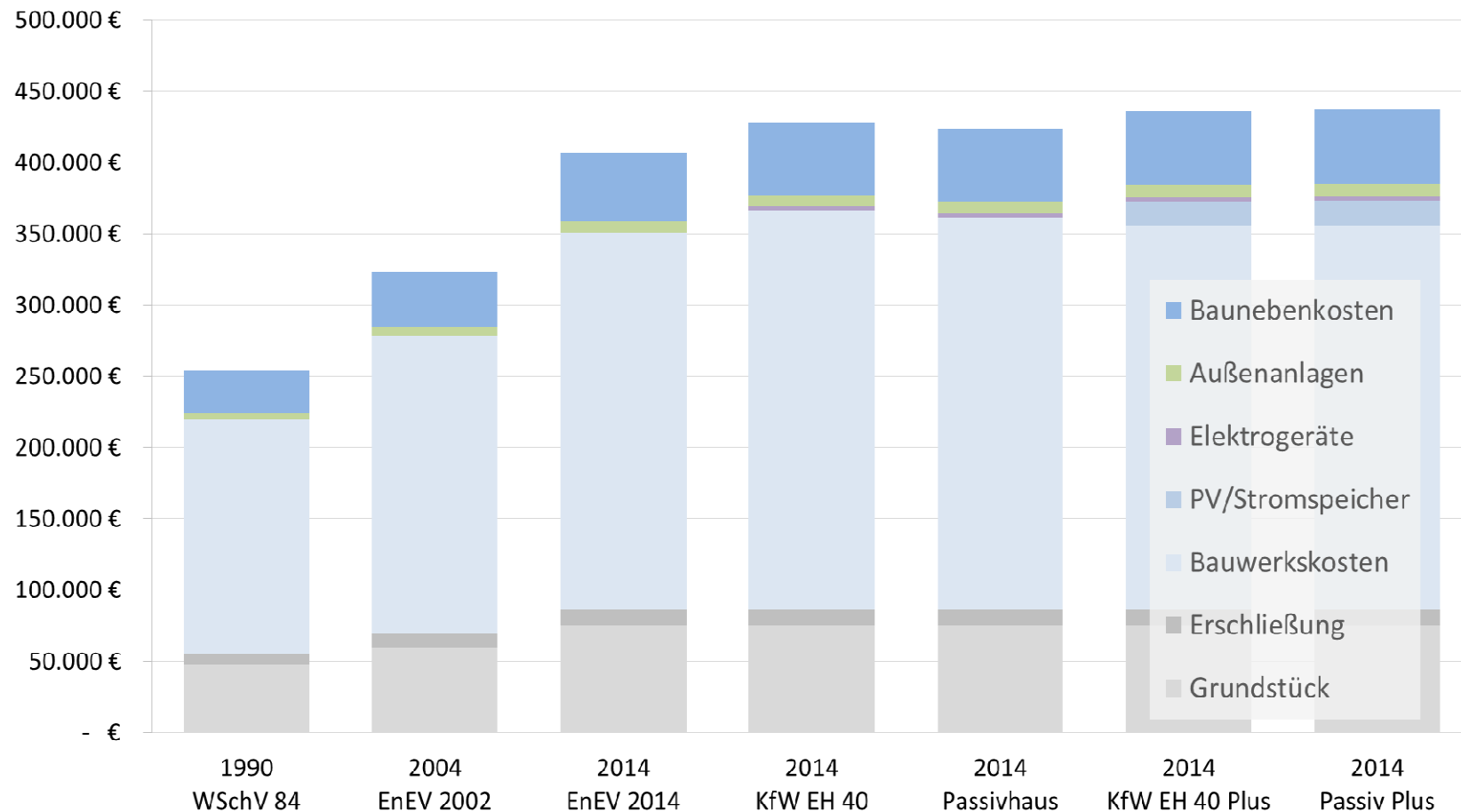


Spezifischer Endenergiebedarf der Gebäude

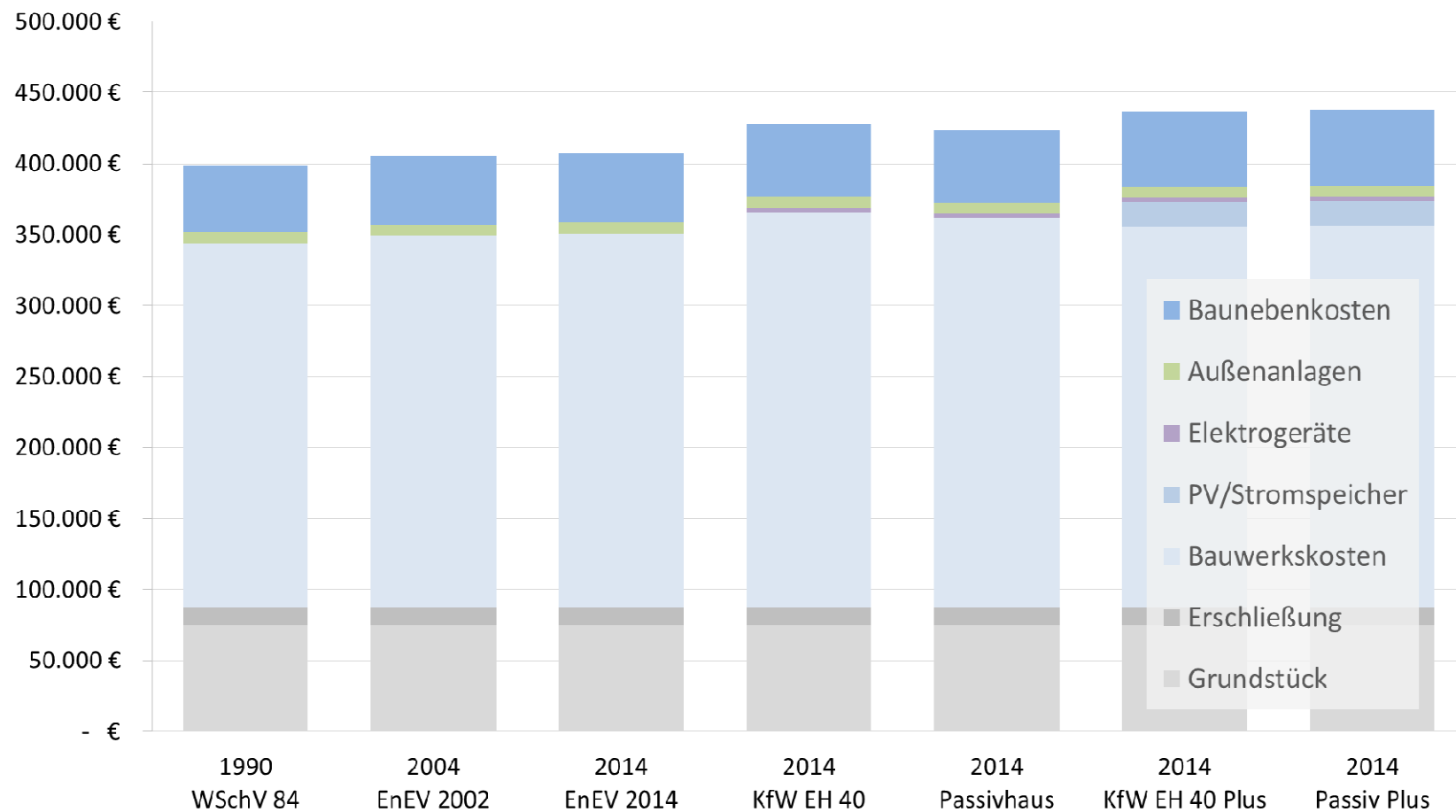


Zusammenstellung Investitionskosten Doppelhaushälfte

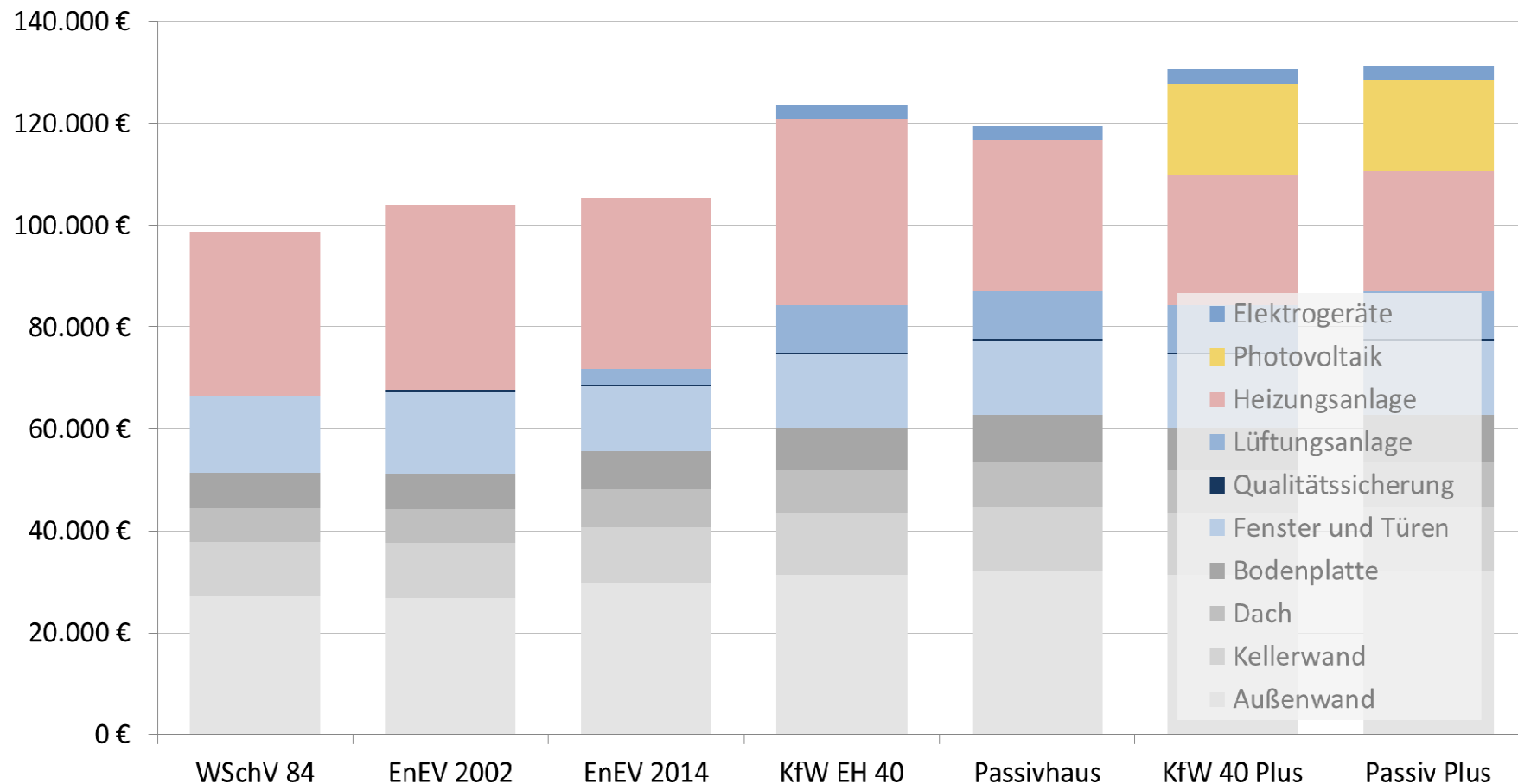
- Baupreisindex Wohngebäude des Erstellungsjahres -



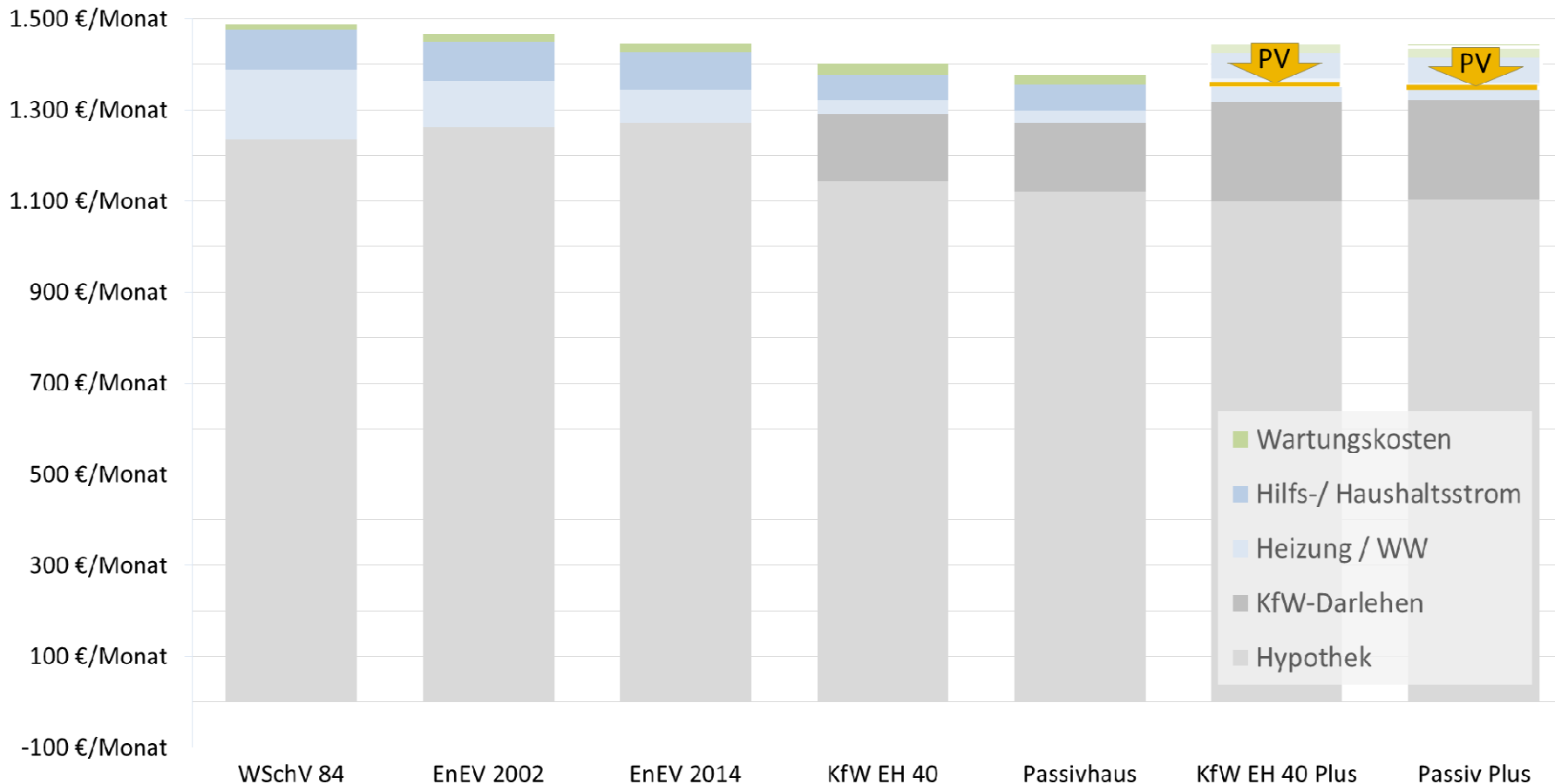
Zusammenstellung der preisbereinigten Investitionskosten Doppelhaushälfte



Zusammenstellung der preisbereinigten Investitions- kosten energetisch relevanter Komponenten



Zusammenstellung der preisbereinigten, monatlichen Kosten inkl. Förderung



Fazit

- > Zunehmende Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) haben Neubau **real** nicht verteuert.
- > KfW Förderung ist ideale Lokomotive für bessere Standards.
- > Was gestern teures High-Tech war, ist heute aufgrund besserer Standards erschwingliche Massenware.
- > Einige Komponenten bergen noch großes Einsparpotential
- > Ein gut geplantes KfW gefördertes Passivhaus belastet den Eigentümer heute nicht mehr als ein aktuelles EnEV-Haus.
- > Die Herausforderung „Niedrigstenergiegebäude“ liegt weniger in den Kosten, als in der Verfügbarkeit ausreichend qualifizierter Architekten, Fachingenieure und Handwerker.

Studie Fraunhofer et al 2012

- Annahmen zum Niveau 2019

- > **BMVBS Publikation Nr. 16/2012** - Untersuchung zur Novellierung der EU-Gebäudeenergieeffizienzrichtlinie
 - > *Primärenergie allein nicht ausreichend*
 - > + Endenergie? Energiebedarf? Treibhausgasemissionen?
 - > *Einschränkung für erzeugten Strom (z.B. PV) aufheben*
 - > = Bilanzraum erweitern
 - > Ansonsten sind Plusenergiehäuser bilanziell unmöglich
 - > Eingespeisten Strom berücksichtigen
 - > *Technologieoffenheit*
 - > *Innovationspotenzial bis 2019/2021 in Definition beachten*
 - > *Mit heutigen Technologien und ökon. Randbedingungen kann Niveau 2019/2021 nicht festgelegt werden*
 - > **Reduktionspotenzial 50-60% vs. EnEV 2009 => EffHaus 40**

Status: EnEV 2014 - §3 (5) – „EnEV Easy“

- > Beschreibung von Ausstattungsvarianten für nicht-gekühlte Wohngebäude
- > Deren Einhaltung die Vermutung begründet, dass die Anforderungen an den
 - Jahresprimärenergiebedarf des Referenzgebäudes
 - Maximal zulässigen Transmissionswärmeverlust
 - Sommerlichen Wärmeschutz
- > erfüllt werden => Berechnung ist nicht erforderlich
- > Ansatz der Vereinfachung im Grunde gut, aber
- > Erste Fassung betonte stark Erneuerbare zu Lasten der Qualität der Gebäudehülle; Streichung der Tabellen aus EnEV

- > **Studie (Bekanntmachung) läuft**
- > **Veröffentlichung evtl. im Frühjahr 2015**

EnEV 2014 - §5 (5) – „Strom aus erneuerbaren Energien“

- > Photovoltaik und Windenergie
- > Unmittelbar am Gebäude erzeugt
- > Vorrangig im Gebäude nach evtl. vorübergehender Speicherung selbst genutzt
- > Überschuss wird ins öffentliche Netz eingespeist
- > Monatsverfahren
- > Maximal bei Endenergie anrechenbar: Menge, die jeweiliger Nutzung (Heizung, Warmwasser, Kühlen ...) entspricht

- > => **Plusenergiehäuser sind aktuell nicht erreichbar**
- > => **räuml. Begrenzung evtl nicht mit Gebäuderichtlinie kompatibel**

EnEV 2014 - §9 – Änderung, Erweiterung, Ausbau von Gebäuden

- > Minus 25% Primärenergiebedarf ab 1. Januar 2016 findet keine Anwendung auf 140% Regel
- > Minus 25% bezieht sich **nur** auf Primärenergiebedarf;
- > Anforderung an max. Transmissionwärmeverlust wird für Wohngebäude nicht direkt verschärft
- > Ab 1. Januar 2016: Primärenergiefaktor für Strom: 1,8

Tabelle 1

Ausführung des Referenzgebäudes

Zeile	Bauteile/Systeme	Referenzausführung/Wert (Maßeinheit)	
		Eigenschaft (zu Zeilen 1.1 bis 3)	
1.0	Der nach einem der in Nummer 2.1 angegebenen Verfahren berechnete Jahres-Primärenergiebedarf des Referenzgebäudes nach den Zeilen 1.1 bis 8 ist für Neubauvorhaben ab dem 1. Januar 2016 mit dem Faktor 0,75 zu multiplizieren. § 28 bleibt unberührt.		

- > **Aktuelle Anforderungen und 2016 weit entfernt von nZEB**

EnEV 2014 – Anlage, Tabelle 1, Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten Wohngebäude

> Anforderungen sind weit entfernt von Niedrigstenergiehaus

Tabelle 1

Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten bei erstmaligem Einbau, Ersatz und Erneuerung von Bauteilen

Zeile	Bauteil	Maßnahme nach	Wohngebäude und Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen $\geq 19\text{ °C}$	Zonen von Nichtwohngebäuden mit Innentemperaturen von 12 bis $< 19\text{ °C}$
			Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten U_{\max}^1	
1	Außenwände	Nummer 1 Satz 1 und 2	0,24 W/(m ² ·K)	0,35 W/(m ² ·K)
2a	Fenster, Fenstertüren	Nummer 2 Buchstabe a und b	1,3 W/(m ² ·K) ²	1,9 W/(m ² ·K) ²
2b	Dachflächenfenster	Nummer 2 Buchstabe a und b	1,4 W/(m ² ·K) ²	1,9 W/(m ² ·K) ²
2c	Verglasungen	Nummer 2 Buchstabe c	1,1 W/(m ² ·K) ³	keine Anforderung

EnEV 2014 – Anlage 4, Anforderungen an die Dichtheit, Wohngebäude

- > Anforderungen an die Luftdichtheit sind seit Jahren unverändert
- > Blower Door Test ist nicht vorgeschrieben
- > Bei Durchführung eines Blower Door Testes können verminderte Luftwechsel in Berechnung angesetzt werden
 - Ohne raumluftechnische Anlagen < 3,0 pro Stunde
 - Mit raumluftechnischer Anlage < 1,5 pro Stunde

Gute Ansätze im Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz - NAPE

- > „Energieeffizienz im Gebäude voranbringen“ als zentrales Handlungsfeld der Energieeffizienzpolitik identifiziert
- > „Informieren, Fördern, Fordern“ als Grundsatz
- > „**Innovationen** und moderne Energieeffizienztechnologien sind eine wesentliche Voraussetzung für Fortschritte bei der Gebäudeenergieeffizienz.“
- > Abgleich EEWärmeG – EnEV
- > Vereinfachungen in EnEV/EEWärmeG
- > Bessere Integration erneuerbarer Wärme in Gebäude
- > „Effektivierung“ des Vollzugs
- > *„Die Möglichkeit, das EEWärmeG und die EnEV zusammenzulegen, wird überprüft.“ => **genau dies ist der Status***

Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz - NAPE

> KfW

- *Effizienzhaus Plus im Wohnungsbau (ab 2016)*
- *Neues Förderprogramm für Neubau und Sanierung gewerblicher Gebäude*

> „Freiwilligkeit und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen sind zu gewährleisten“.

> Energetische Modernisierung als Chance

> Kooperation der verschiedenen Akteure fördern

> Wohn- und Lebensqualität der Menschen steigern

> „Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen“ (BMUB)

NAPE - Sofortmaßnahmen

- > Qualitätssicherung und Optimierung/Weiterentwicklung der bestehenden **Energieberatung** (VZ, **Bafa**, KfW)
- > **Steuerliche Förderung** von energetischen Sanierungen („finale“ Entscheidung bis Ende 2015) (1 Mrd/a)
- > Weiterentwicklung, Verstetigung und Aufstockung des **CO₂-Gebäudesanierungsprogramms** bis 2018 (2 Mrd/a) – Vorbereitung des Marktes auf Niedrigstenergiegebäude
- > Freiwilliger **Heizungscheck** (Entwicklung 2015), evtl. als Folge des Effizienzlabels für Altheizungen

NAPE – Eckpunkte der Energieeffizienzstrategie Gebäude

- > „Strategiepapier für die Energiewende im Gebäudebereich“
- > Energieberatung für Kommunen (Förderprogramm geplant; kommunale Gebäude und Anlagen)
- > Energieeinsparrecht => Arbeit an Novellierung EnEV 2016

- > **Die Untersuchungen zur EnEV laufen bereits**
- > **Erhebliche Verzögerungen bei Umsetzung EnEV2014 wegen ungeklärter Kompetenzen zwischen BMUB und BMWi**

NAPE – weiterführende Maßnahmen

- > Mietrecht
- > **Freiwillige Sanierungsfahrpläne**
 - Standardisiertes Verfahren
 - Praxistest
 - Breitenförderung ggf. i.V.m. gebäudeindividuellem Sanierungsfahrplan
- > Fortentwicklung Marktanzreizprogramm
 - Fördertatbestände prüfen und weiterentwickeln
 - Verstetigen
- > Schnellere Etablierung neuer technischer Standards („Standardsetzung“), inkl. Entwicklung von Systemkomponenten („**Baukastensysteme**“) für Bau- und Anlagentechnik
- > Forschungsnetzwerk „Energie in Gebäuden und Quartieren“

EEWärmeG - Anteile der EE zur Nutzungspflichterfüllung

- Solare Strahlungsenergie 15 %
- Biomasse
 - fest, flüssig 50 %
 - Gasförmig, nur in KWK 30 %
- Umweltwärme
 - Tiefengeothermie 50 %
 - Wärmepumpen 50 %

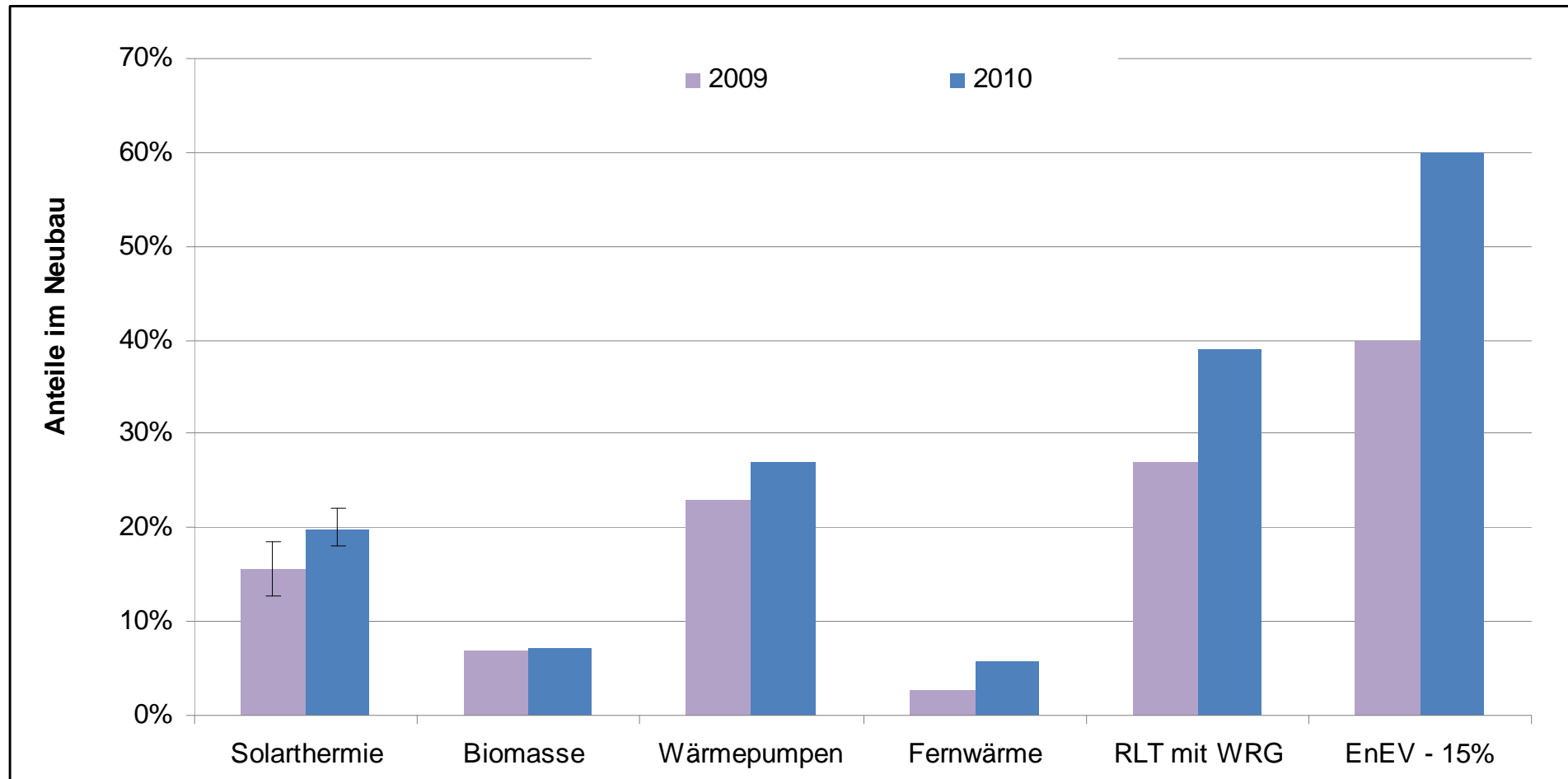
Anforderungen zu Ersatzmaßnahmen

- Abwärmennutzung 50 %
- KWK 50 %
- Einsparung von Energie EnEV-15
- Fernwärme,- Kälte 50 %
 - Wesentlicher Anteil EE

Evaluierung EEWärmeG – Einfluss auf den Markt

- > Ziel: Anteil erneuerbarer Wärme im Gesamtmarkt steigern
- > Direkte Anforderungen an Neubauten (Nutzungspflicht)
- > Bestand: Adressierung öffentlicher Gebäude sowie MAP
- > Verstetigung der Marktentwicklung Erneuerbarer im Neubau
- > Wärmepumpen, Solarthermie und feste Biomasse führend
- > Über die Hälfte der Neubauten würde bereits mit Ersatzmaßnahme „Einsparung von Energie“ EEWärmeG erfüllen (KfW!), in der Praxis aber oft Kombination mit Erneuerbaren

EEWärmeG - Überblick der Nutzungspflichterfüllung im Neubau



EEWärmeG – wichtigste Handlungsempfehlungen

- > Erhöhung Mindestanteil Erneuerbare im Zuge nZEB
- > Allmähliche Erhöhung der Wirkungsgradanforderungen für Biomasse und konventionelle Kessel; Biogas nur in KWK
- > Wärmepumpe: Überprüfung/Informationen zur realen JAZ; *garantierte* JAZ; Rolle für Lastmanagement; einheitliche JAZ
- > Fernwärme: Erhöhung von hocheffizienter KWK und EE-Anteil
- > Wg. EE-Richtlinie Ersatzmaßnahme ab 2015 nur noch denkbar, wenn EE Einsatz unverhältnismäßig => entsprechend obiger Forderung eines höheren Anteils erneuerbarer deutlich schärfere Anforderungen (Gebäudehülle) an Ersatzmaßnahmen
- > Allg. Anforderungen an Gebäudehülle in EnEV deutlich erhöhen

- > Grundsatz der wirtschaftlichen Vertretbarkeit
- > beitragen, dass nahezu klimaneutraler Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 erreicht wird
- > Neben EnEV hierfür auch andere Instrumente
 - Modernisierungsoffensive für Gebäude,
 - Anreize durch die Förderpolitik
 - Sanierungsfahrplan
- > Im Kontext der Anforderungen an Niedrigstenergiegebäude
 - grundlegende Vereinfachung und Zusammenführung der Instrumente, die die Energieeinsparung und die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden regeln, *anstreben*, um dadurch die energetische und ökonomische Optimierung von Gebäuden zu erleichtern.

EnEV 2014 - §26 – Registriernummern und Stichprobenkontrollen für Energieausweise

- > Lässt nur Rückschlüsse auf Anzahl der ausgestellten Energieausweise zu
 - Wohn-/Nichtwohngebäude
 - Neubau, bestehende Gebäude
- > Stichprobenkontrollen
 - „statistisch signifikanter Prozentanteil“
 - Kontrollstelle kann Registriernummern etc. bei Registrierstelle erheben
 - Diese Daten werden nach Ziehung der Stichprobe wieder gelöscht
 - Nicht personenbezogene Daten aus Energieausweisen dürfen jedoch „zur Verbesserung der Erfüllung von Aufgaben der Energieeinsparung“ ausgewertet werden
- > =>kein zentrales Kataster wie z.B. in den Niederlanden

Koalitionsvertrag

- > Wille, nationale und internationale Ziele zum Schutz des Klimas einzuhalten
- > Schwerpunkt Energieberatung
- > Klimafreundlicher Wärmemarkt
- > Nahezu klimaneutraler Gebäudebestand 2050
- > Auf Basis Sanierungsfahrplan
 - EEWärmeG auf Basis des Erfahrungsberichtes und europ. Recht weiterentwickeln und mit EnEV abgleichen
 - Einsatz erneuerbarer Energien im Gebäudebestand weiterhin freiwillig
 - Transparentere Information für Käufer und Mieter
 - Marktanreizprogramm verstetigen
 - Strom aus erneuerbaren Energien auch im Wärmemarkt nutzen
- > ansonsten: massiver Schwerpunkt auf Strom, EEG ...

Fazit

- > Aktuell laufen die Untersuchungen zu EnEV 2016, EEWärmeG und Sanierungsfahrplan
- > Die aktuellen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Energiepreise) sind ungünstig für Verschärfung EnEV
- > NAPE nennt gute Ansätze, diese müssen konsequent umgesetzt werden
- > Zum nZEB klafft derzeit eine große Lücke
- > Es ist nach wie vor unklar wie ein „nahezu“ nZEB durchschnittlich im Gebäudebestand *wirtschaftlich und im Wesentlichen „freiwillig“* erreicht werden soll

- > Der richtige Zeitpunkt für Vorschläge zur Erzielung des nahezu klimaneutralen Gebäudebestandes und der erforderlichen Schritte ist **JETZT**

Zusammenführen

- > Alle Szenarien zum klimaneutralen Gebäudebestand zeigen, dass nur mit **massiver Forcierung** sowohl der Qualität der **Gebäudehülle und** des Einsatzes **Erneuerbarer** das Ziel 2050 erreicht werden kann.
- > Es ist zu klären, was im Niedrigstenergiegebäude ein „wesentlicher Anteil“ erneuerbarer Energien bedeutet; Anforderungen des EEWärmeG sind hierauf abzustimmen
- > Zusammenwachsen von Strom- und Wärmemarkt reflektieren =>
- > Z.B. Aufnahme von Photovoltaik i.V.m. Wärmepumpe als erneuerbare Wärme
- > Primärenergie als Hauptkriterium in Frage stellen, verliert bei Strom immer mehr den Bezug zu Energiekosten
- > Begrenztheit gerade von Biomasse durch angepasste PE-Faktoren darstellen (Übererfüllung von Biomasse in MAP)



Vereinfachen/Vereinheitlichen/Klären

- > Leitfäden zur **typischen** Integration Erneuerbarer sowie Herstellen luftdichter, wärmebrückenfreier Lösungen erstellen
- > Nichtwohngebäude: Qualität der Hülle deutlich verschärfen, und an Wohngebäude anpassen
- > Beispiele/Software zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit gemäß Kostenoptimalität einführen
- > Klare Lösung zum „Widerspruch“ EnEG §5 und Kostenoptimalität
- > Grundlagen der Niedrigstenergiegebäude einheitlich in Lehrpläne einführen (Handwerker, Planer, Sachverständige) => gemeinsame Sprache
- > Antragstellung Energieausweis/Nachweis Erfüllung EEWärmeG in einem Zug
- > Effizienzklassen auch für Nichtwohngebäude
- > Wissenschaftliche statt politische Basis für PE-Faktoren
- > Berechnung der Kostenoptimalität bei zukünftig sinkenden Primärenergiekennwerten eindeutig klären.
- > Klares Verfahren für Anrechnung von EE Strom nötig



Weiterentwickeln

- > Berücksichtigung zukünftig zu erwartender Innovationen in Festlegung des zukünftigen kostenoptimalen Niveaus (Niedrigstenergiegebäude) klären.
- > Entwicklung von angepassten Versorgungskomponenten mit kleiner Leistung für Niedrigstenergiegebäude fördern (MAP), die dem Angebot an Erneuerbaren folgen können und Zulassung von Niedrigstenergiekomponenten vereinfachen.
- > Senkung des Warmwasserbedarfs klären. Ohne Möglichkeit der Nutzung Erneuerbarer, führt 25% Verschärfung bereits 2016 zu passivhaus-nahen Gebäudehüllen, da diese dann ausschließlich über die Verringerung des Heizwärmebedarfs erfolgen muss.
- > Inputparameter für Cost-Optimality Berechnung haben immense Bandbreite => zukünftig Nutzung des kostenoptimalen Bereichs statt eines Punktes und Klärung, woher immense Bandbreite rührt
- > EnEV für Plusenergiegebäude fit machen, korrekte Bilanzierung klären
- > Berücksichtigung von „off-site“ Erneuerbaren klären => Anlehnung an EN 15603.
- > Zumutbarkeit statt Wirtschaftlichkeit? Klimaneutraler Gebäudebestand ist (einzelwirtschaftlich) nicht kostenneutral zu erreichen!



- > Verfolgt die Marktentwicklung/Marktreife für nZEB in Europa
- > Stellt Daten und Erkenntnisse bereit, um Energieeffizienzpolitiken zu evaluieren und zu optimieren
- > Partners:



Kontakt Dr. Andreas Hermelink

Ecofys Germany GmbH

Albrechtstr. 10c

10117 Berlin

Germany

T: +49 (0)30 297 735 79-50

E: info@ecofys.com

I: **www.ecofys.com**

Diskussion

