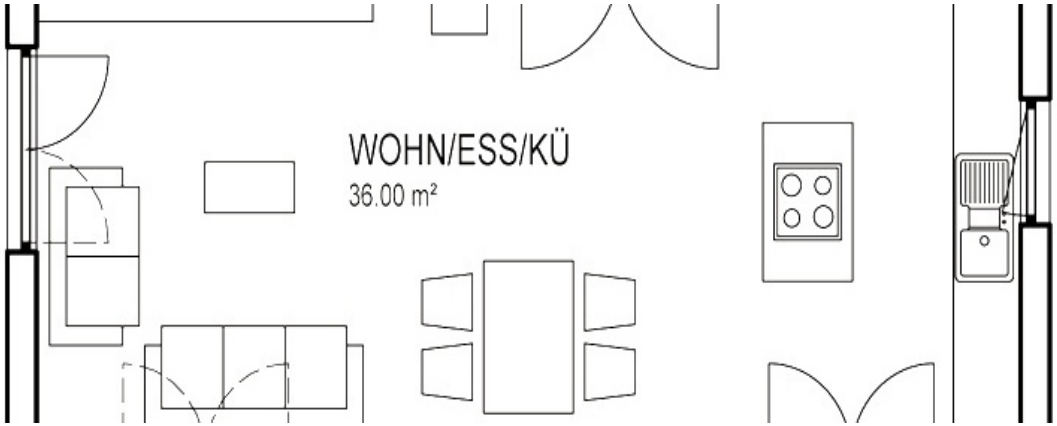
Ist Dämmen wirklich der richtige Ansatz?

Andreas H. Holm

… Baustein der Energiewende !

Gebäudebestand

3,45 Milliarden Quadratmeter Wohnfläche in Deutschland



http://www.immowelt24.org/

Energieeffizienz – private Haushalte

www.paultaylorplumbingservices.co.uk/

Energieeffizienz – private Haushalte

www.paultaylorplumbingservices.co.uk/

http://robertsonwindowwashing.com/

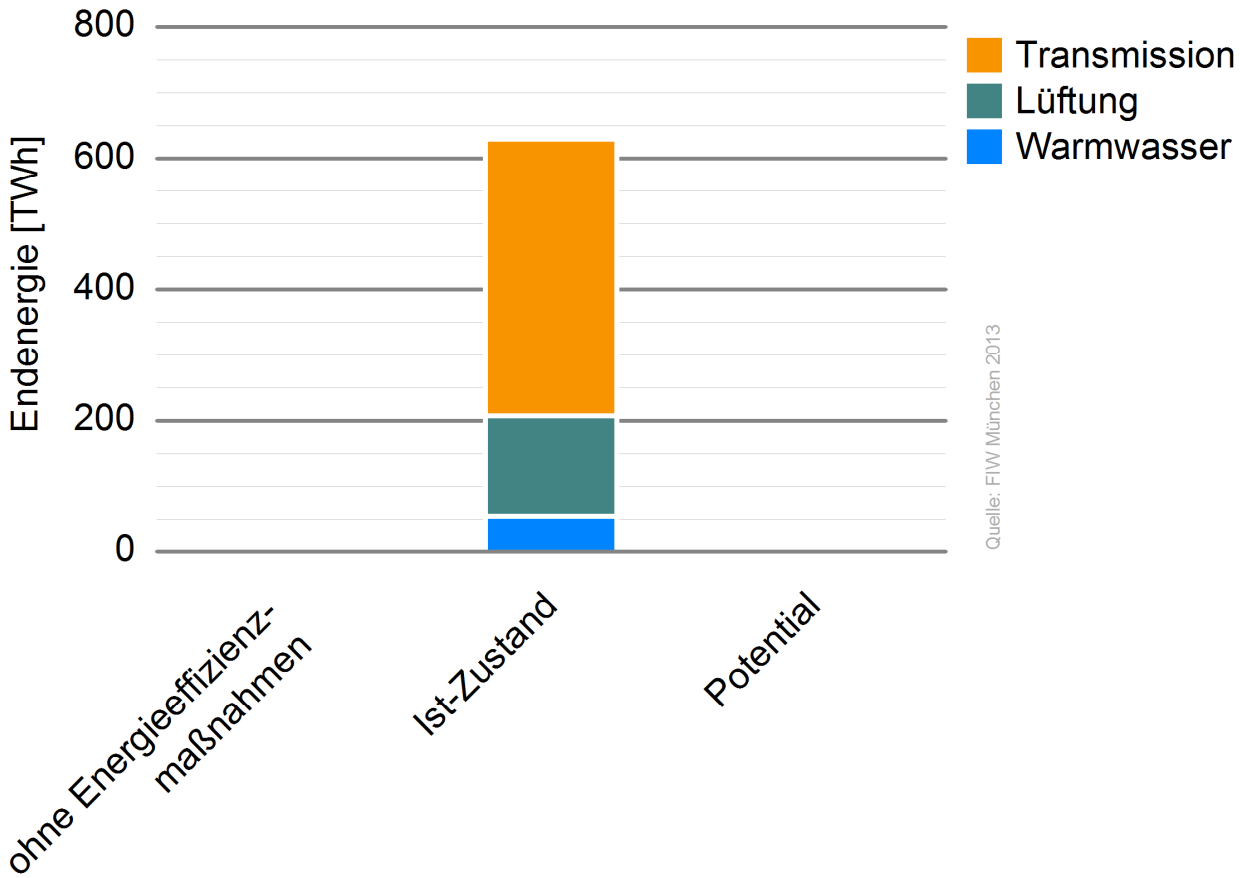
Energieeffizienz – private Haushalte

www.paultaylorplumbingservices.co.uk/

http://robertsonwindowwashing.com/

FIW München

Energieeffizienz – private Haushalte

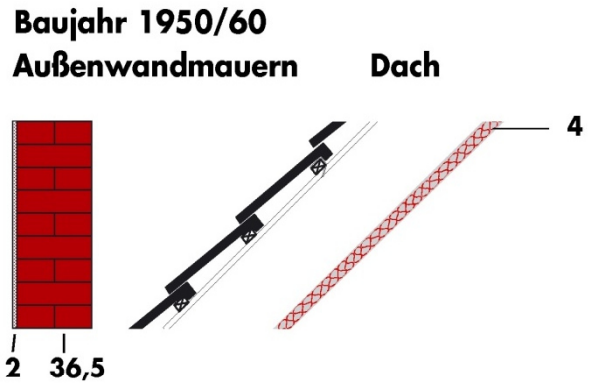


Entwicklung des energieeffizienten Bauens

www.kiltz-architektur.de/

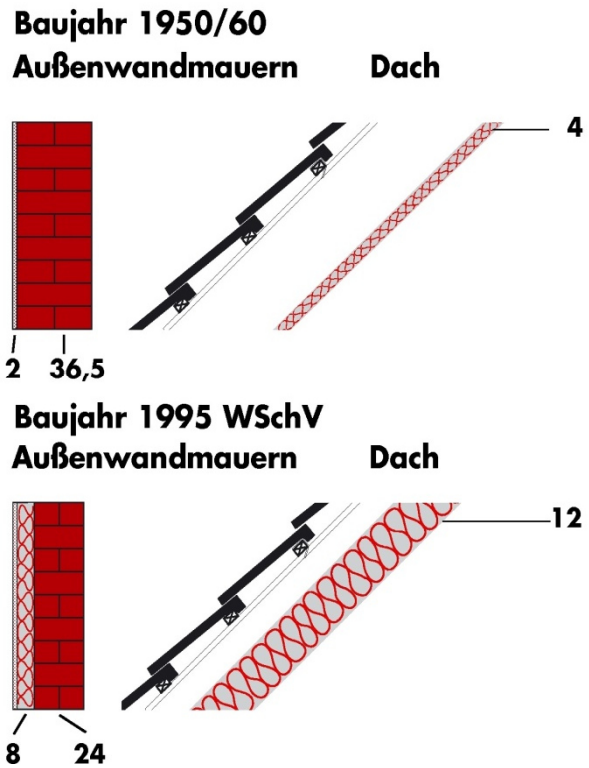
www.klima-wandel.com

Entwicklung des energieeffizienten Bauens



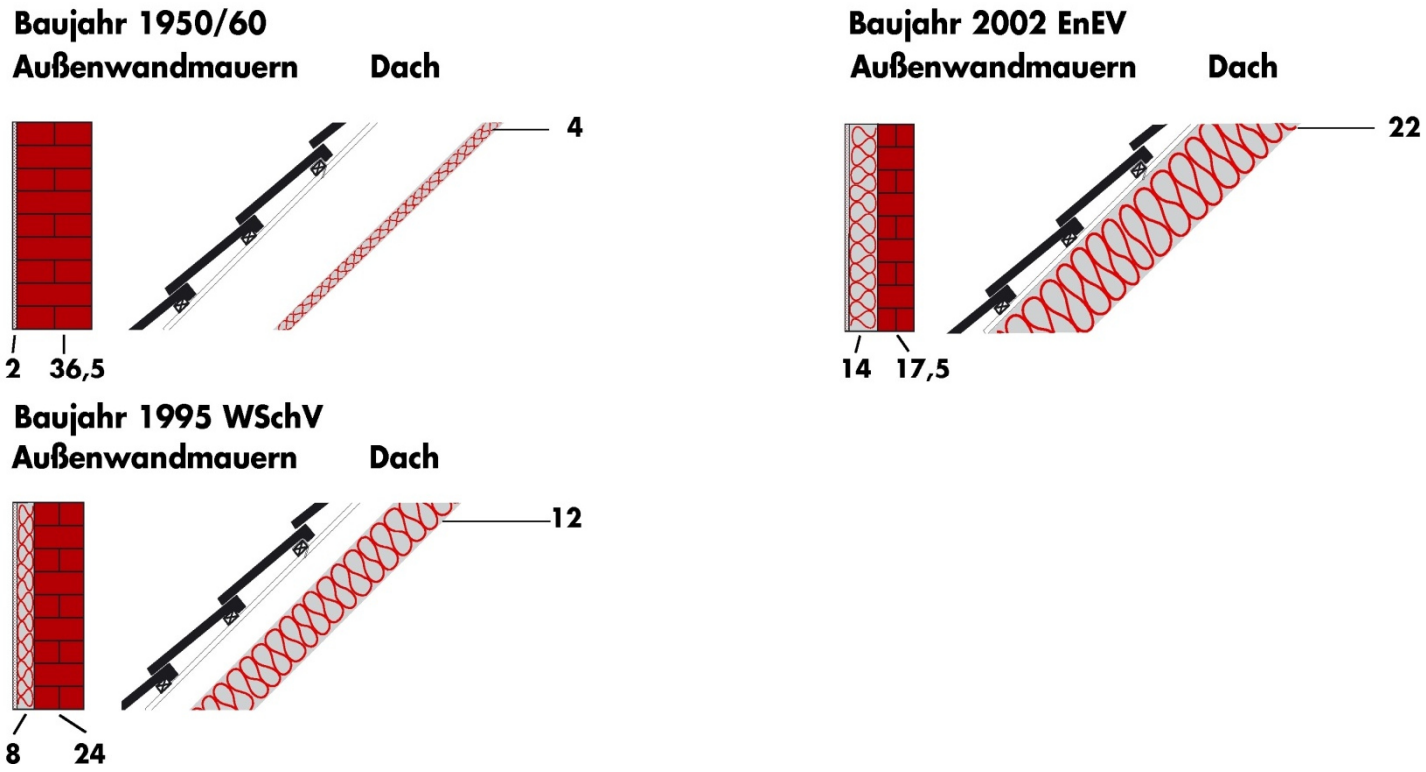
Quelle: Energieagentur NRW

Entwicklung des energieeffizienten Bauens



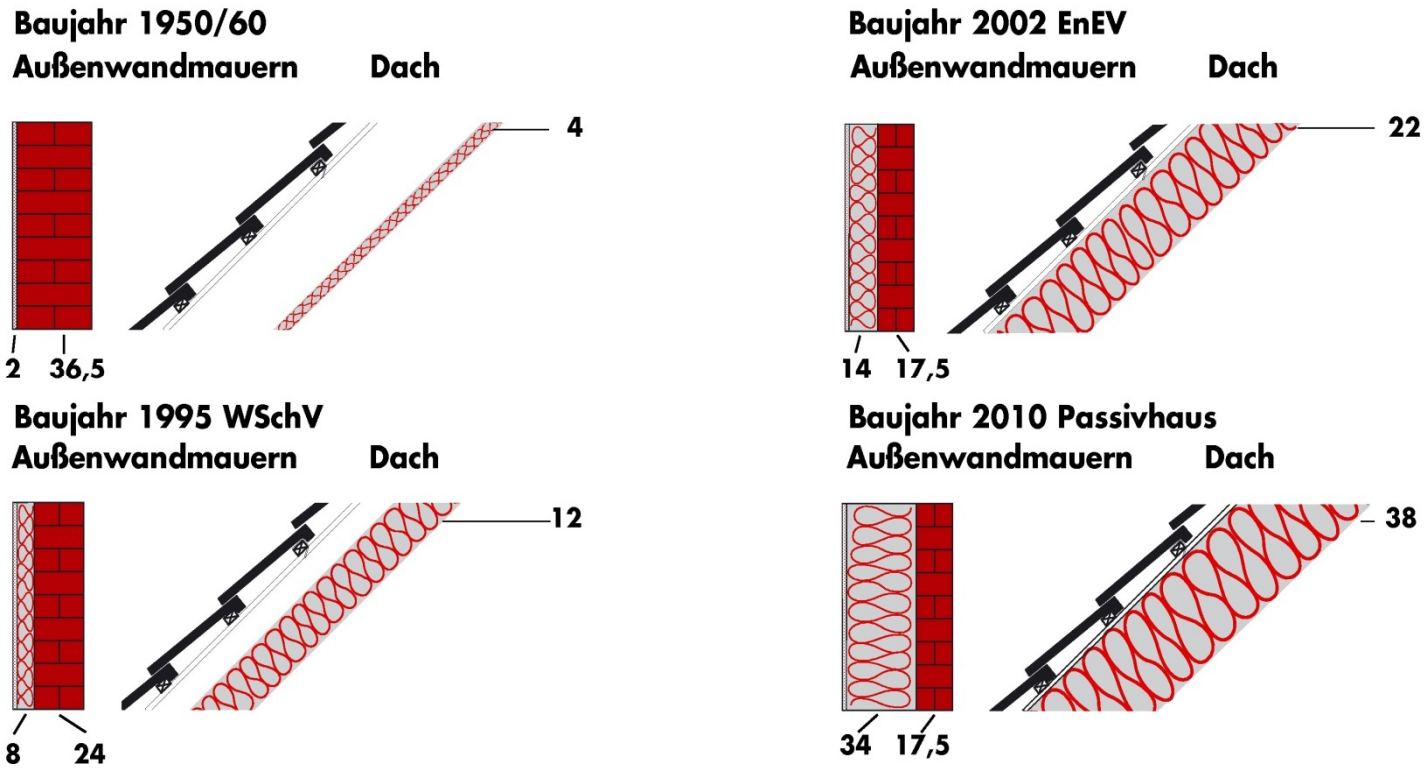
Quelle: Energieagentur NRW

Entwicklung des energieeffizienten Bauens



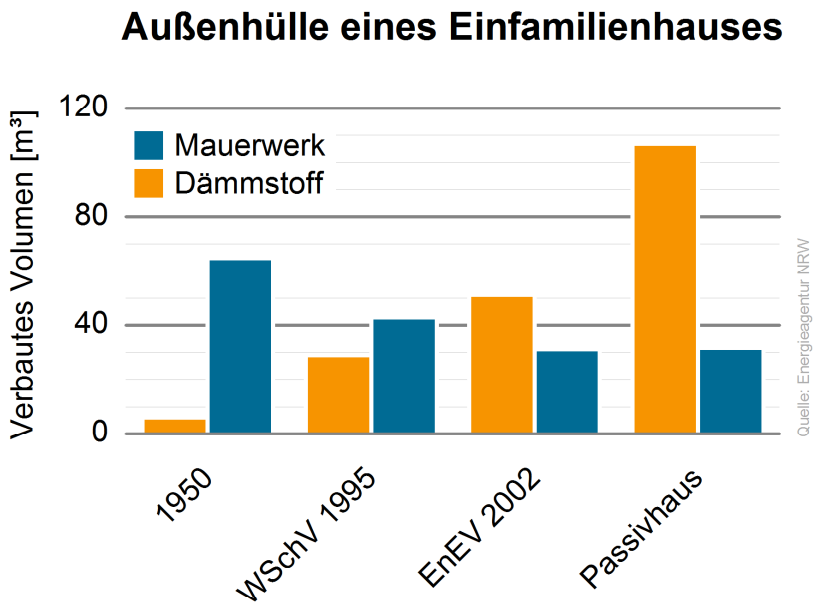
Quelle: Energieagentur NRW

Entwicklung des energieeffizienten Bauens

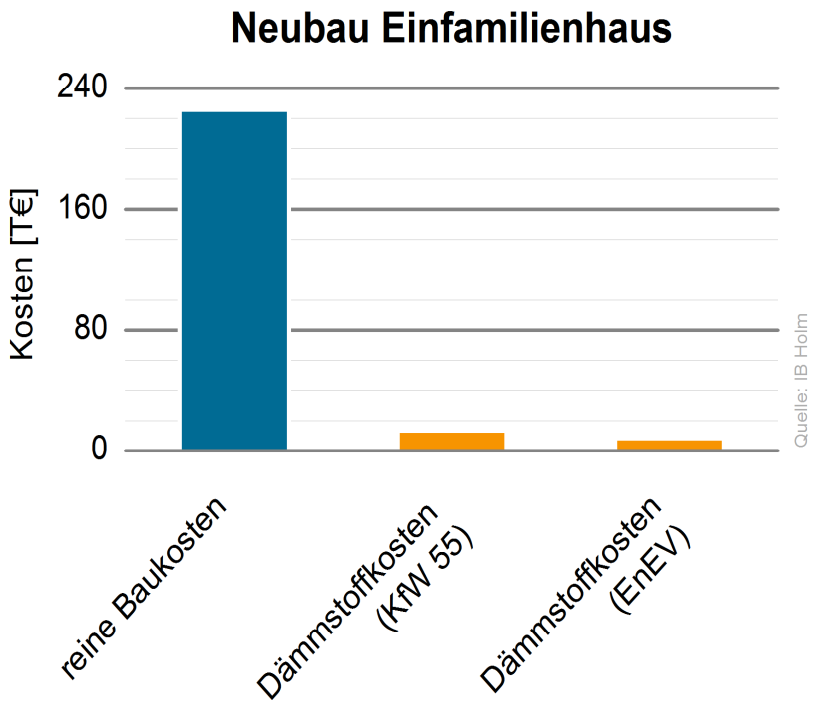


Quelle: Energieagentur NRW

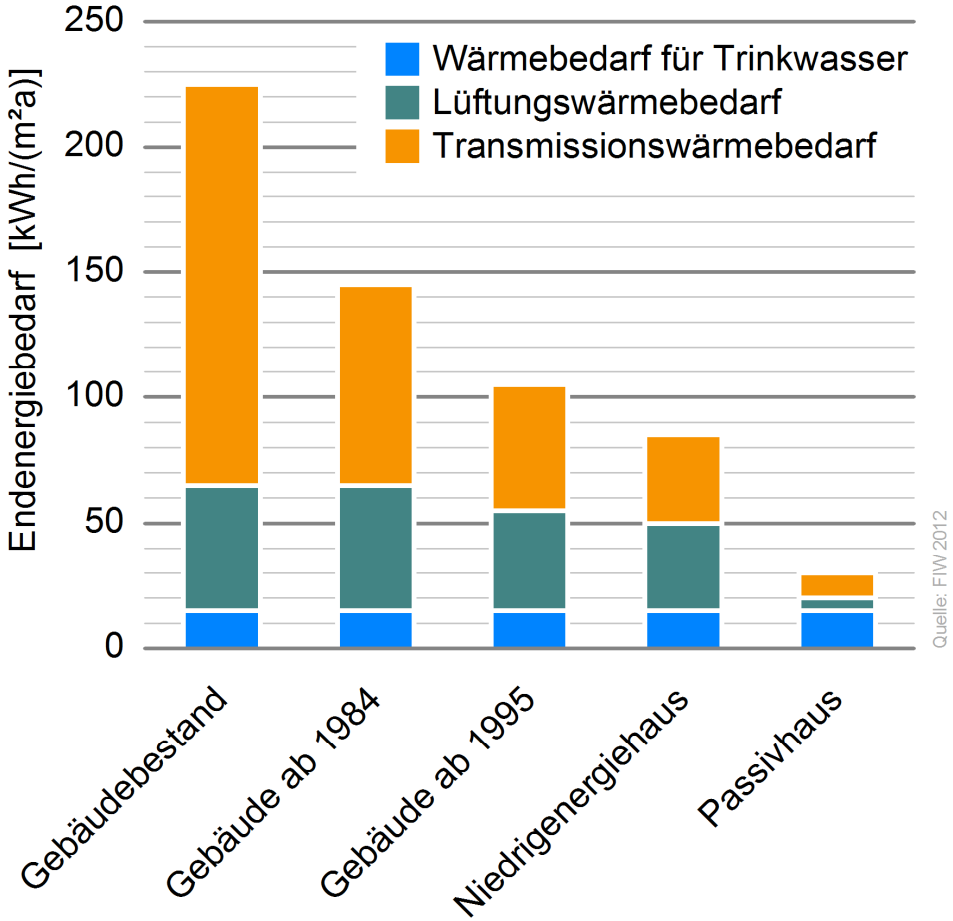
Entwicklung des energieeffizienten Bauens



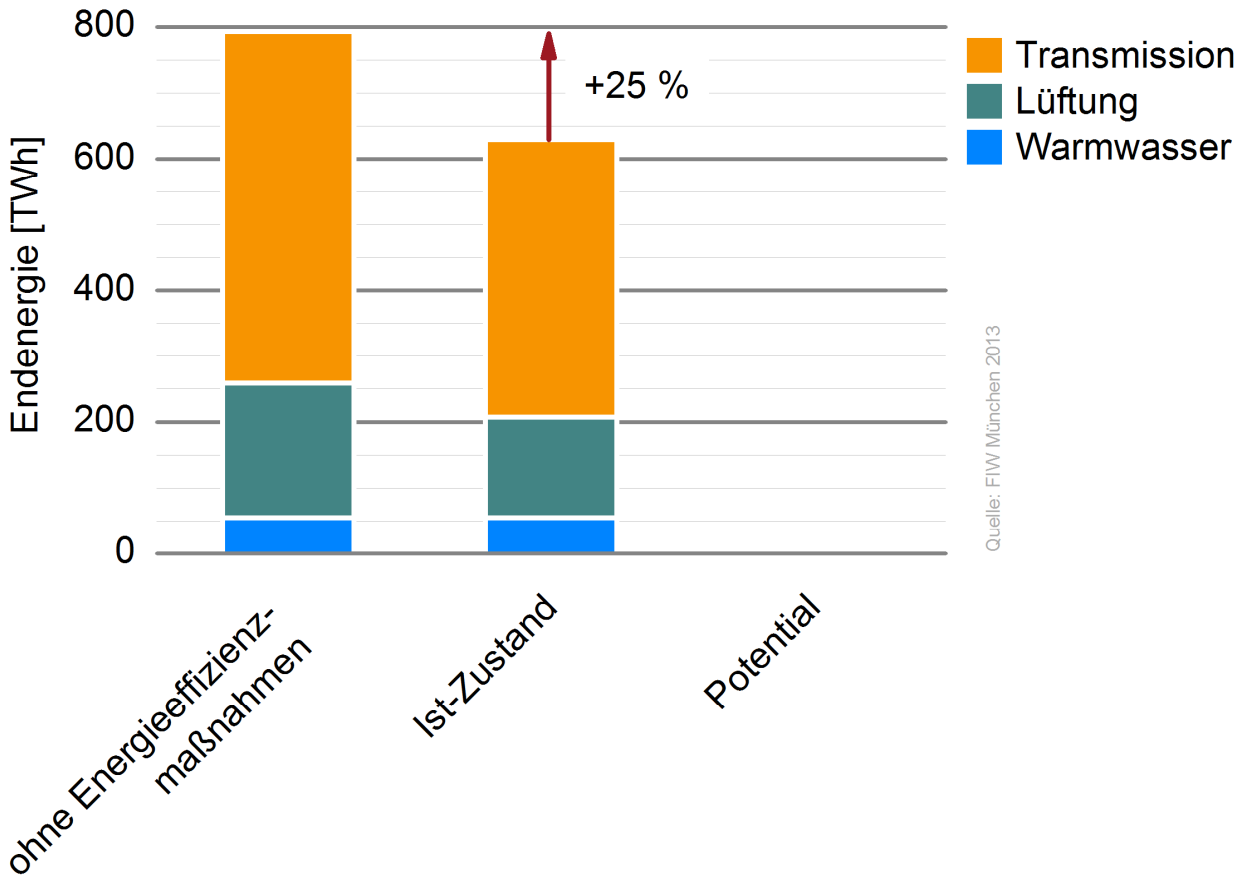
Entwicklung des energieeffizienten Bauens



Entwicklung des energieeffizienten Bauens



Energieeffizienz – private Haushalte

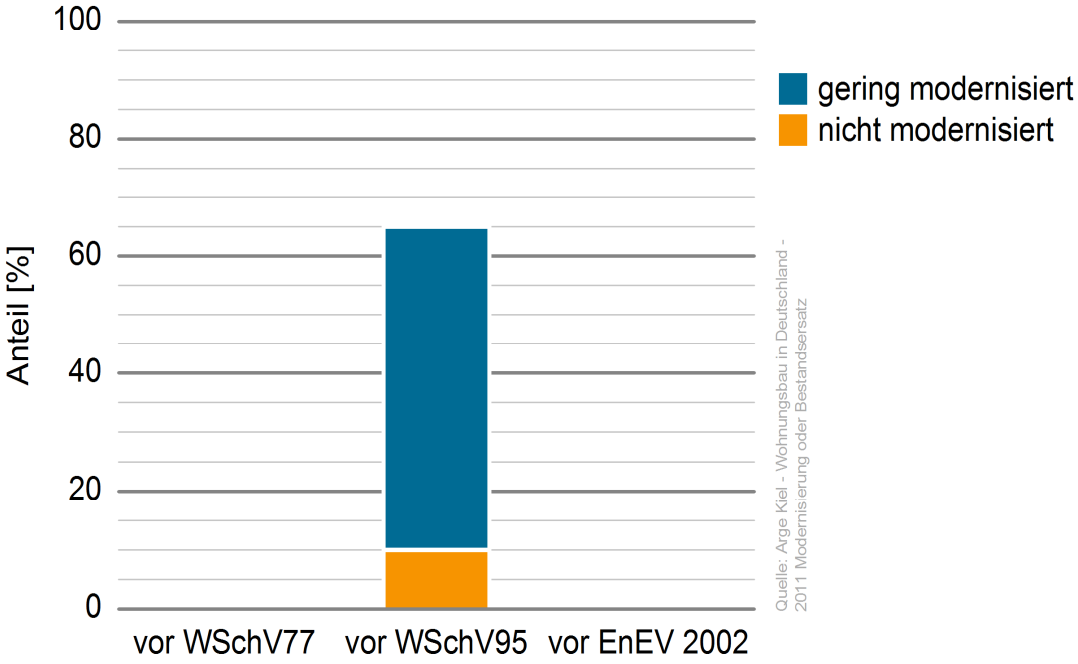


Bedeutung des energieeffizienten Bauens

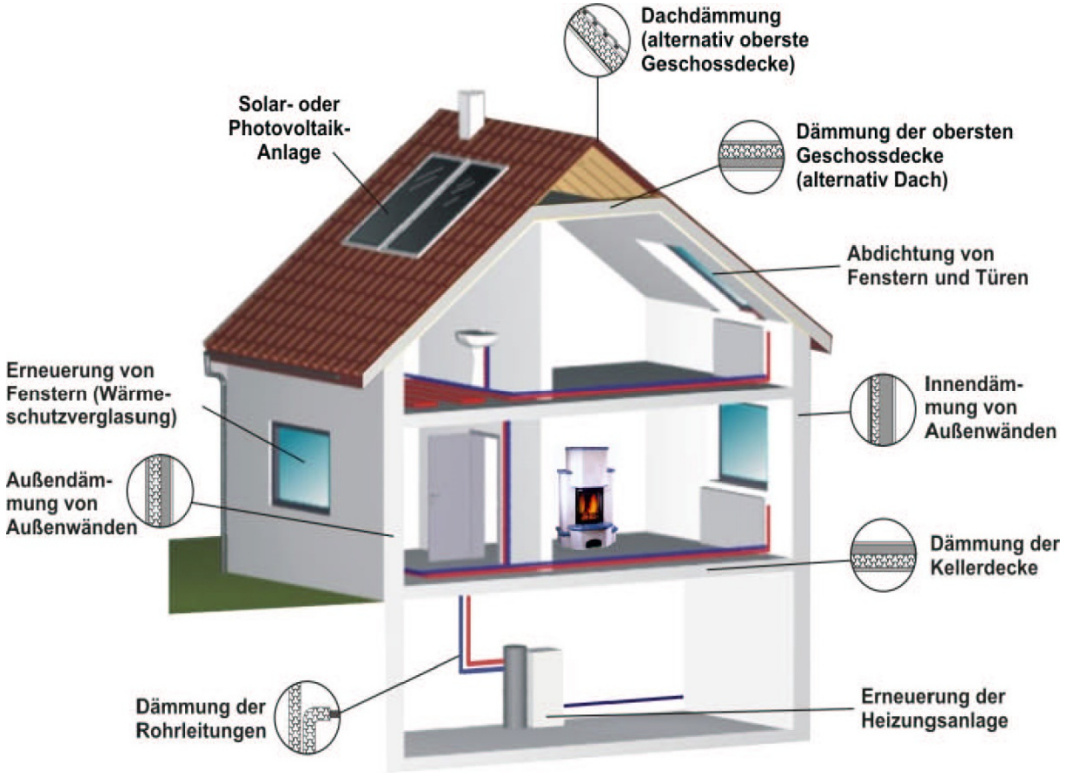
- jährliche Gaseinfuhr wäre um 16 % höher

- jährliche Gaseinfuhr nur aus Russland wäre um 41 % höher

Gebäudebestand - Sanierungspotential



Viele Wege führen zum Ziel



Quelle: Energieagentur NRW

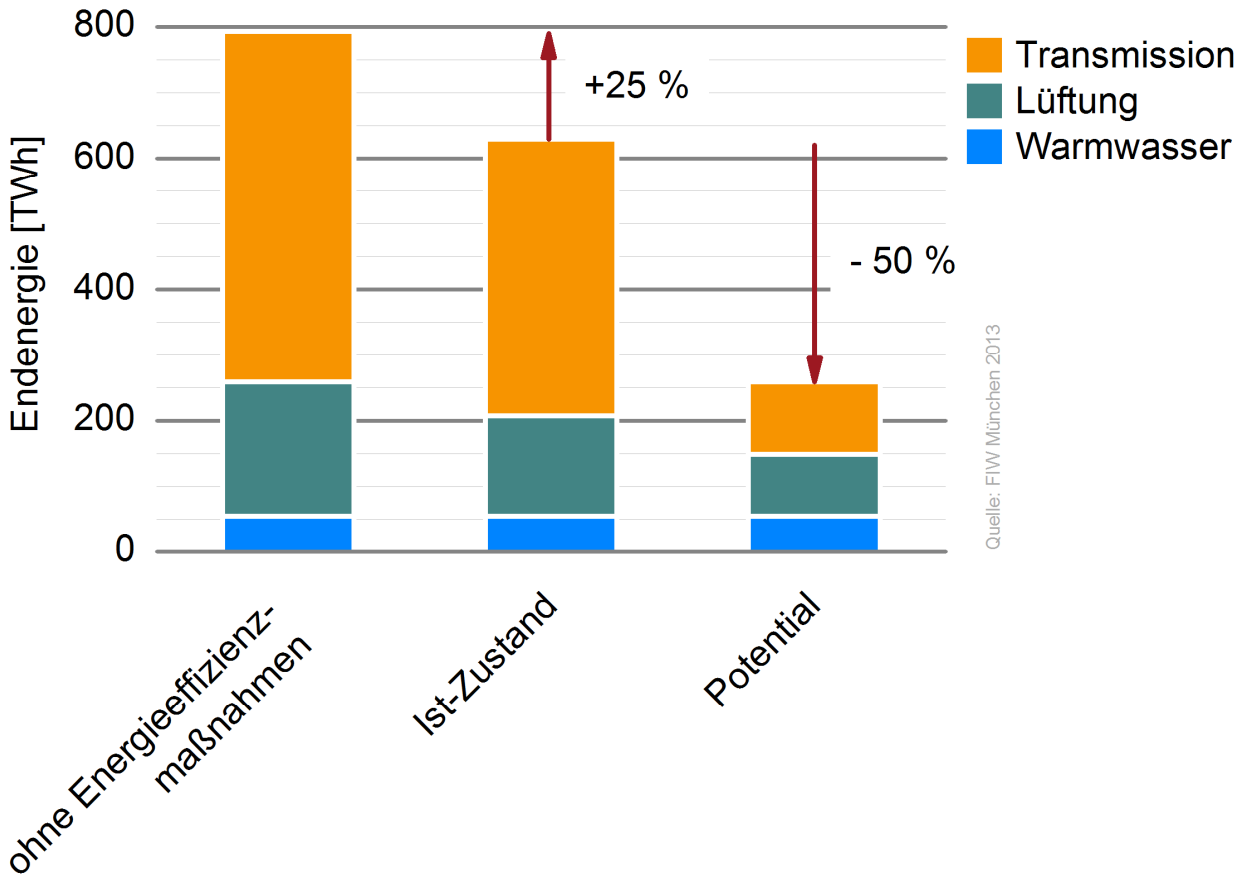
Jedes Haus ist unterschiedlich !!!

Zustand der Gebäudehülle

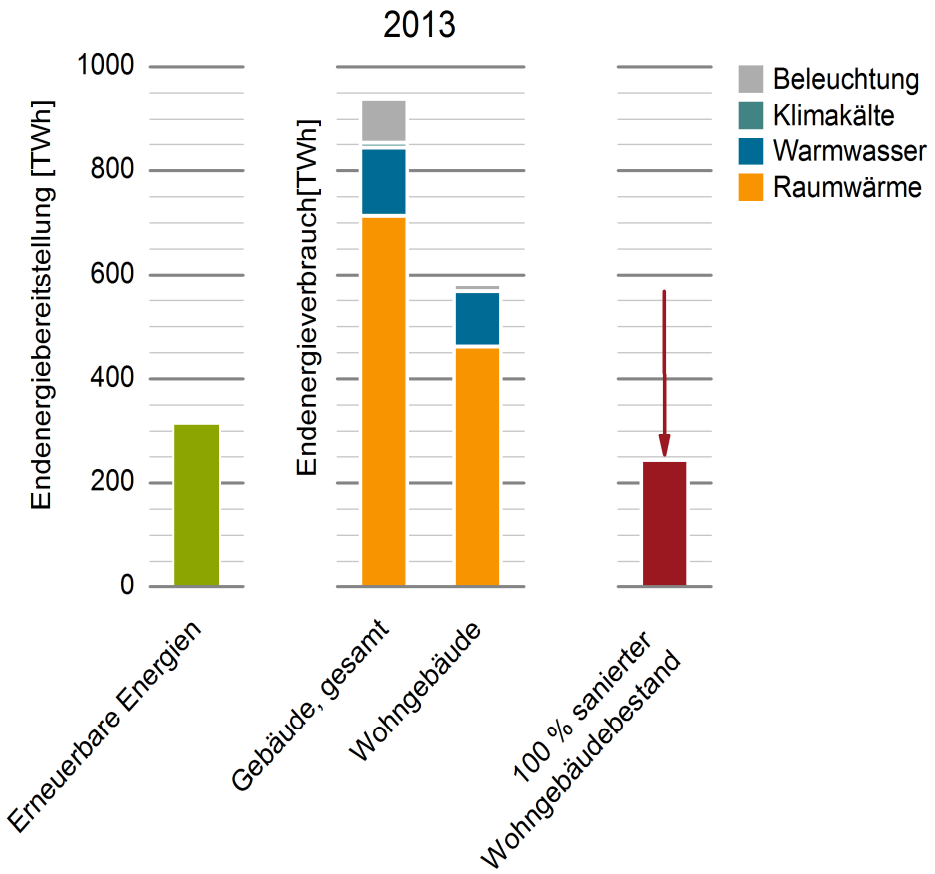
	Anteil der gedämmten Bauteilfläche an der gesamten Bauteilfläche in %		
	Außenwand	Dach / Obergeschoßdecke	Fußboden / Kellerdecke
Altbau mit Baujahr bis 1978	27,8	61,9	19,9
Baujahr 1979 - 2004	49,7	88,9	59,2
Neubau ab 2005	64,0	98,2	85,3
Insgesamt	**35,8**	71,2	33,8

Quelle: IWU 2012

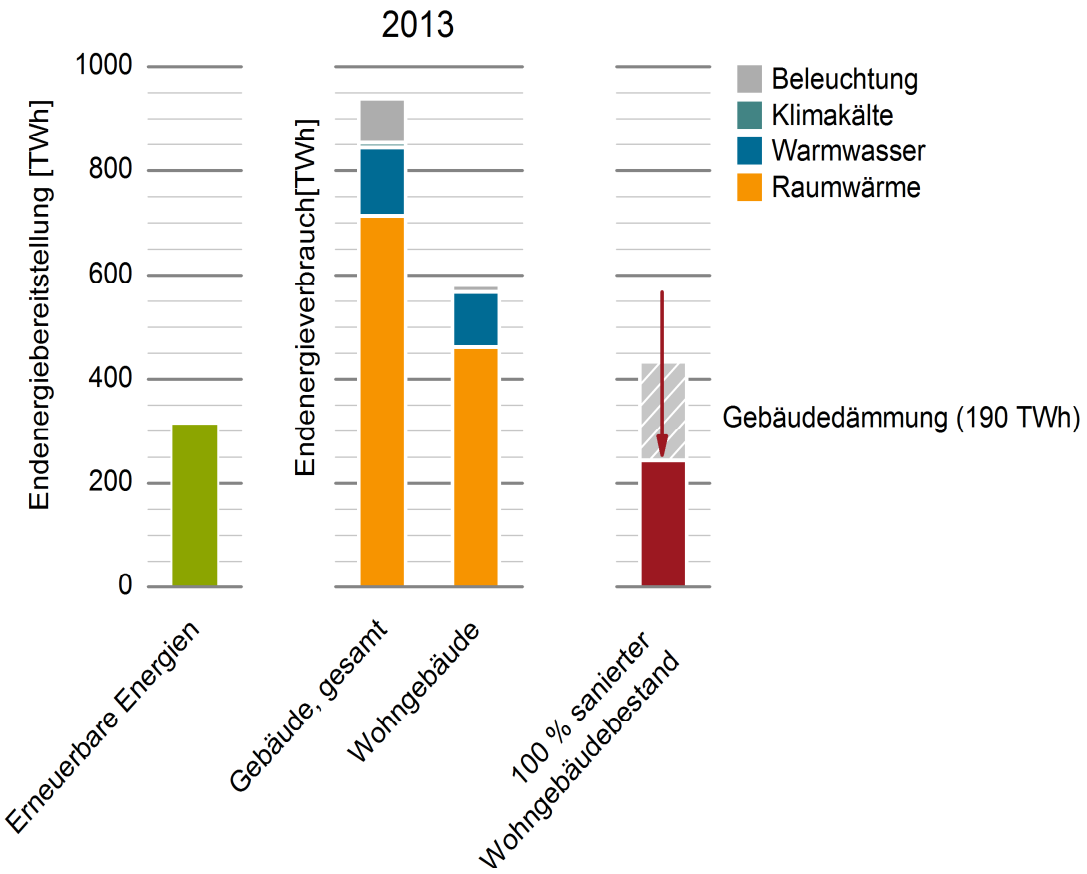
Energieeffizienz – private Haushalte



Bedeutung des energieeffizienten Bauens



Bedeutung des energieeffizienten Bauens



Bedeutung des energieeffizienten Bauens

Bei Erreichung der politischen Ziele:

- jährliche Gaseinfuhr würde um 35 % sinken
- jährliche Gaseinfuhr aus Russland wäre um 90 % geringer

… es sich rechnet !

Hohe Kosten – später Nutzen

Beispielrechnung
für eine Fassadendämmung
Zweigeschossiges Einfamilienhaus
mit 160 m² Wohnfläche

Heizkosten vor Dämm-Maßnahmen* ohne Warmwasser	1949 € / Jahr
Mehrkosten für Dämm-Maßnahmen bei einer Fassadensanierung	**20160 €**
Energiekosten-Einsparung	**398 € / Jahr**

*angenommener Gaspreis: Grundpreis 13,99 € / Monat und 5,18 ct / kWh bei einem Jahresverbrauch von 25 600 kWh; Beispielrechnung: Haus & Grund

Amortisation der Aufwendungen für die Dämmung

ohne Energiepreis-steigerung und Zinskosten	**51** Jahre
Energiepreis-steigerung um **3 %**	**31** Jahre
Energiepreis-steigerung um **5 %**	**26** Jahre
Energiepreis-steigerung um **7 %**	**23** Jahre

zum Vergleich: Durchschnittliche Preissteigerung pro Jahr für Erdgas zwischen 1993 und 2013: 3,9 %

DER SPIEGEL 49/2014 **69**

Quelle: Spiegel 49/2014

Sanierungskosten

Positionen	€/ m²	
	von	bis
WDVS aus Polystyrol-Hartschaum-Platten, geklebt, mit mineralischem Oberputz. Armierungsschicht mit Glasfasergewebe ausführen. EPS, WLG 035, WAP, B1, 140 mm	90	150
WDVS aus Mineralwolleplatten, geklebt, mit mineralischem Oberputz. Glasfasergewebe in mineralischen Armierungsputz einarbeiten und Oberfläche planspachteln. MW, WLG 040, WAP-zh, A1, 160 mm	100	160

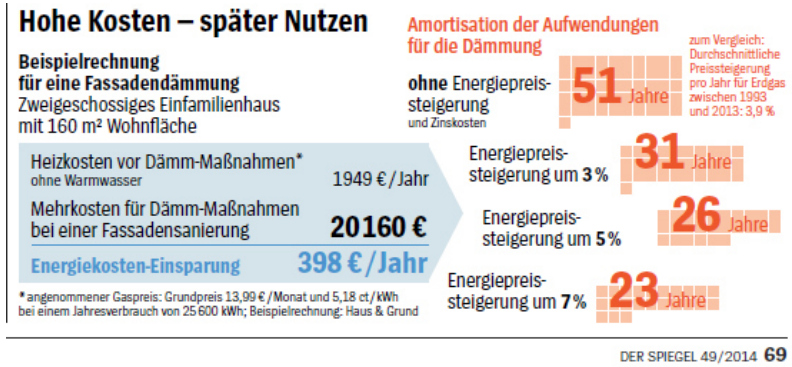
Quelle: Hinz, 2012

Einfluss der einzelnen Parameter auf die Amortisationszeit

- Kalkulationsmethode
- Klima und Nutzerverhalten
- Vollkosten bzw. energiebedingte Kosten
- Energiepreis und Entwicklung
- Realzins
- ….

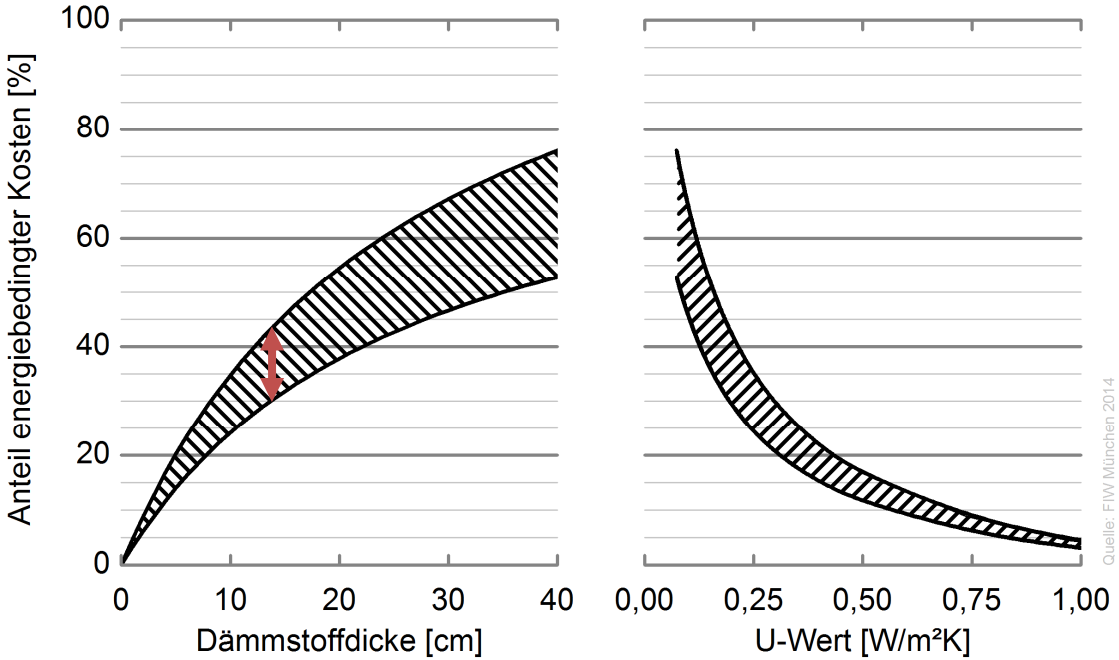
Spiegelbeispiel:

- bei Annahme von ca. 150 m²
  Fassadenfläche: ca. 135 €/m²



→ Kopplungsprinzip ????

Anteil energiebedingter Mehrkosten

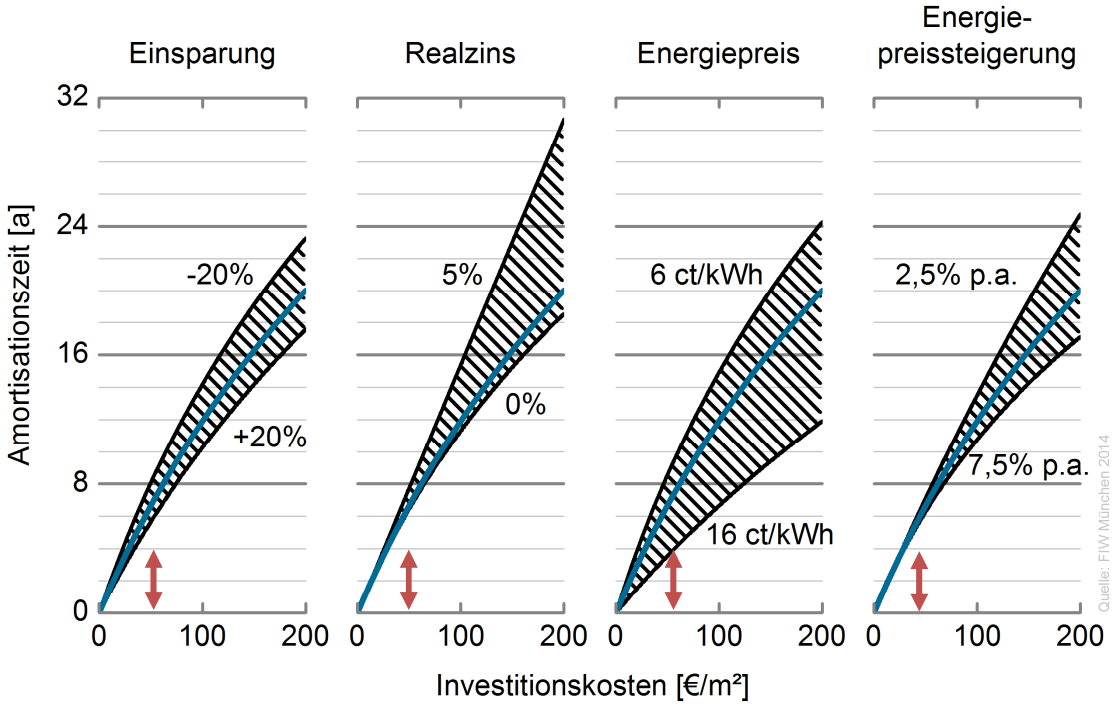


ca. 30 – 45 %

d.h: ca. 40 – 50 €/m²

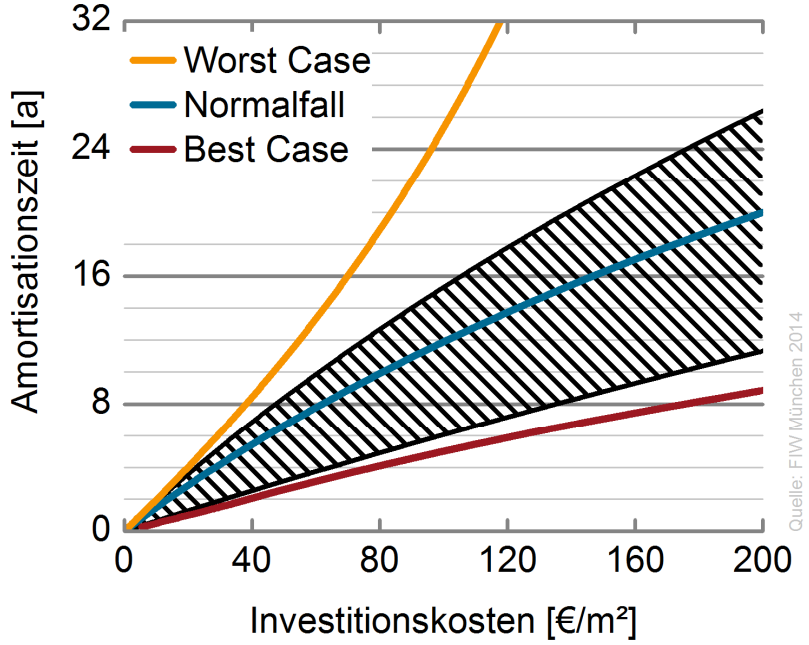
Einfluss der einzelnen Parameter auf die Amortisationszeit

Differentielle Sensitivitätsanalyse



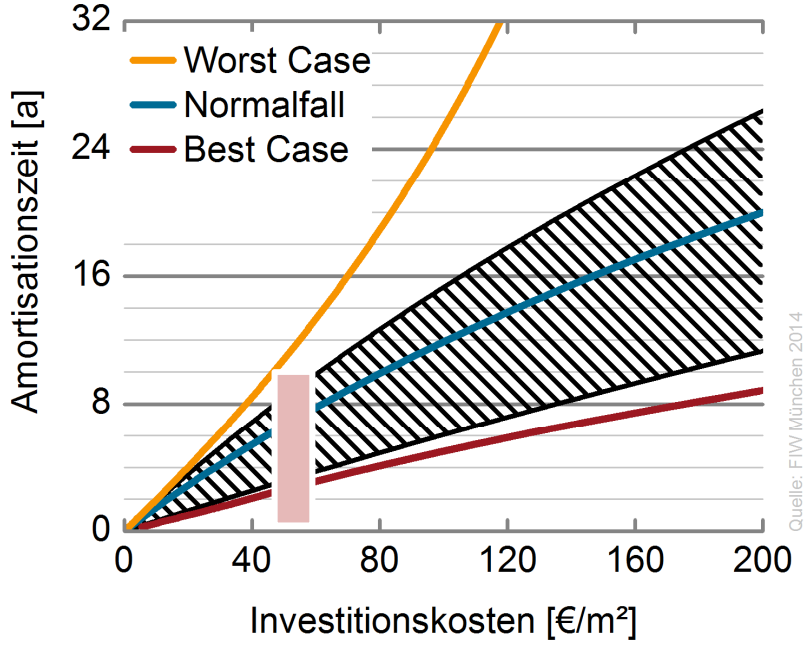
Einfluss der einzelnen Parameter auf die Amortisationszeit

Monte Carlo Analyse (MCA)



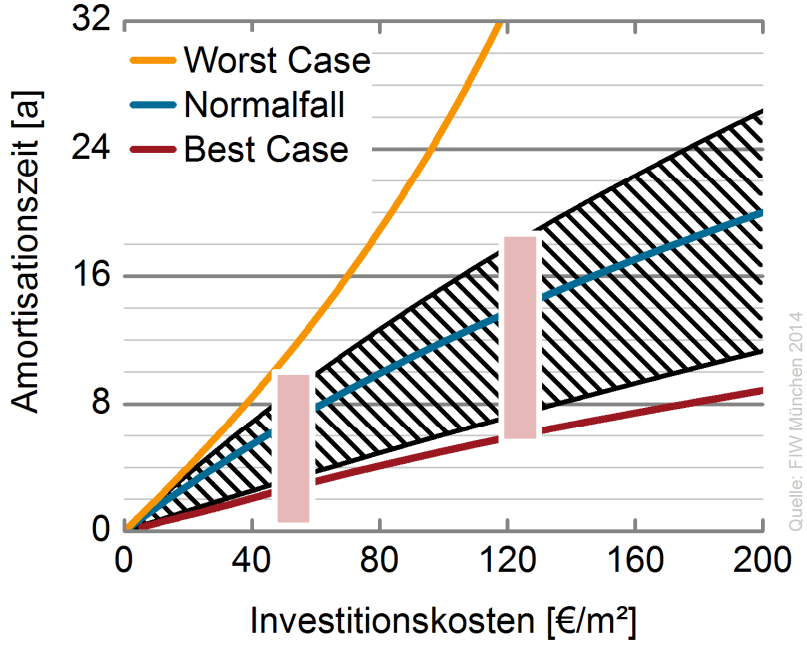
Einfluss der einzelnen Parameter auf die Amortisationszeit

Monte Carlo Analyse (MCA)



Einfluss der einzelnen Parameter auf die Amortisationszeit

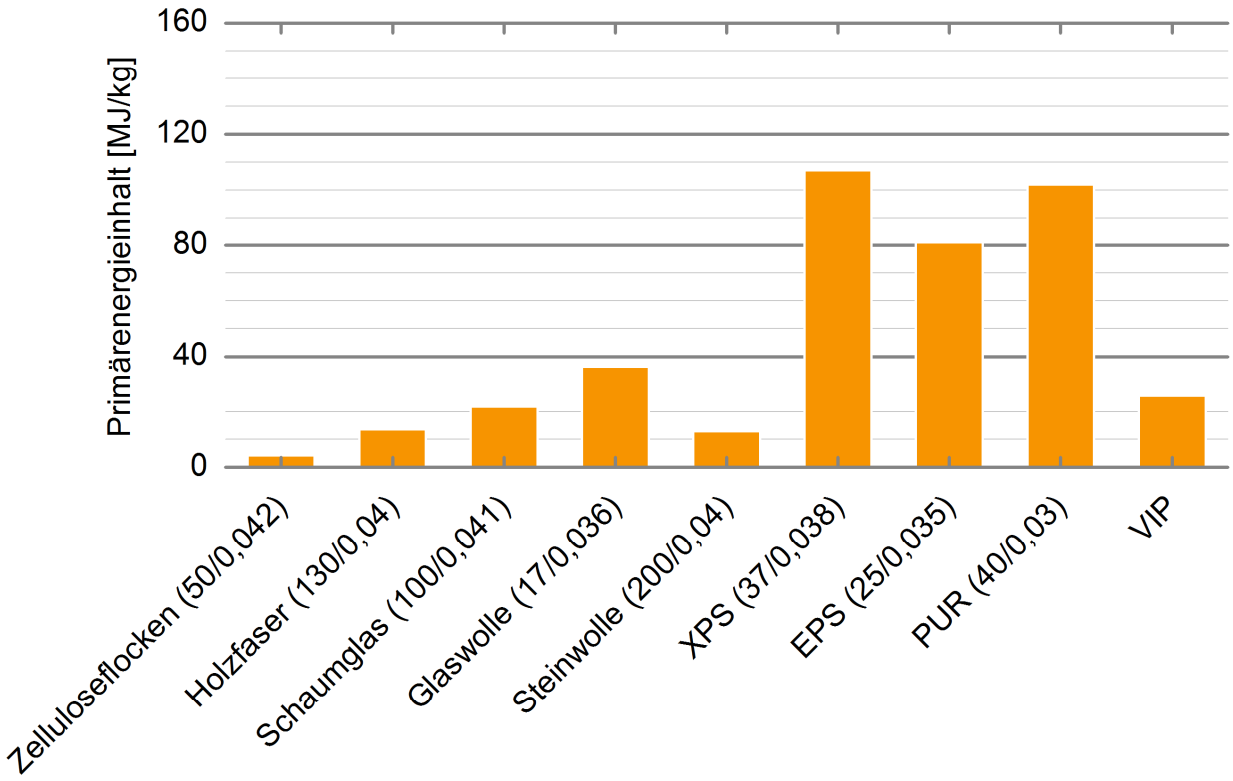
Monte Carlo Analyse (MCA)



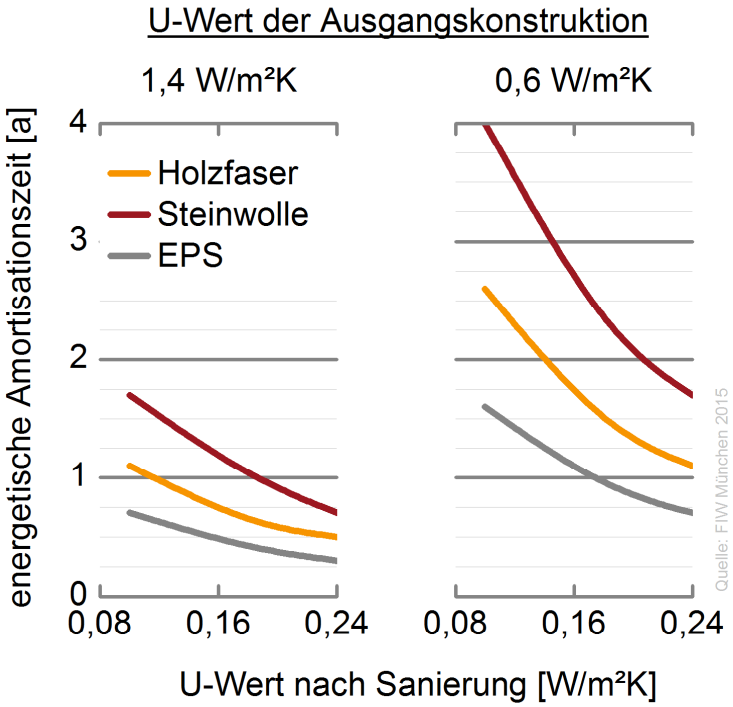
… sich energetisch rechnet !

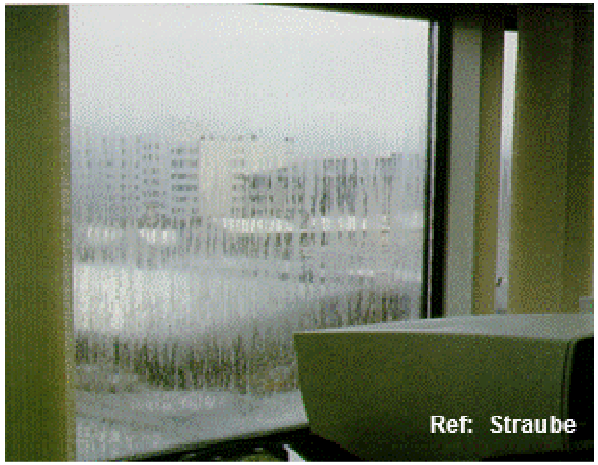
Dämmen ist nachhaltig

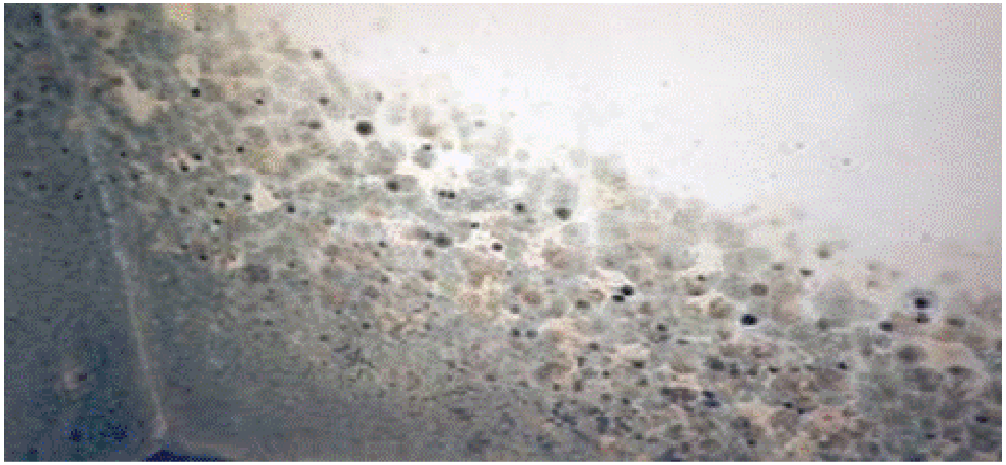
Dämmstoffe: Primärenergieinhalt



Dämmstoffe: Primärenergieinhalt







… hygienische Wohnverhältnisse sichert !

… den Komfort steigert !

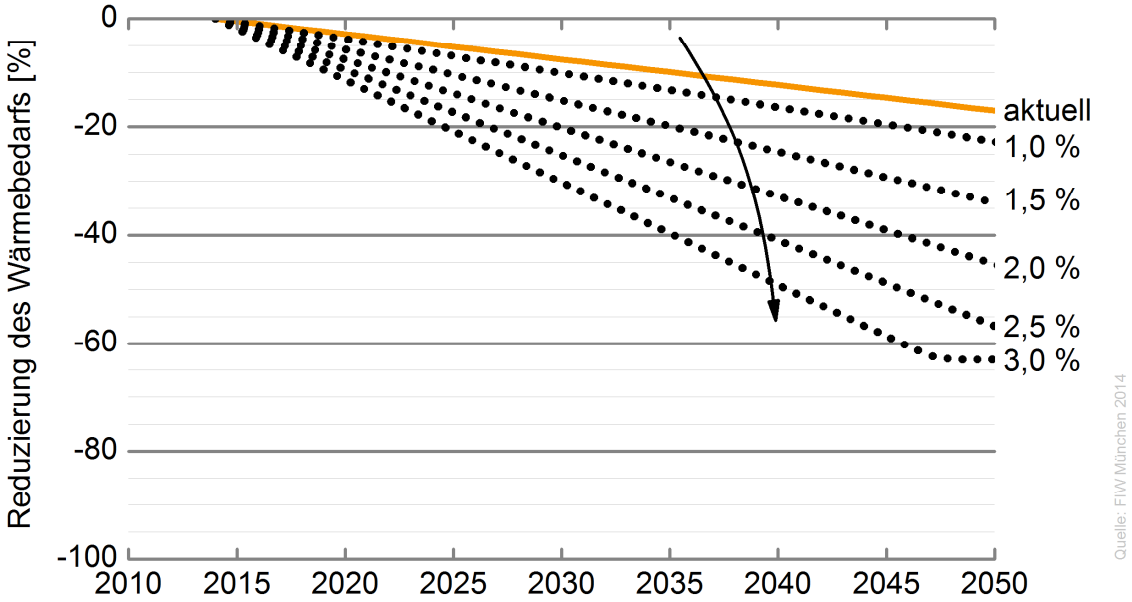
… die Dauerhaftigkeit erhöht!

Fazit und Ausblick

Energetische Sanierungsrate

Bundesdurchschnitt: **< 1 %**

Notwendige Sanierungsquote



Quelle: FIW München 2014

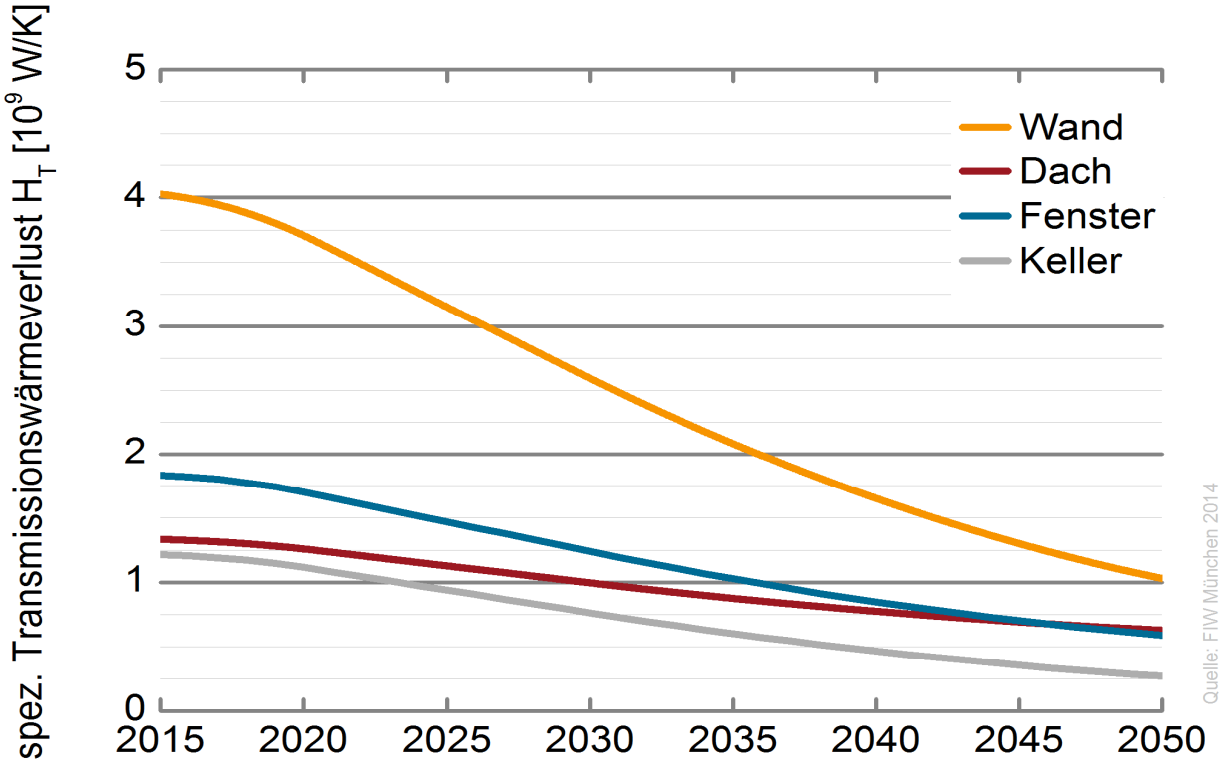
Zustand der Gebäudehülle

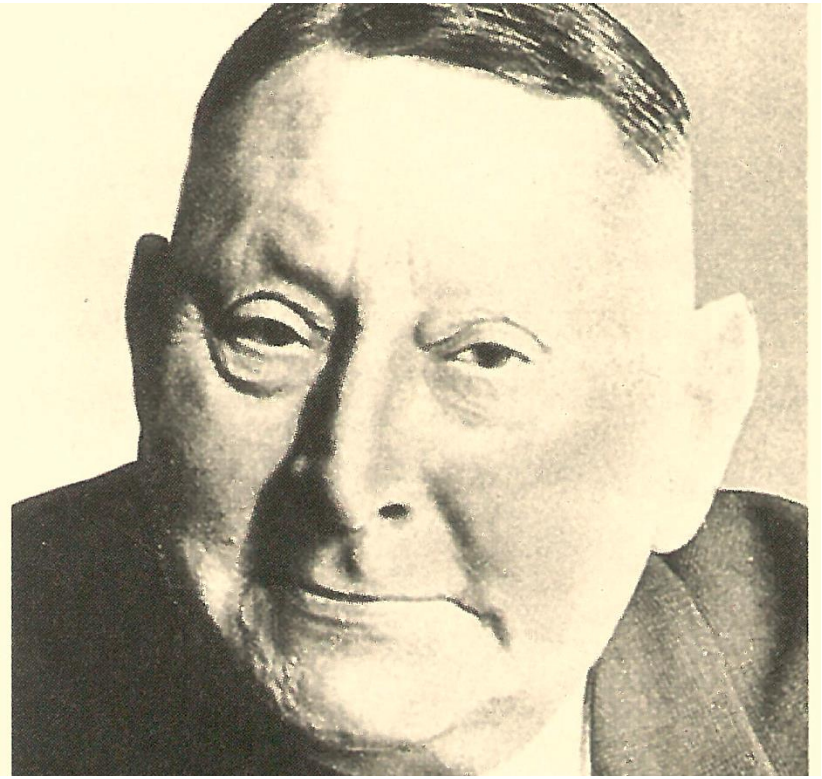
65 % der Fassaden sind ungedämmt

Notwendige Sanierung pro Jahr: ca. 75 Mio m²

Quelle: Wärme im Dialog

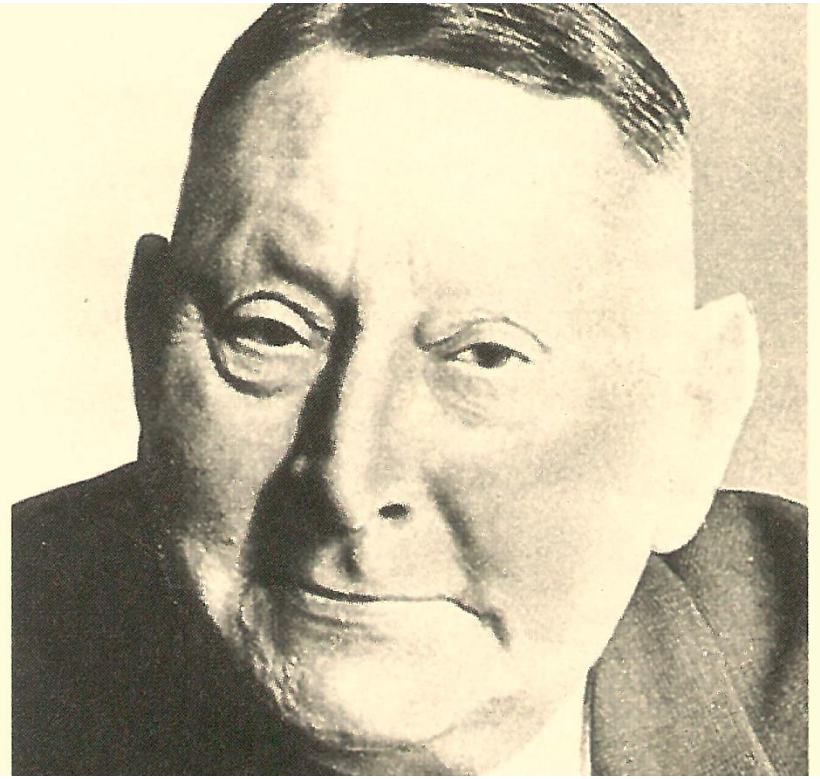
Optimaler Sanierungsfahrplan





Dr. E. Raisch , FIW Institutsleiter 1925-1959

„Die zahlenmäßige Veranschaulichung der durch einen guten Wärmeschutz erzielenden Ersparnisse, war zu überzeugend, so dass man doch allenthalben begreifen muss, dass unsere Kohle und die dafür aufzuwendenden Kosten nicht zu einer unsinnigen Beheizung des Weltalls vergeudet werden sollen.“



Dr. E. Raisch , FIW Institutsleiter 1925-1959

Ist Dämmen wirklich der richtige Ansatz?

Ja, aber immer das Gebäude als System sehen !!!!