



Umweltbeirat Hardeggen

Vortrag 30. August 2011:

Sanieren oder gleich abreißen ? *Aus dem Alltag eines Energieberaters*

Heinz P. Janssen • Im Winkel 1 • Trögen

Ingenieurbüro für Technik und Umwelt

Heinz P. Janssen

Dipl.- Ing. (FH)
Beratender Ingenieur

Energieeffizienzberatung
für Haushalte, Wohngebäude,
Unternehmen, kommunale
und kirchliche Liegenschaften

der-energieberater@eb-janssen.de
www.eb-janssen.de

Zur Einstimmung:

Aus der Kuriositätenkiste

Dachdämmung- einmal anders I



**Patchworkdämmung
mit Abfällen der DBW
aus Reyershausen**



**Was ich nicht weiß macht mich nicht heiß...
(Dämmung im nicht zugänglichen Dachbereich
eines Gemeindehauses)**

Dachdämmung- einmal anders II



**Polystyrolschüttung
in Säcke gepackt**

**Auch Marder wollen es im
Winter warm**



Wie viel Einsparung darf es denn
sein ?

Am Beispiel
Fenster und Heizkessel

Energieeinsparung durch Fenstertausch

Slogan: „Durch neue Fenster sparen Sie mehr als 50 % an Heizenergie!“

Stimmt das? Überlegen wir mal:

- alte Fenster typischer U-Wert ca. $2,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- neue Fenster max. U-Wert $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}^*$

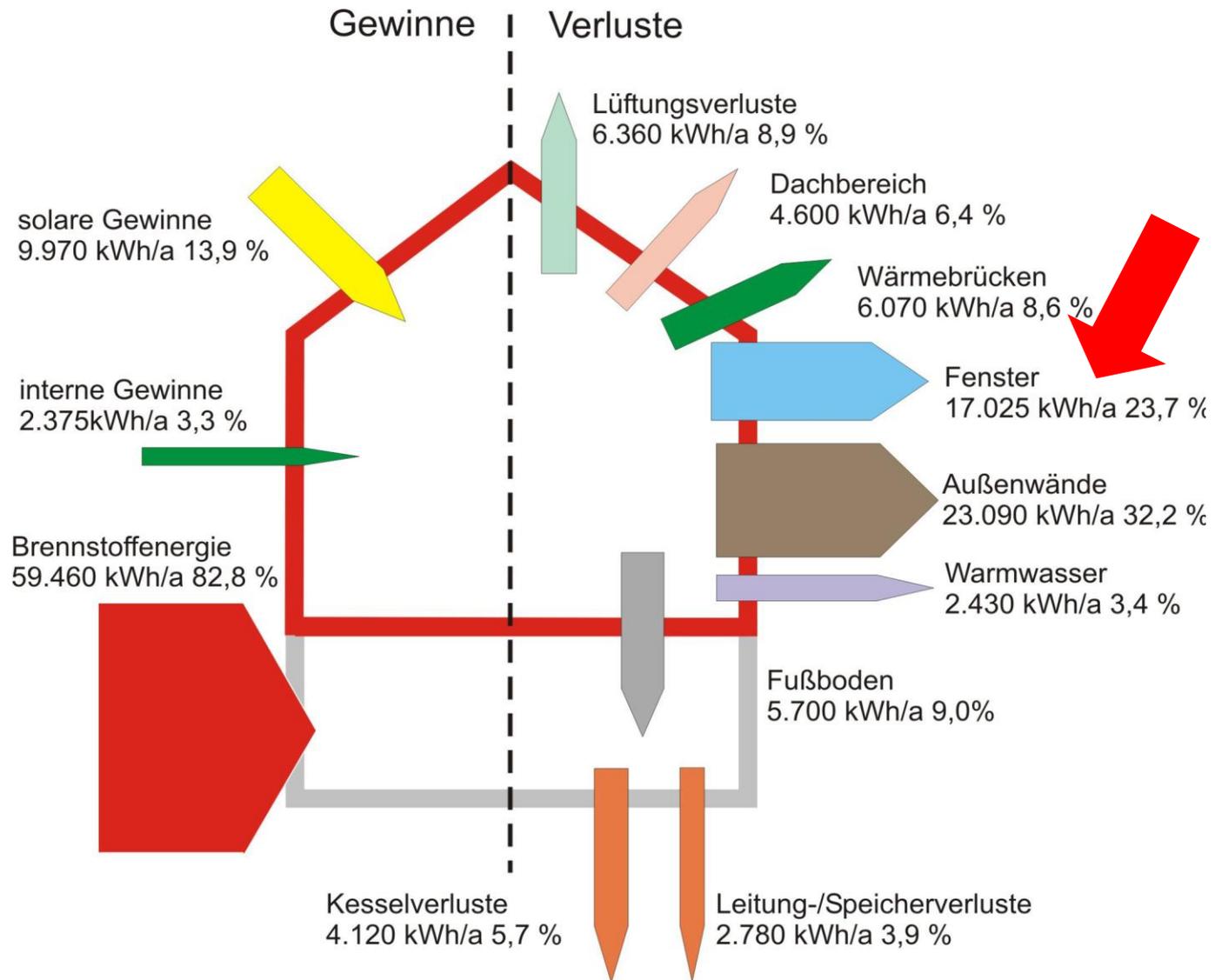
Einsparung im gleichen Verhältnis wie die U-Werte, wenn die Fensterfläche gleich bleibt, also 54%

Stimmt also. Aber: Die Einsparung bezieht sich nur auf die Fensterfläche, nicht auf das Haus !

Welche Einsparung kann ich für das ganze Haus erwarten?

*** Grenzwert bei Fenstererneuerung nach EnEV 2009**

Energiebilanz eines MFH mit 3 WE, Bj. 1980



Energieeinsparung durch Fenstertausch

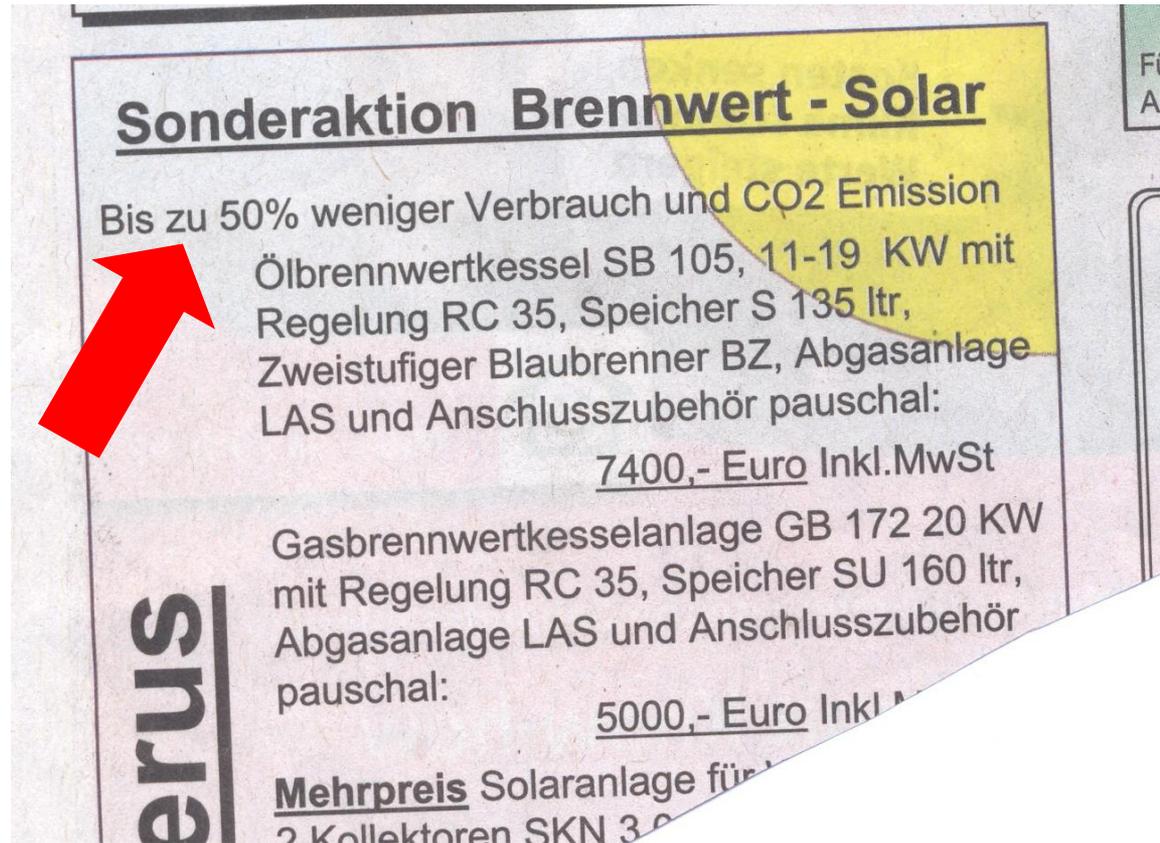
- Energiebilanz vor Fenstertausch
- Verluste durch Fenster 1.700 L
- Heizölverbrauch ca. 6.000 L
- Energiebilanz nach Fenstertausch
- Verluste durch Fenster 850 L (-50%)
- Heizölverbrauch ca. 5.100 L

Die Energieeinsparung durch Fenstertausch beträgt in dem Beispiel 15%. Habe ich da mein Geld wirklich optimal eingesetzt ? Ihr Energieberater sagt Ihnen das. Vorher.

Energieeinsparung durch Kesseltausch

Wo kommen die 50% her?

- 30% Einsparung durch Brennwertkessel
- 20% Einsparung durch Solaranlage



Sonderaktion Brennwert - Solar

Bis zu 50% weniger Verbrauch und CO2 Emission

Ölbrennwertkessel SB 105, 11-19 KW mit Regelung RC 35, Speicher S 135 ltr, Zweistufiger Blaubrenner BZ, Abgasanlage LAS und Anschlusszubehör pauschal: 7400,- Euro Inkl.MwSt

Gasbrennwertkesselanlage GB 172 20 KW mit Regelung RC 35, Speicher SU 160 ltr, Abgasanlage LAS und Anschlusszubehör pauschal: 5000,- Euro Inkl. M

eris

Mehrpreis Solaranlage für 2 Kollektoren SKN 3

A red arrow points from the text 'Wo kommen die 50% her?' to the phrase 'Bis zu 50% weniger Verbrauch und CO2 Emission'.

Stimmt das? Das kann stimmen, wenn...

Energieeinsparung durch Kesseltausch

... Sie einen solchen
Kessel im Keller haben:

**Die Energieeinsparung nur durch
Kesseltausch kann tatsächlich ca. 30 %
bezogen auf einen Heizkessel aus dem
Jahr 1978 betragen**

Aber mein Heizkessel ist von 1990.
Wie sieht es da aus?



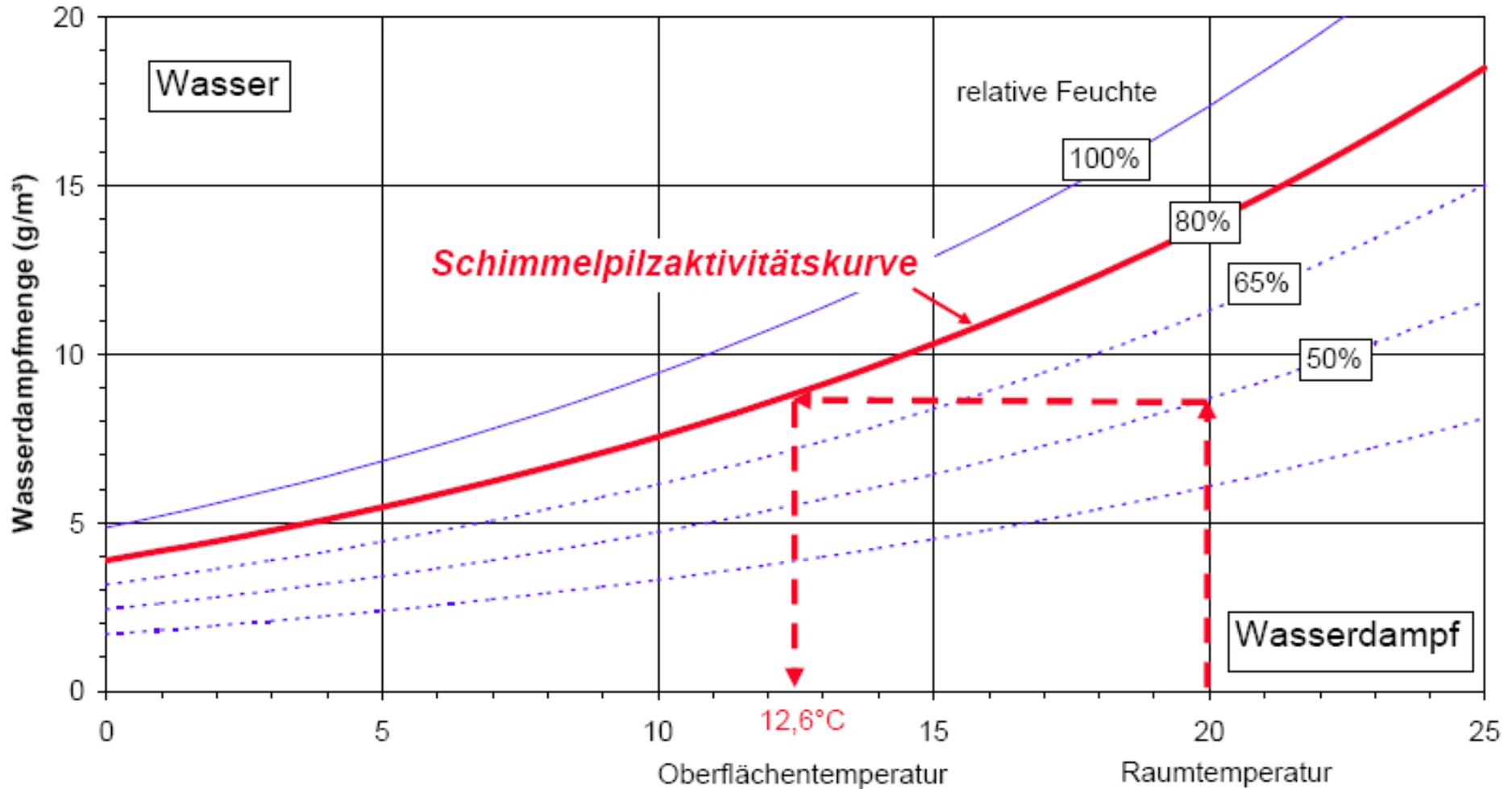
*Wenn Sie 15% einsparen ist das gut. Freuen Sie sich. Ihr
Kessel ist auch schon 21 Jahre alt. Lang macht er's nicht mehr.*

Fenster neu und schon ist der
Schimmel da?

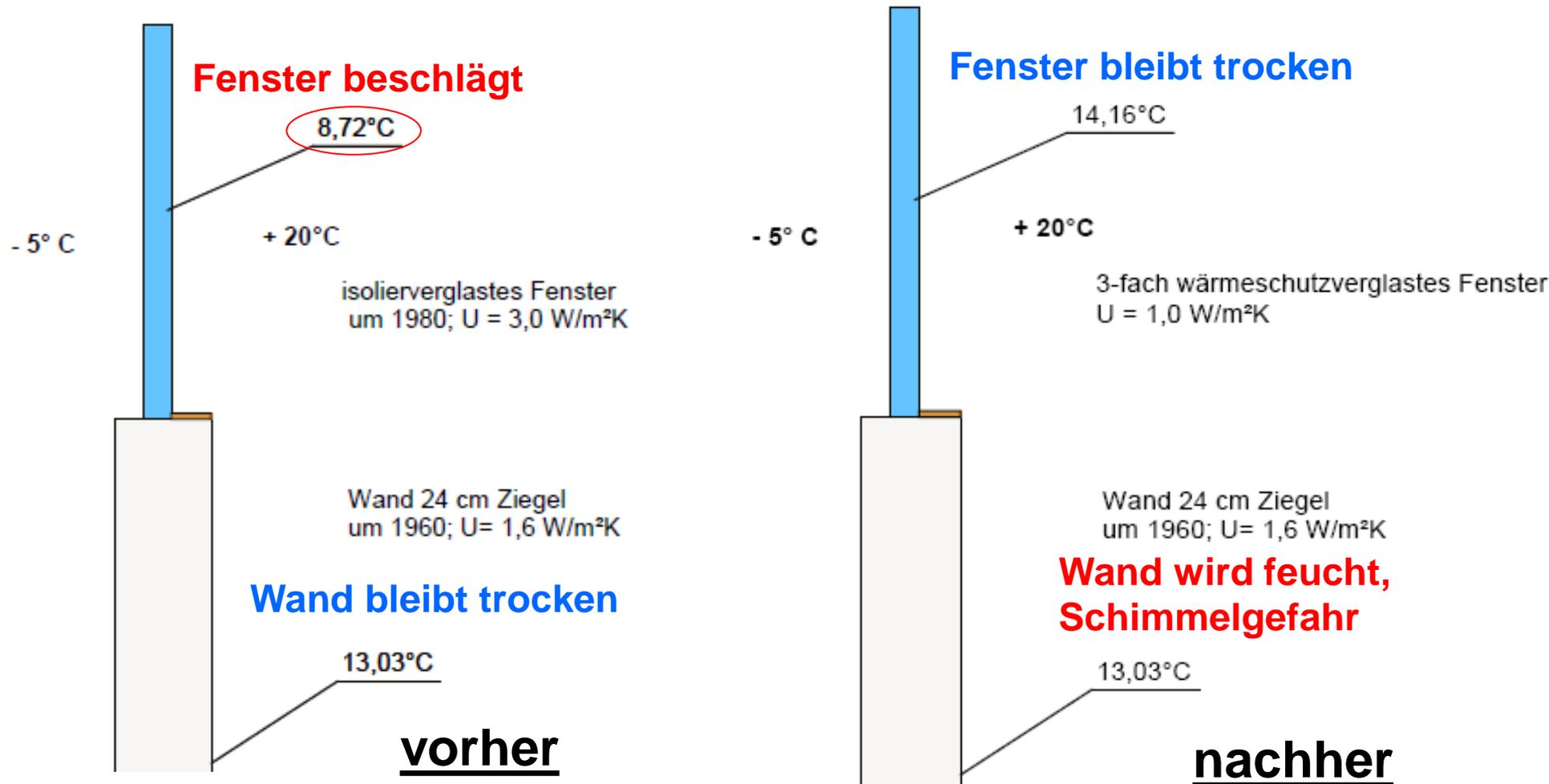
Dichtung (*nicht Dämmung*) und
Wahrheit

Grundsätzliches zum Schimmel

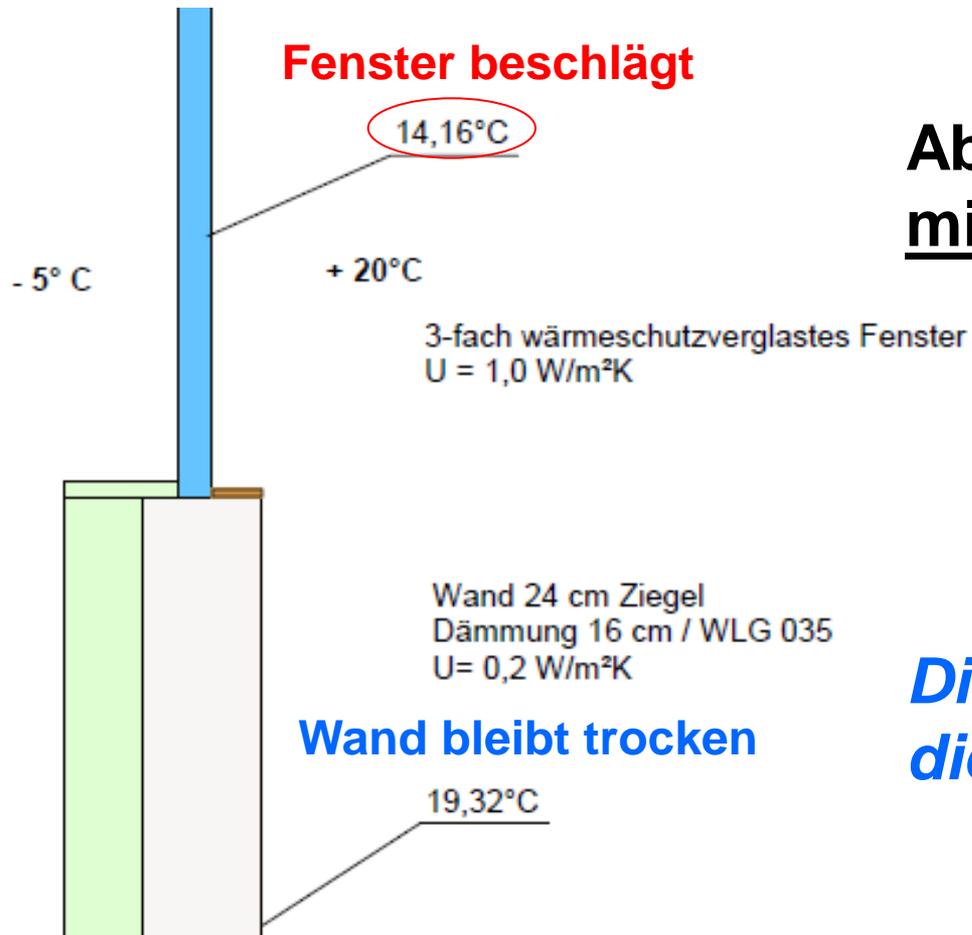
Schimmelpilzaktivitätskurve



Schimmel nach Fensteraustausch. Wie kann das passieren?



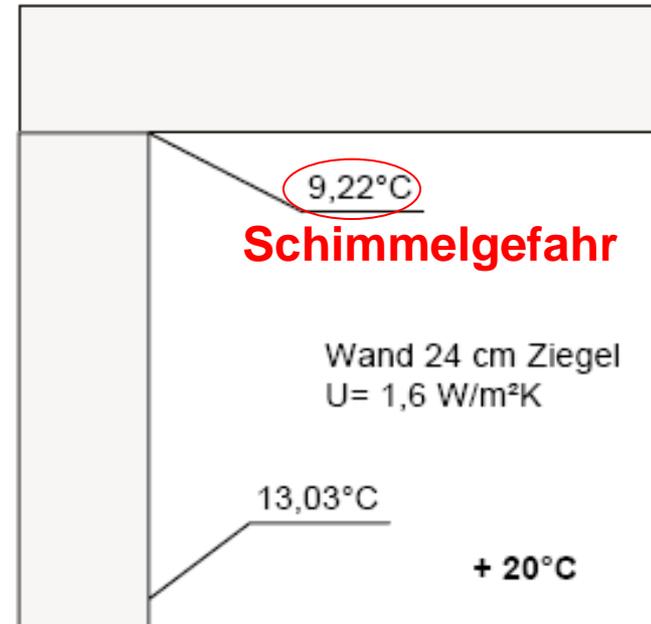
Schimmel nach Fensteraustausch. Wie kann das passieren?



**Abhilfe: Fenstertausch
mit Dämmung**

***Die neuen Fenster sind
dichter, mehr Lüften!***

Seitdem die Fenster neu sind, habe ich Schimmel in den Ecken



Die neuen Fenster sind dichter, mehr Lüften hilft nicht immer

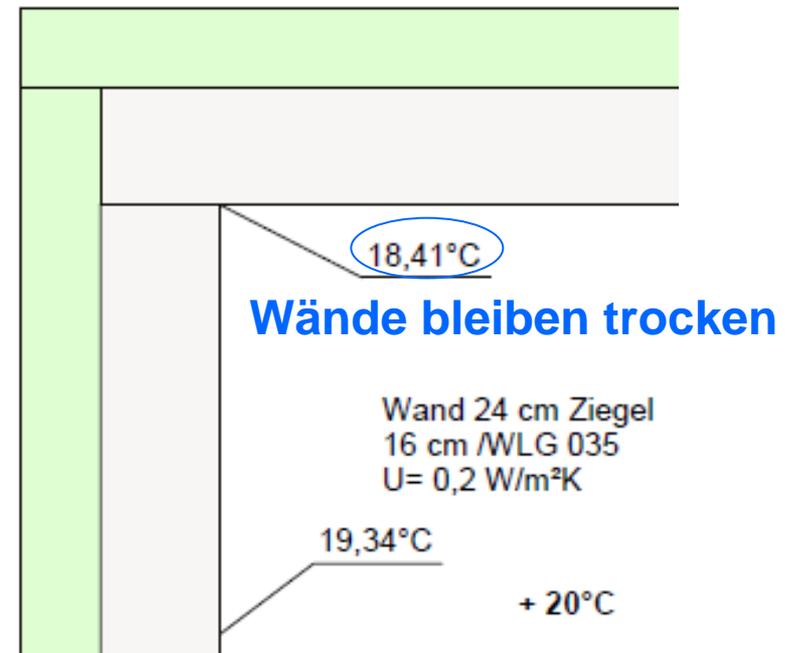
Seitdem die Fenster neu sind, habe ich Schimmel in den Ecken

Abhilfe: Lüftungsanlage

DIN 1946-T6:
... Nach Austausch von mehr als 1/3 der Fenster muss geprüft werden, ob die notwendige Lüftung zur Feuchteabfuhr nutzerunabhängig gewährleistet ist.
(Lüftungskonzept)

Die KfW fördert neue Fenster nur, wenn die Wände besser sind als die Fenster - Dämmung!

Abhilfe: Dämmung



Hilfe, mein Haus ist luftdicht!

Die Luftdichtheit von Gebäuden ist zur Vermeidung von Feuchteschäden in Bauteilen dauerhaft sicherzustellen.
(Besonders gefährdet sind Dachbereich und Holzständerkonstruktionen)

Luftaustausch hat durch Lüftung zu erfolgen, nicht zufällig durch Fugen

Das Raumklima wird nicht von der Luftdichtheit bestimmt, sondern vom Umfang der Lüftung

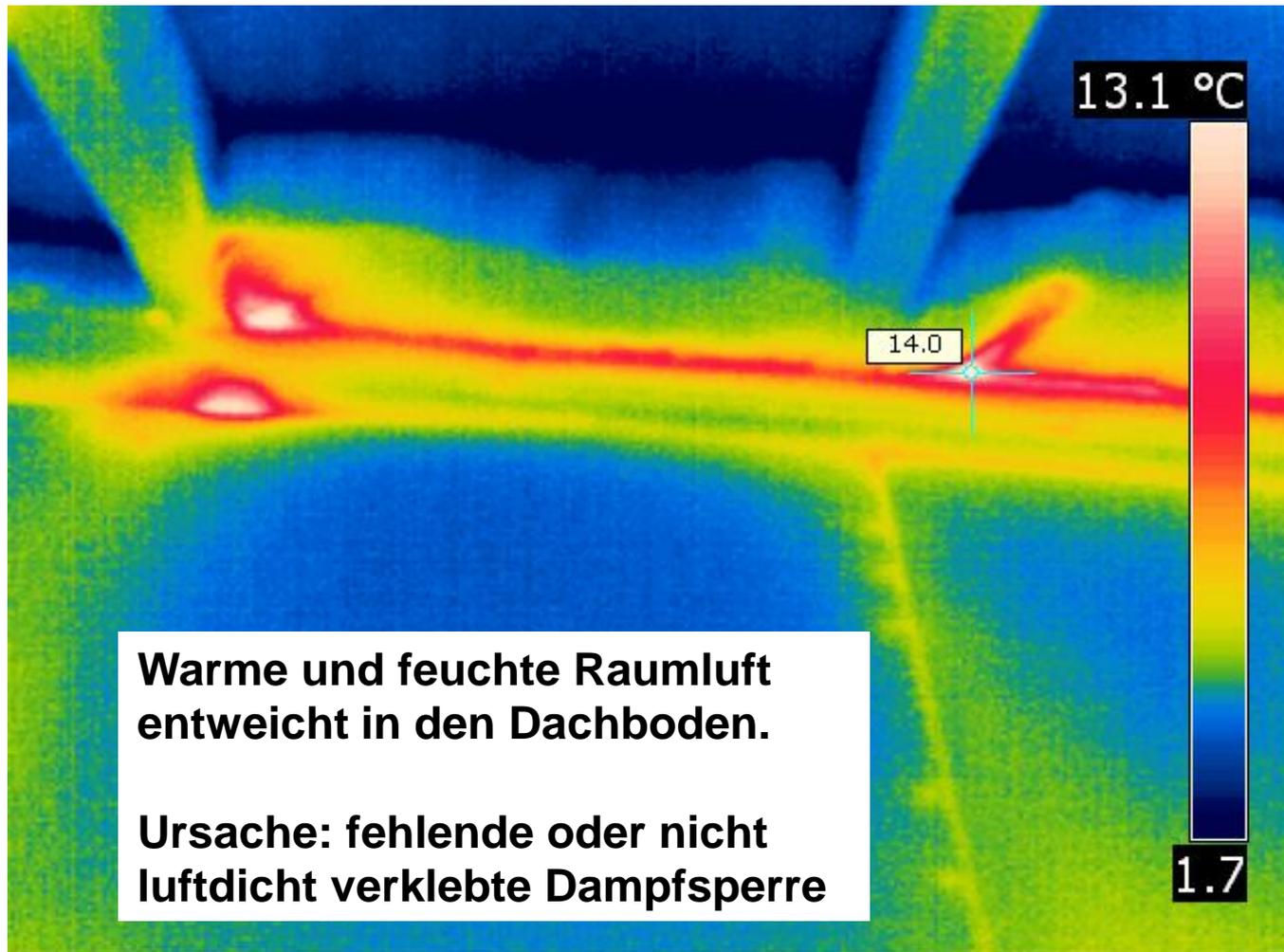
In luftdichten Häusern sind Kaminöfen raumluftunabhängig zu betreiben
(Verbrennungsluft über eigene Kanäle zuführen)

Luftdichtheit im Dachbereich, Beispiel

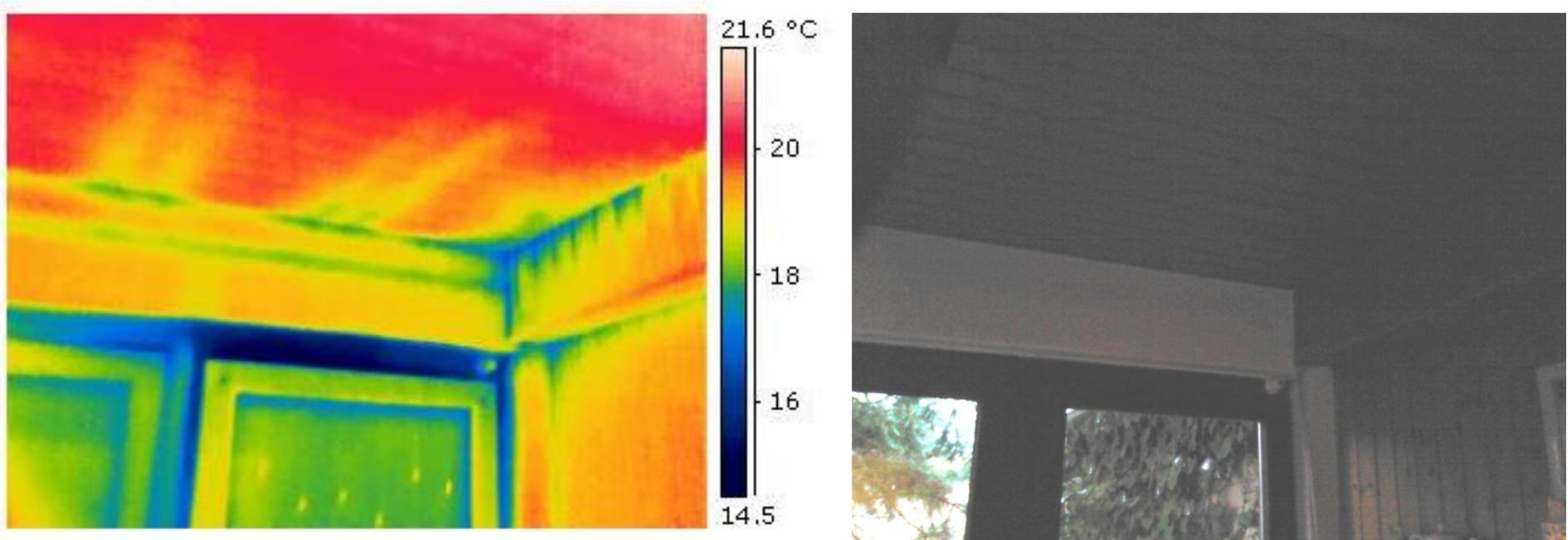


**16 cm Mineralfaserdämmung,
Baujahr des Hauses 1995**

Luftdichtheit im Dachbereich, Beispiel

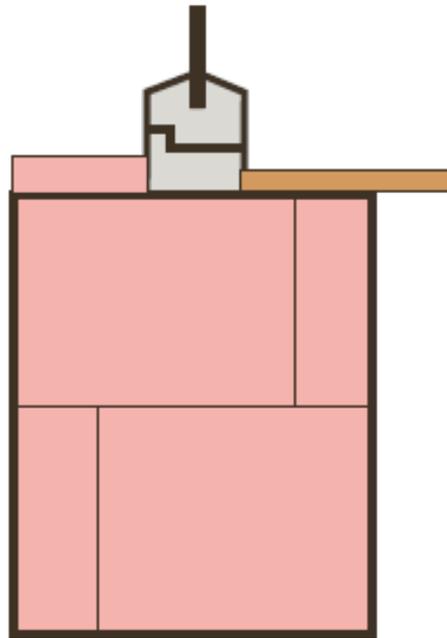


Flachdach

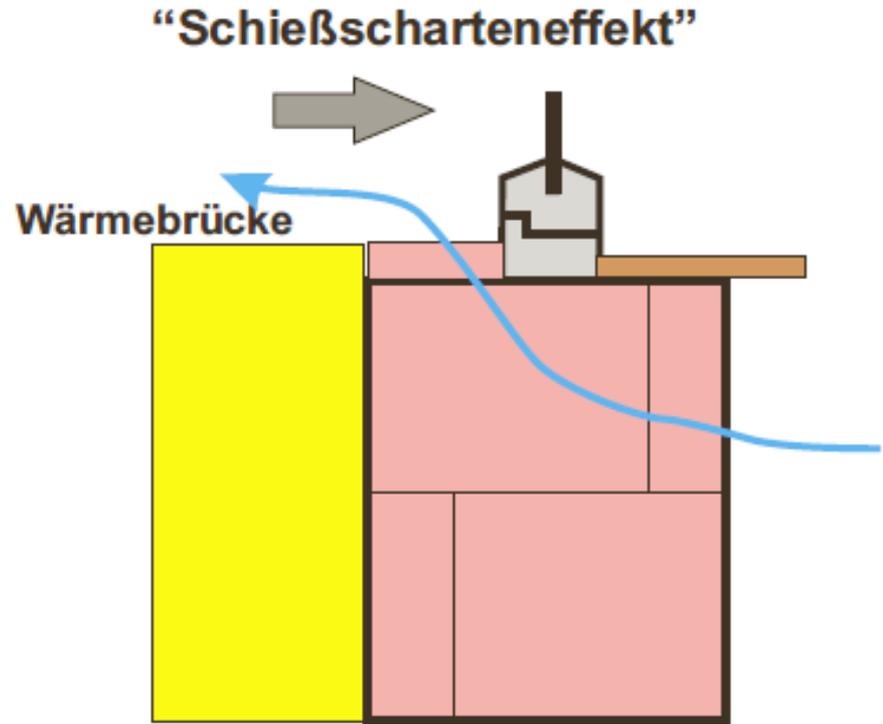


Auch hier fehlende oder nicht luftdicht verklebte Dampfsperre

Dicke Dämmung: Ich will keine Schießscharten!



Fenster erneuert,
keine Dämmung

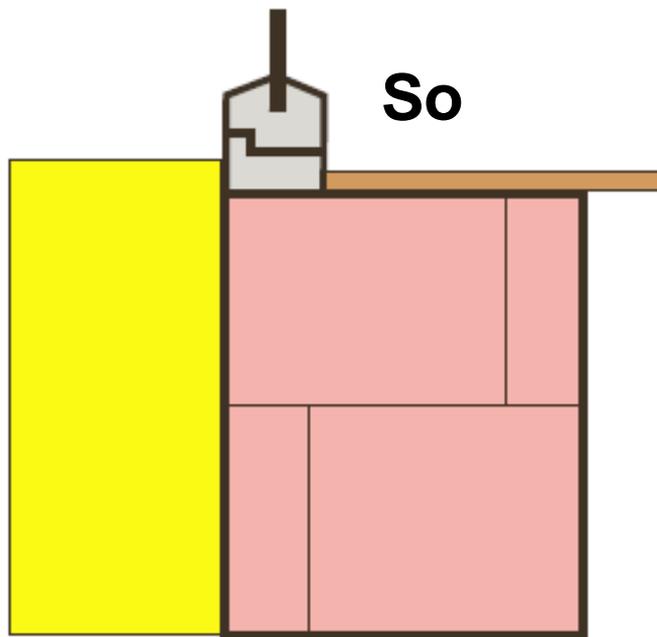


Fenster schon erneuert,
hinterher gedämmt

Ihr Energieberater rät:

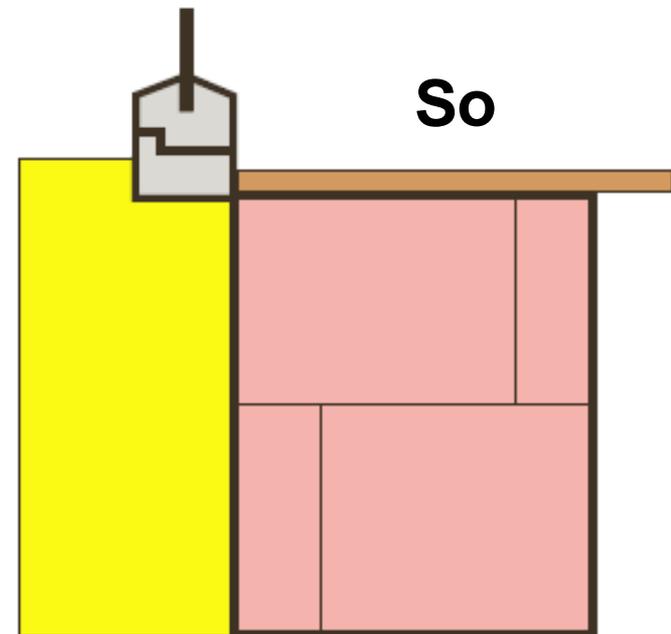
Dicke Dämmung: Ich will keine Schießscharten!

Bei Fenstereinbau schon evtl. spätere Dämmung berücksichtigen!



**Fenstereinbau in
Mauerwerksebene**

oder



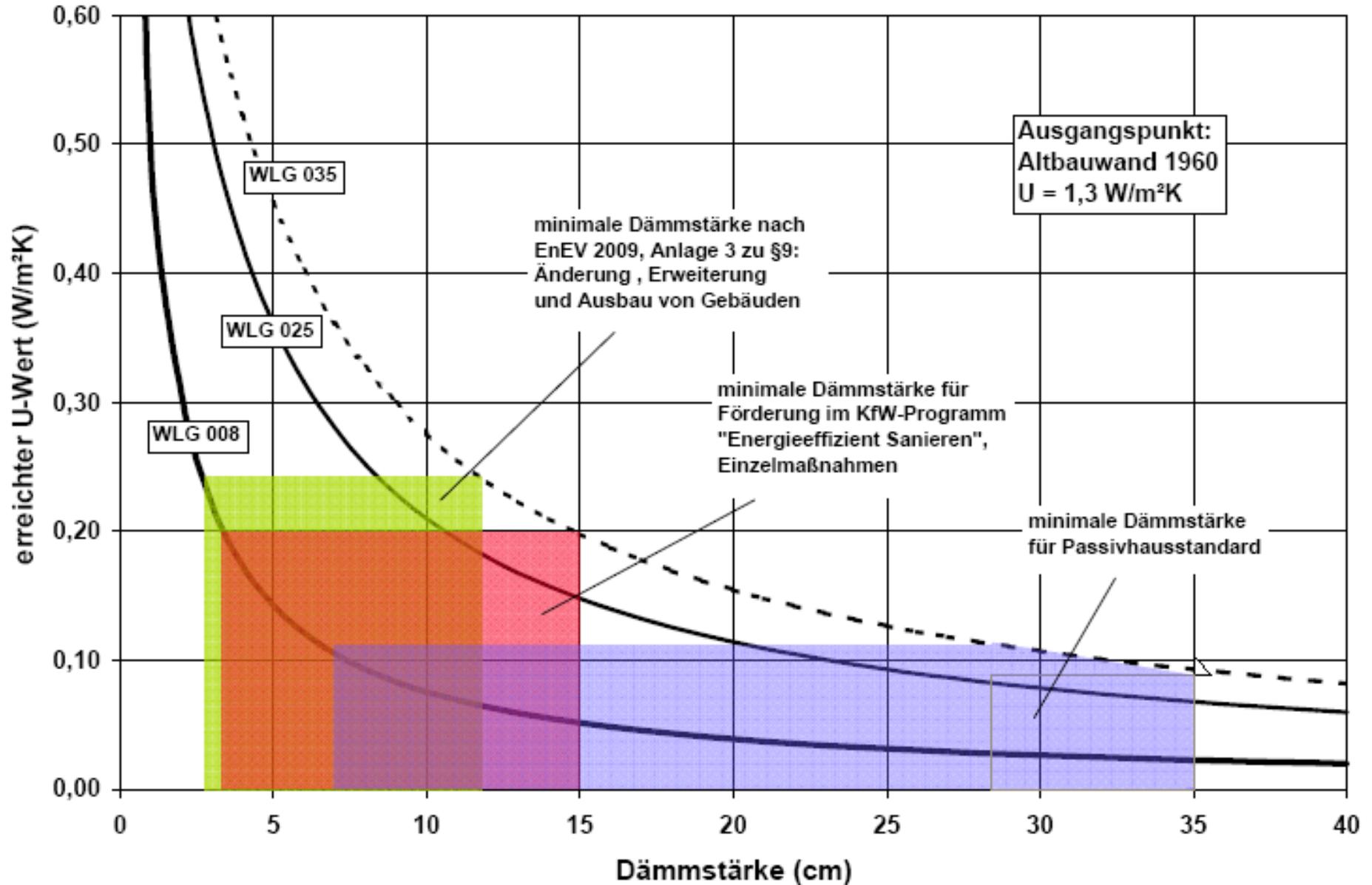
**Fenstereinbau in
Dämmebene**

Wie kann ich die Dämmdicke verringern?

- Für einen gewünschten U-Wert ist die erforderliche Dämmstärke abhängig von der Wärmeleitfähigkeit des Dämmstoffes
- Je schlechter die Wärmeleitfähigkeit, desto weniger Dämmstärke braucht man
- Dämmstoffe werden in Wärmeleitgruppen (WLG) eingeteilt
- Beispiele von Wärmeleitfähigkeiten

PS-Hartschaum, Mineralfaser	WLG 032...045
PUR-Hartschaum	WLG 025...030
Vakuumpaneele	WLG 0,005...0,008

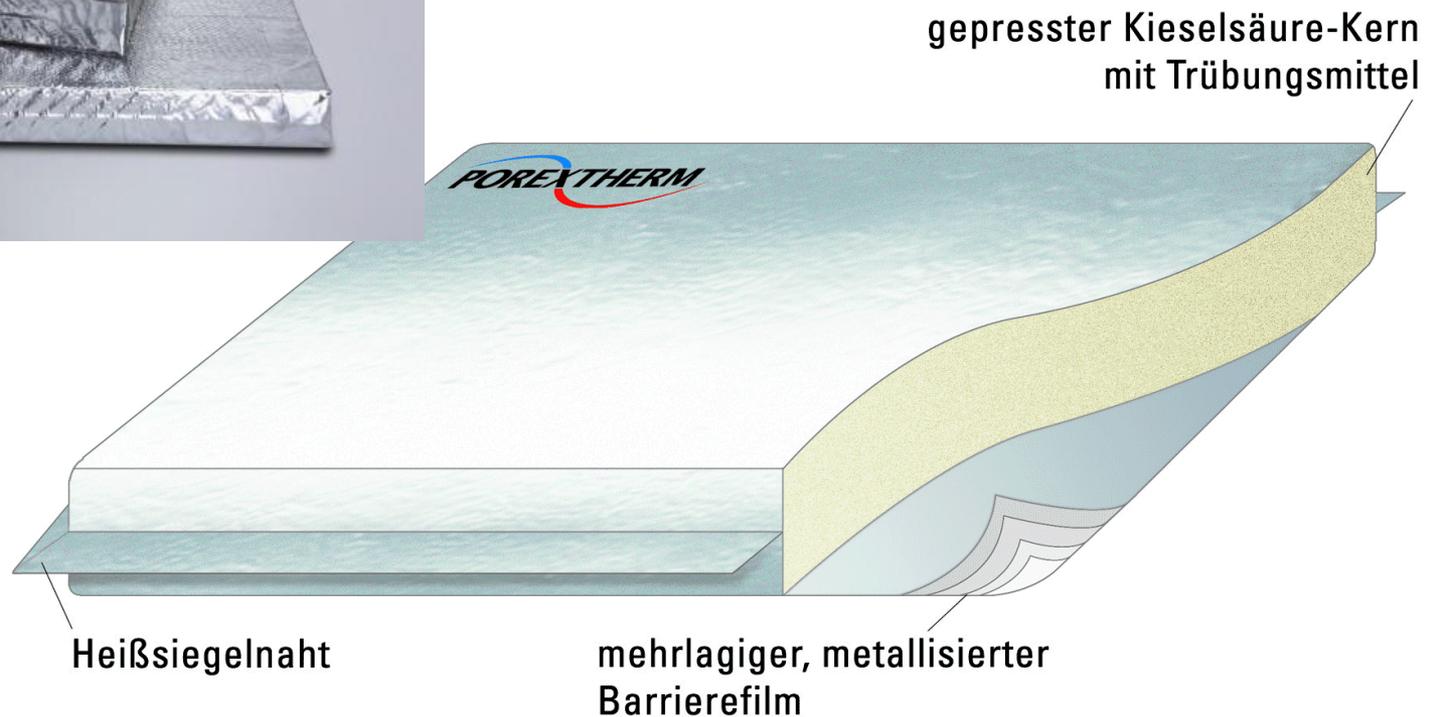
Erforderliche Dämmstärken



Vakuum-Isolationspaneele



**Materialkosten ca. 200 €/m²,
Bearbeitung (Schneiden/
Sägen/Bohren) nicht
möglich**



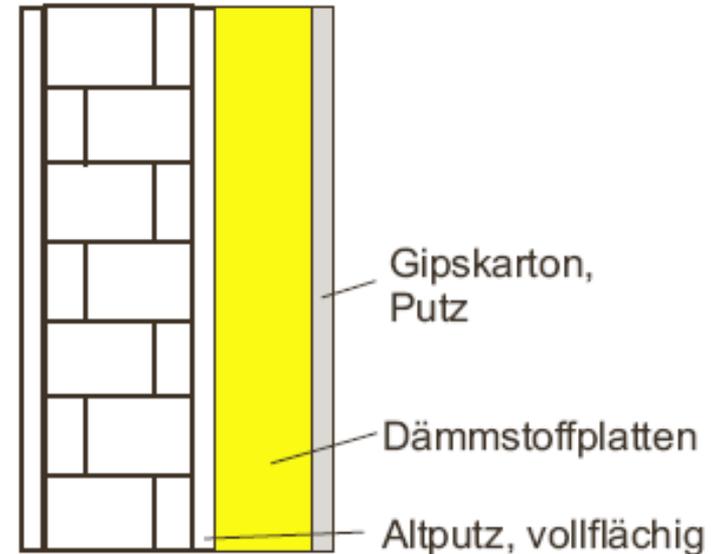
Reizthema Innendämmung

- Innendämmungen eignen sich für Räume, die selten genutzt werden, schnell aufgeheizt werden sollen sowie für Gebäude, an denen eine Außendämmung z.B. wegen Denkmalschutz nicht möglich ist.
- Die Innendämmung kann raumweise zusammen mit sowieso anstehenden Renovierungen durchgeführt werden.
- Die Außenwand trägt nicht mehr zur Wärmespeicherung bei.
- Die Innendämmung beseitigt nicht vollständig die Wärmebrückenwirkung von Geschossdecken und einbindenden Wänden.

Beispiel einer Innendämmung

Der Dämmstoff sollte vorteilhaft „kapillaraktiv“ sein, d.h. Feuchte aus der Raumluft aufnehmen und wieder abgeben können.
Eine Dampfbremse ist dann nicht mehr nötig

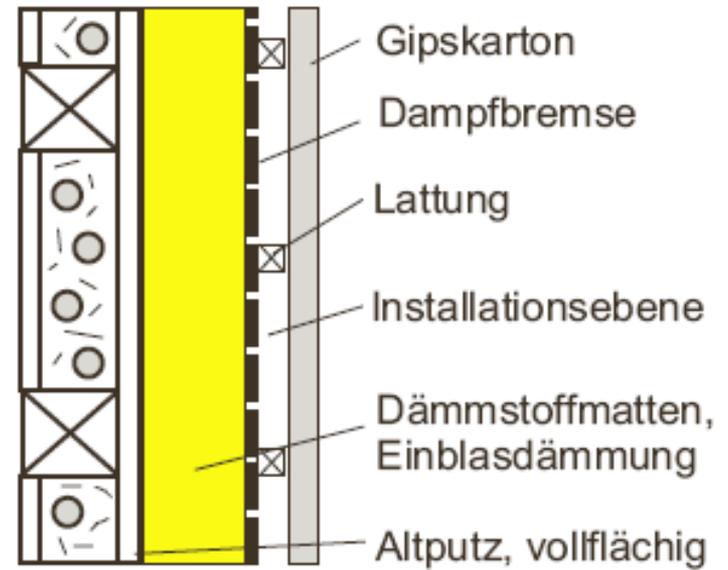
Handelsübliche Dämmplatten:
Sto- Mineralschaumplatten
Remmers IQ-Therm
Xella Multipor



Innendämmung mit Dämmstoffplatten,

Gut anwendbar auf Mauerwerk und glatt verputzte Fachwerkwände

Beispiel einer Innendämmung



Innendämmung mit
Dämmstoffmatten,
Einblasdämmung

**Dämmstoffe: Zellulose
Mineralfaser**

Gut geeignet für unebene Innenwände

Wo gibt es Fördermittel?

- **BAFA**

- Zuschüsse für den Einsatz erneuerbarer Energien, u.a.
- Solaranlagen f. Hzg.
- Pelletkessel
- Wärmepumpen

- **KfW**

- Kredite* für energet. Gebäudesanierung
- Einzelmaßnahmen
- Effizienzhäuser

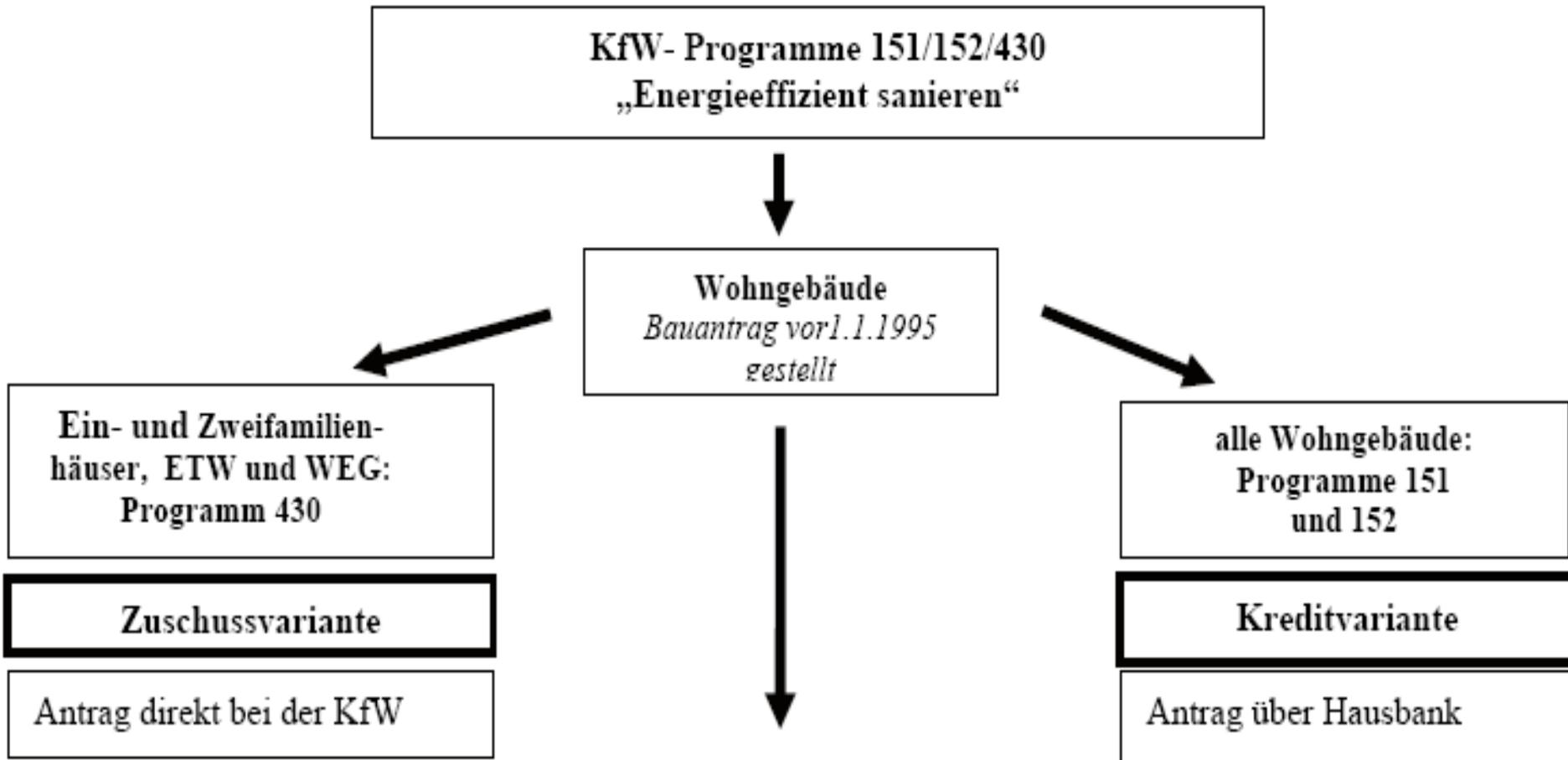
- * für selbstbewohnte Ein und 2-Fam.-Häuser und ETW auch als Barzuschuss

BAFA- Förderung

- **Voraussetzung:**
Einhaltung technischer Mindestanforderungen
- **Förderhöhe:**
Solaranlage zur Heizungsunterstützung 120 €/m²
Pelletkessel als Zentralheizung min. 2.000 €
Erdreichwärmepumpe min. 2.400 €
Luftwärmepumpe min. 900 €
- **Beantragung:**
beim BAFA nach Fertigstellung

Verfügbarkeit und Höhe der Förderung bei Vorhabensbeginn überprüfen!

KfW-Förderung für Wohngebäude, Überblick



Ein Sachverständiger, z.B. ich :-)) hat die Übereinstimmung der geplanten Maßnahmen mit den technischen Mindestanforderungen bei der Antragstellung zu bestätigen

KfW-Förderung für Wohngebäude, Einzelmaßnahmen

- Technische Mindestanforderungen (Auszug)

Außenwände min. 0,20 W/m ² K	(EnEV: 0,24)
Dächer und oberste Geschossdecken 0,14 W/m ² K	(0,24)
Kellerdecken, Bodenplatte 0,25 W/m ² K	(0,30)
Fenster 0,95 W/m ² K	(1,3)
Heizung Öl- oder Gasbrennwertkessel, Nahwärme	

Nach Austausch der Heizung muss ein hydraulischer Abgleich vorgenommen und bestätigt werden

Bei Austausch der Fenster muss bestätigt werden, dass der U-Wert der Wände kleiner als der neu eingebauten Fenster ist

KfW-Förderung für Wohngebäude, Einzelmaßnahmen

Fördervoraussetzung ist die Ausführung durch ein Fachunternehmen und die Einhaltung der techn. Mindestanforderungen. Eigenleistung wird nicht anerkannt.

Eine qualifizierte Baubegleitung durch einen Sachverständigen kann bezuschusst werden (Sonderförderung Progr. 431)



***Zuschüsse unter 300 €
werden nicht ausgezahlt,
d.h. der Rechnungsbetrag
muss min. 6.000 € betragen***

KfW-Förderung für Wohngebäude, Sanierung zum Effizienzhaus

- Was ist ein KfW- Effizienzhaus?

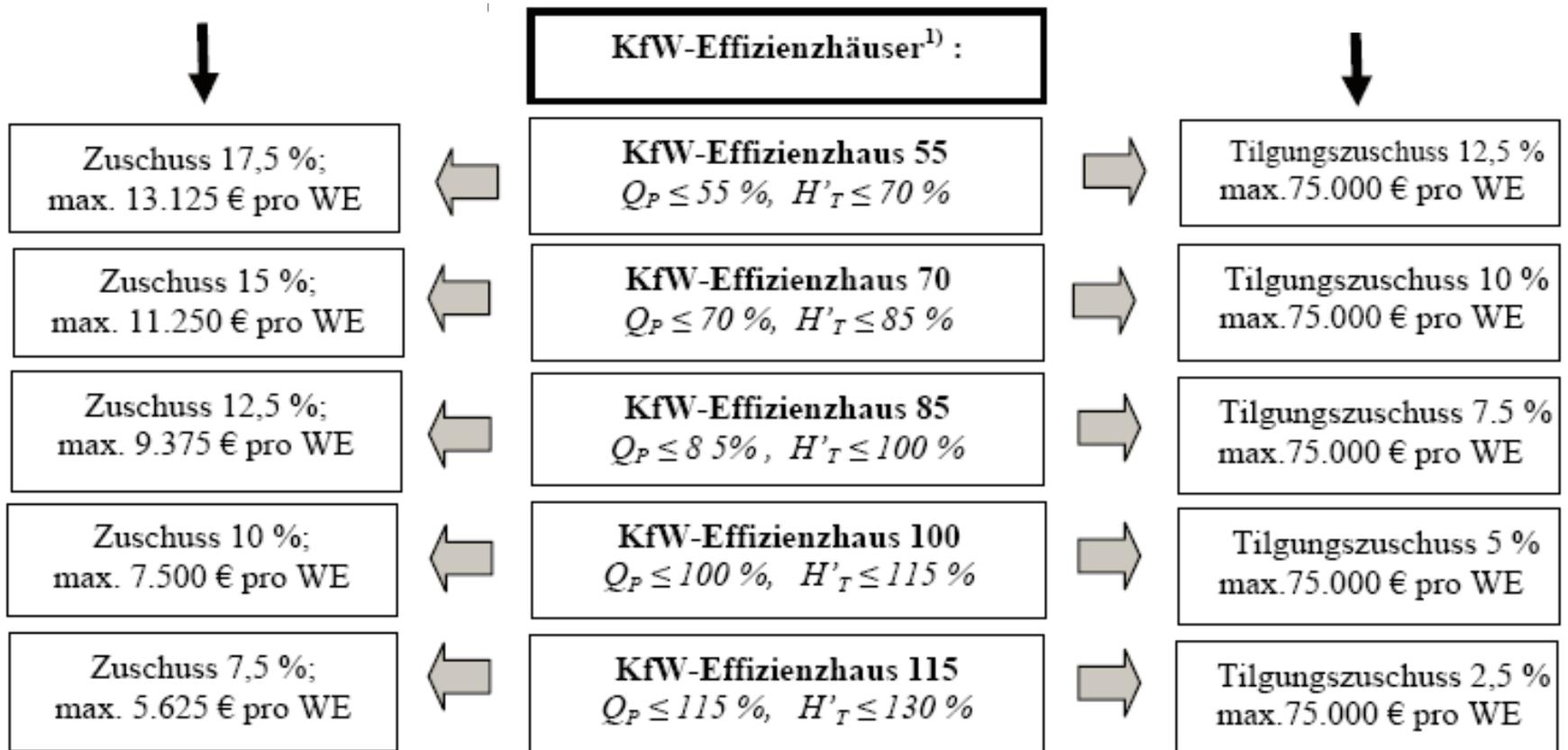
Bei der Einstufung als KfW-Effizienzhaus wird das sanierte Gebäude mit einem Neubau nach EnEV verglichen. Kriterien sind dabei

- Primärenergiebedarf
- *beinhaltet die zur Gewinnung der Endenergie notwendige Energie bei Erzeugung, Förderung und Transport in den Bearbeitungsketten. Sie ist damit auch ein Maß für die ökologische Wertigkeit des Brennstoffs*
- Transmissionswärmeverluste
- *beschreiben die Wärmeverluste durch Wände, Fenster, Dächer und Grundflächen*

KfW-Förderung für Wohngebäude, Sanierung zum Effizienzhaus

- Es ist der KfW egal, in welchem energetischen Zustand das Haus vor der Sanierung war und mit welchen Maßnahmen die Sanierung zum Effizienzhaus erreicht werden soll, es zählen nur die Ergebnisse
- Selbstverständlich müssen die Anforderungen der EnEV an Sanierungen eingehalten werden
- Ein Effizienzhaus ist umso leichter zu erreichen, je mehr erneuerbare Energien eingesetzt werden. Das kann in der Regel nicht mit noch so guter Dämmung kompensiert werden
- Eine qualifizierte Baubegleitung wird dringend empfohlen bzw. ist Fördervoraussetzung

KfW-Förderung für Wohngebäude, Sanierung zum Effizienzhaus



1) Die Prozentangaben beziehen sich auf die Anforderungen an den Primärenergiebedarf Q_P des Referenzgebäudes nach Anlage 1 Tabelle 1 EnEV 2009 und den Anforderungen an den auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogenen Transmissionswärmeverlust H'_T nach Anlage 1 Tabelle 2 EnEV 2009.

Sanieren oder Abreißen?

- Natürlich werden Baudenkmäler behutsam energetisch saniert und nicht abgerissen
- Die nur von der energetischen Sanierung verursachten Kosten sind in der Regel geringer als bei Abriss und Neubau
- Anders sieht es aus, wenn gleichzeitig das Wohnumfeld durch Modernisierung der Bäder, Anbau von Balkonen usw. verbessert werden soll. Dann kann (besonders im Mietwohnungsbau) ein Neubau günstiger sein
- Das muss der Eigentümer selbst für sich entscheiden
- Auch für den Neubau gibt es Förderung zum KfW-Effizienzhaus, nur der Abriss wird nicht gefördert

Vom Effizienzhaus zum Plusenergiehaus- Wie geht es weiter?

- Die gegenwärtigen Anforderungen der EnEV spiegeln längst nicht die technischen Möglichkeiten:
- Passivhäuser (max. 1,5 Liter Öl/m²) sind dank guter Förderung auf dem Vormarsch, für öffentliche Gebäude durch die EU-Gebäuderichtlinie in Zukunft verpflichtend
- Nullenergiehäuser decken den jährlichen Energiebedarf für Heizung und Strom rechnerisch selbst ab
- Plusenergiehäuser erzeugen darüber hinaus noch mehr Energie, als sie von außen (Strom, Gas) beziehen

Viel Spaß beim Energiesparen!

PS: Das Honorar für einen Energieberater ist der geringste Anteil an den Sanierungskosten.

Er kann Ihnen aber ein Vielfaches seines Honorars einsparen helfen