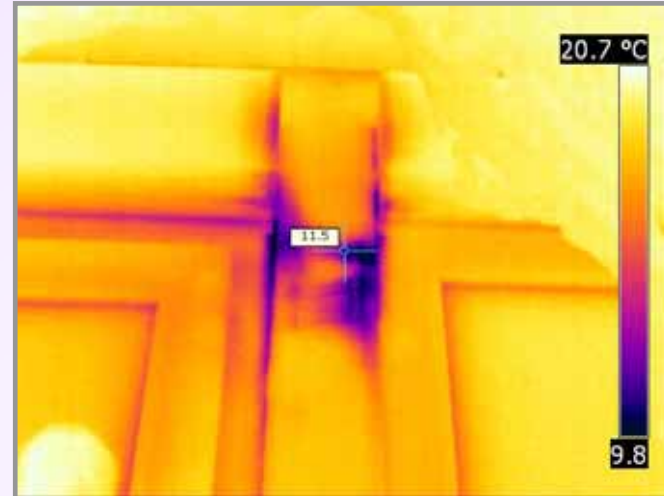


Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Kleine Ursache – große Wirkung.

Ein dicht schließendes 2-Scheiben-Holzrahmenfenster verursacht weniger Heizenergieverluste als ein mangelhaft schließendes oder undicht eingebautes modernes Fenster mit Wärmeschutzverglasung. Beseitigt man den Mangel, ist die energetische Qualität des modernen Fensters plötzlich um den Faktor 2-3 besser als die des 2-Scheiben-Holzrahmenfensters.



Beispiel: 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung neu eingebaut – aber undicht!



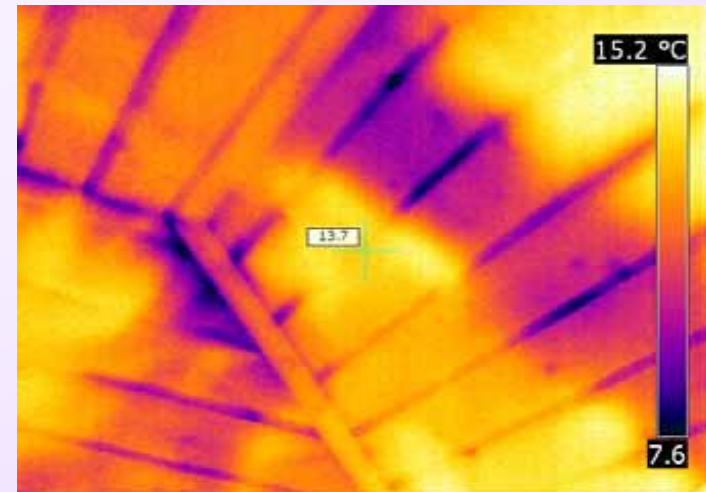
Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Schade um die Dämmung

Fugen und nicht fachgerecht aufgebaute Dämmkonstruktionen, insbesondere im Hinblick auf Luftdichtigkeit, vernichten oft wieder einen großen Teil der erhofften Dämmwirkung.

Beispiel: Dachgeschossausbau mit 20 cm Dämmung (aber ohne funktionsfähige Dampfsperrefolie)!



Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Verlorene Heizenergie

Überdimensionierung des Heizkessels, nicht optimale Einstellung, falsches Nutzerverhalten und schlecht oder gar nicht gedämmte Verteilungen im Keller knabbern erheblich an der Anlageneffektivität. Hier geht es nicht nur um 2 oder 3% Energieeffizienzverlust, sondern oft um das Zehnfache oder mehr.



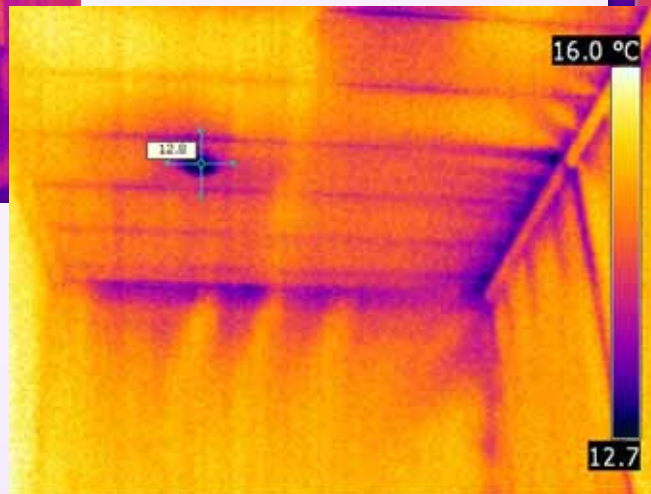
Ungedämmte Verteilungen im Keller verursachen hohe Heizenergieverluste

Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Einzelfälle?

Stellt sich nun die Frage, kommt dies häufig vor oder sind das nur Einzelfälle? Meine Erfahrung als Energieberater sagt für den Bereich der Ein- und Zweifamilienhäuser, auf die ich mich besonders spezialisiert habe, ganz deutlich: Dies kommt leider häufig vor. Alle untersuchten Häuser leiden unter Mängeln an Gebäudehülle und Heizungsanlage und es ist bedauerlich, dass ein hoher Anteil der in Energie sparende Maßnahmen investierten Mittel wieder wirkungslos verpufft, ganz abgesehen von weiteren negativen Auswirkungen auf Wohnbehaglich und Schutz der Gebäudehülle gegen Bauschäden.

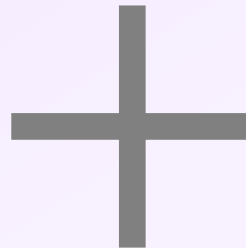


Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Ursachenforschung

Will man diesem Problem zu Leibe rücken, muss man genau wissen, wo die Ursachen sind. Dies lässt sich besonders gut im Winter mit der Gebäudethermografie feststellen. Ein Thermografiecheck nur von außen, wie ihn zurzeit namhafte Unternehmen für kleines Geld anbieten, ist dafür jedoch so wenig geeignet, wie er kostet. Eher dafür geeignet ist das Verfahren der Außen- und Innenthermografie in Verbindung mit dem Blower - Door Messgerät.



Viele Hausbesitzer haben in der letzten Heizperiode die Chance genutzt, ihr Einfamilienhaus auf Herz und Nieren, wie man so schön sagt, im Rahmen des VDBG-Energiesparpakets untersuchen zu lassen, das neben den genannten Messungen auch noch energetische Berechnungen zum Istzustand, Empfehlungen für sinnvolles Vorgehen bei weiteren Sanierungsmaßnahmen sowie den Energieausweis auf der Grundlage des Bedarfs bietet. Alle Ergebnisse werden dem Beratungsempfänger ausführlich erläutert.

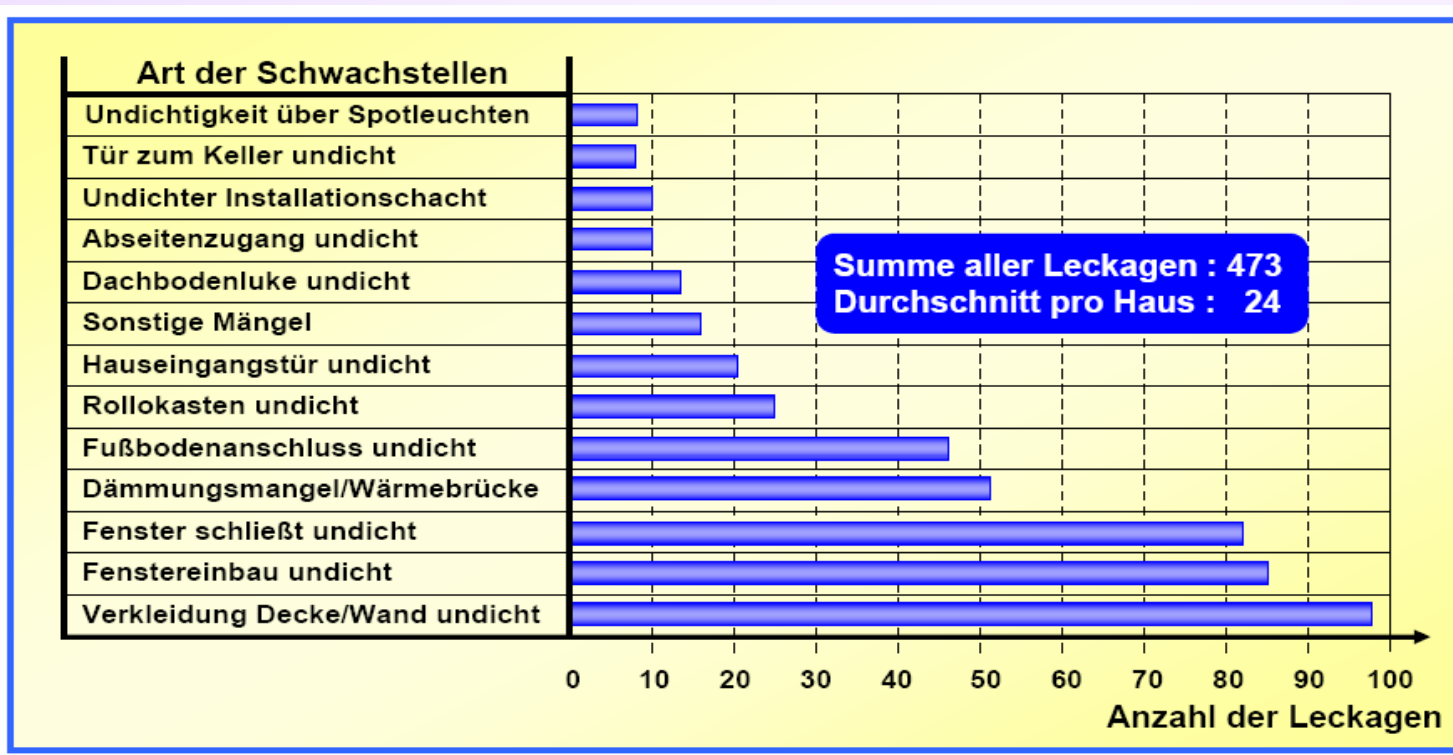
Auch das **Miterleben der Messung** vor Ort, die ca. 3-4 Stunden in Anspruch nimmt, ist für die Hausbesitzer eine wichtige Erfahrung im Sinne einer Qualifizierung zum richtigen Nutzerverhalten und dem Verständnis, wie Heizungsanlage und Gebäudehülle „funktionieren“ müssen, um eine optimale Energieeffizienz herzustellen. Sehr wertvoll sind auch die Hinweise, die zur fachgerechten Mangelbeseitigung gegeben werden.

Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Ergebnisse der Innenthermografie mit Blower - Door Unterstützung

In der folgenden Grafik sind die Ergebnisse von 20 Einfamilienhäusern, die mit dem o. g. Messverfahren untersucht worden sind, zusammengestellt und ausgewertet. Diese Messmethode deckt, so meine Erfahrungen, mehr als 80% der energetischen Schwachstellen eines Gebäudes auf. Die einzelnen Schwachstellen wurden in 12 Kategorien und sonstige Mängel eingeordnet. Für diese 20 Gebäude wurden insgesamt 473 signifikante Mängel erfasst und dokumentiert, also durchschnittlich 24 Mängel pro Haus (maximal 47 – minimal 16).

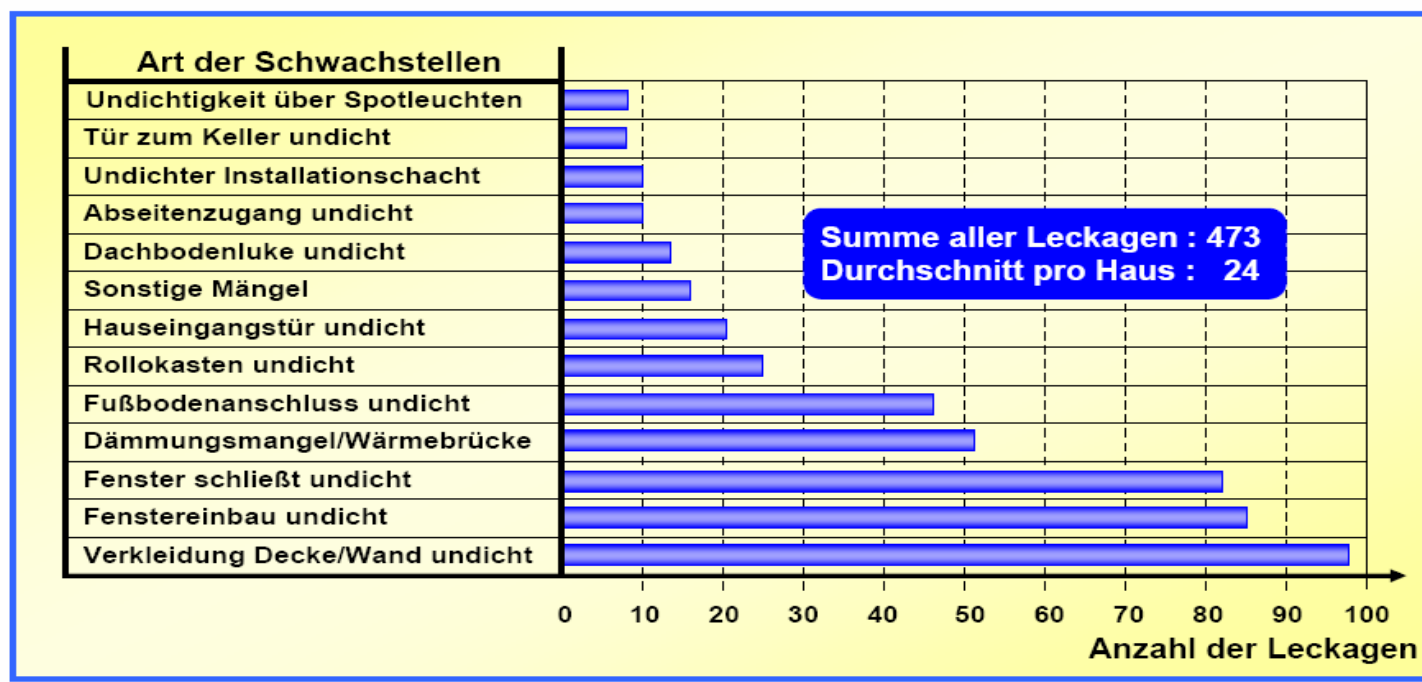


Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Schwerpunkte sind Dachausbau und Fenster

In der Gesamtbilanz aller 20 Häuser sind undichte Decken- und Wandverkleidungen, die vor allem im Dachgeschossausbau vorzufinden sind, Spitzenreiter mit 98x. Den zweiten Schwerpunkt bilden die Fenster, 85x undicht eingebaut und 82x undichte Schließung. Fußbodenanschlüsse (47x) und Rollokästen (25x) sind weiterhin sehr oft Ursachen für Undichtigkeiten und treten gehäuft in Fertighäusern auf. Nahezu alle Haustüren und Dachbodenluken sind undicht. Abseiten mit mangelhaft eingepassten Zugangsluken, Undichtigkeiten über Installationsschächte und undichte Türen zum unbeheizten Keller sind ebenfalls häufig anzutreffen. Alle in Decken- oder Wandverkleidung eingelassenen Spotleuchten, die ich bisher untersucht habe, sind undicht, das gilt sowohl für Altbauten als auch für Neubauten.



Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Welche Rolle spielt das Baujahr?

Bei den untersuchten Gebäuden sind alle Altersklassen (1875 bis 2006) und Bautypen (Massivhaus, Holzständerbauweise/Fertighaus, Bauweise in Hohlmauerwerk) vertreten.

Sortierung nach dem Baujahr		
Baujahr	Bautyp	Leckagen
1875	Massiv Ziegelmauerwerk	27
1914	Massiv Ziegelmauerwerk	23
1920	Hohlmauerwerk	18
1924	Massiv Ziegelmauerwerk	20
1928	Hohlmauerwerk	17
1934	Hohlmauerwerk	22
1935	Hohlmauerwerk	18
1935	Hohlmauerwerk	24
1953	Massiv Ziegelmauerwerk	26
1976	Massiv Ziegelmauerwerk	24
1976	FH Holzständerbauweise	30
1982	FH Holzständerbauweise	47
1983	FH Holzständerbauweise	29
1984	FH Holzständerbauweise	16
1990	Massiv Poroton	22
1993	Hohlmauerwerk mit Kerndämmung	32
1994	Massiv Porenbeton	19
1994	FH Holzständerbauweise	21
1995	FH Holzständerbauweise	17
2006	Massiv Poroton	21

Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Ist der Bautyp entscheidend ?

Bezogen auf den Bautyp (Massiv Ziegelmauerwerk, Hohlmauerwerk, Fertighaus FH Holzständerbauweise, Massiv Poroton und Massiv Porenbeton) ergibt sich folgendes Bild bezogen auf die Anzahl der Leckagen:

Sortierung nach dem Bautyp				
Baujahr	Bautyp	Leckagen	Summe pro Bautyp	Leckagen pro Bautyp
1976	FH Holzständerbauweise	30	160	26,7
1982	FH Holzständerbauweise	47		
1983	FH Holzständerbauweise	29		
1984	FH Holzständerbauweise	16		
1994	FH Holzständerbauweise	21		
1995	FH Holzständerbauweise	17		
1920	Hohlmauerwerk	18	131	21,8
1928	Hohlmauerwerk	17		
1934	Hohlmauerwerk	22		
1935	Hohlmauerwerk	18		
1935	Hohlmauerwerk	24		
1993	Hohlmauerwerk mit Kerndämmung	32		
1994	Massiv Porenbeton	19	19	19,0
1990	Massiv Poroton	22	43	21,5
2006	Massiv Poroton	21		
1875	Massiv Ziegelmauerwerk	27	120	24,0
1914	Massiv Ziegelmauerwerk	23		
1924	Massiv Ziegelmauerwerk	20		
1953	Massiv Ziegelmauerwerk	26		
1976	Massiv Ziegelmauerwerk	24		

Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Eine Abhängigkeit der Anzahl energetischer Schwachstellen
von Baujahr oder Bautyp ist nicht vorhanden

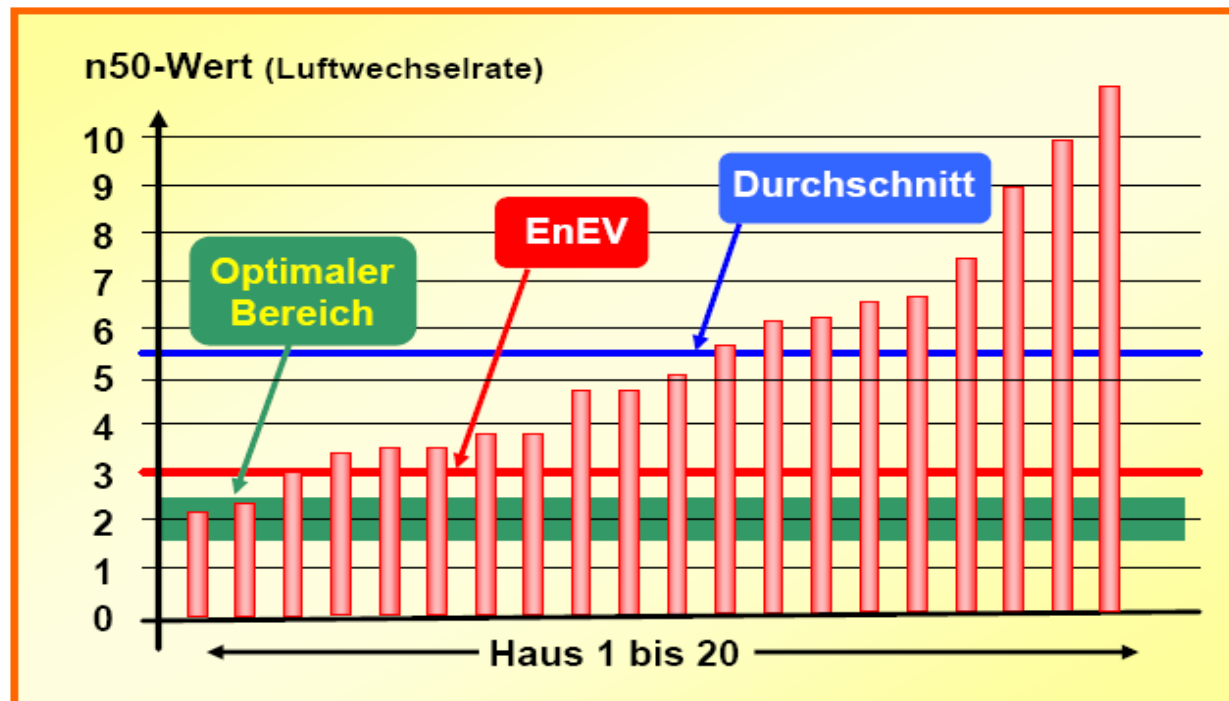
Sortierung nach Anzahl der Leckagen		
Baujahr	Bautyp	Leckagen
1982	FH Holzständerbauweise	47
1993	Hohlmauerwerk mit Kerndämmung	32
1976	FH Holzständerbauweise	30
1983	FH Holzständerbauweise	29
1875	Massiv Ziegelmauerwerk	27
1953	Massiv Ziegelmauerwerk	26
1935	Hohlmauerwerk	24
1976	Massiv Ziegelmauerwerkmauerwerk	24
1914	Massiv Ziegelmauerwerkmauerwerk	23
1934	Hohlmauerwerk	22
1990	Massiv Poroton	22
1994	FH Holzständerbauweise	21
2006	Massiv Poroton	21
1924	Massiv Ziegelmauerwerk	20
1994	Massiv Porenbeton	19
1920	Hohlmauerwerk	18
1935	Hohlmauerwerk	18
1928	Hohlmauerwerk	17
1995	FH Holzständerbauweise	17
1984	FH Holzständerbauweise	16

Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Die Qualität der Gebäudedichtigkeit

Die Anzahl der Undichtigkeiten allein ist jedoch nicht entscheidend, sondern auch ihre Größe und Wirksamkeit. Kriterium für die Qualität der Dichtigkeit einer Gebäudehülle ist der n50-Wert der Luftwechselrate, gemessen bei einem Differenzdruck von 50 Pascal. Um unnötige Lüftungswärmeverluste und Zugluft im Hause zu vermeiden, sollte diese Luftwechselrate gemäß Energieeinsparverordnung (EnEV) kleiner als 3,0 mal pro Stunde sein, optimal ist der Bereich zwischen 1,5 und 2,5. Bei noch niedrigeren Werten sind zielgerichtete Lüftungsmaßnahmen erforderlich, z. B. Lüftungsschlitze in Fensterrahmen oder Lüftungsanlagen, um die unbedingt notwendige Lüftung zum Feuchteschutz sicherzustellen (siehe Beitrag VDG-N-Journal Heft 10/2010).



Wo Reserven schlummern

Erfahrungen aus dem Energiesparpaket 2009

Die Mehrzahl der Häuser ist zu undicht

Die vorangegangene Grafik zeigt: Zwei Häuser liegen mit ihrer Dichtigkeit im optimalen Bereich. Während weitere 6 Gebäude als gut eingestuft werden können, sind 12 Häuser viel zu undicht. Hier findet man Musterbeispiele für undichte Bauweise mit Begleiterscheinungen wie hoher Heizenergieverbrauch, Zugluft mit Unbehaglichkeit und Gefahr von Bauschäden im Bereich von Leckagen. Unterschätzt wird auch die trockene Raumluft, die bei niedrigen Außentemperaturen in undichten Häusern entsteht. Sie ist nicht nur unangenehm für die Schleimhäute in Mund, Nase und Rachen, sondern erhöht auch wesentlich die Anfälligkeit für Erkältungskrankheiten.

Das genannte Messverfahren wird mit **400,- €** staatlich gefördert (Gebäude mit Bauantrag vor 1994).



Weitere Details siehe

Energiesparpaket 2010