



co2online gGmbH
Hochkirchstraße 11, 10289 Berlin

Sanierungsquote und Steigerung der Energieeffizienz bei Wohngebäuden der Baujahre 1960 bis 1984



Fragestellung / Methode

- Welcher Anteil der Wohngebäude in Deutschland wird jährlich wärmetechnisch modernisiert ?
- Welchen Anstieg der Energieeffizienz bewirkt die wärmetechnische Modernisierung der Wohngebäude in Deutschland?

Zwei Lösungswege führen zur Beantwortung dieser Frage:

Lösung 1 wäre die Aufbereitung von historischen Heizenergieverbrauchsdaten. Dieser Lösungsweg entfällt mangels Datenbasis (Verbrauchszeitreihen für mehrere 1.000 Gebäude).

Lösung 2 vergleicht den heutigen Heizenergieverbrauch modernisierter mit dem aller Gebäude aus einer bestimmten Zeit. Hierbei dienen die nicht modernisierten Gebäude als „Fossil“, die einen Blick in die Geschichte gestatten.

Lösung 2 kommt hier zu Anwendung.

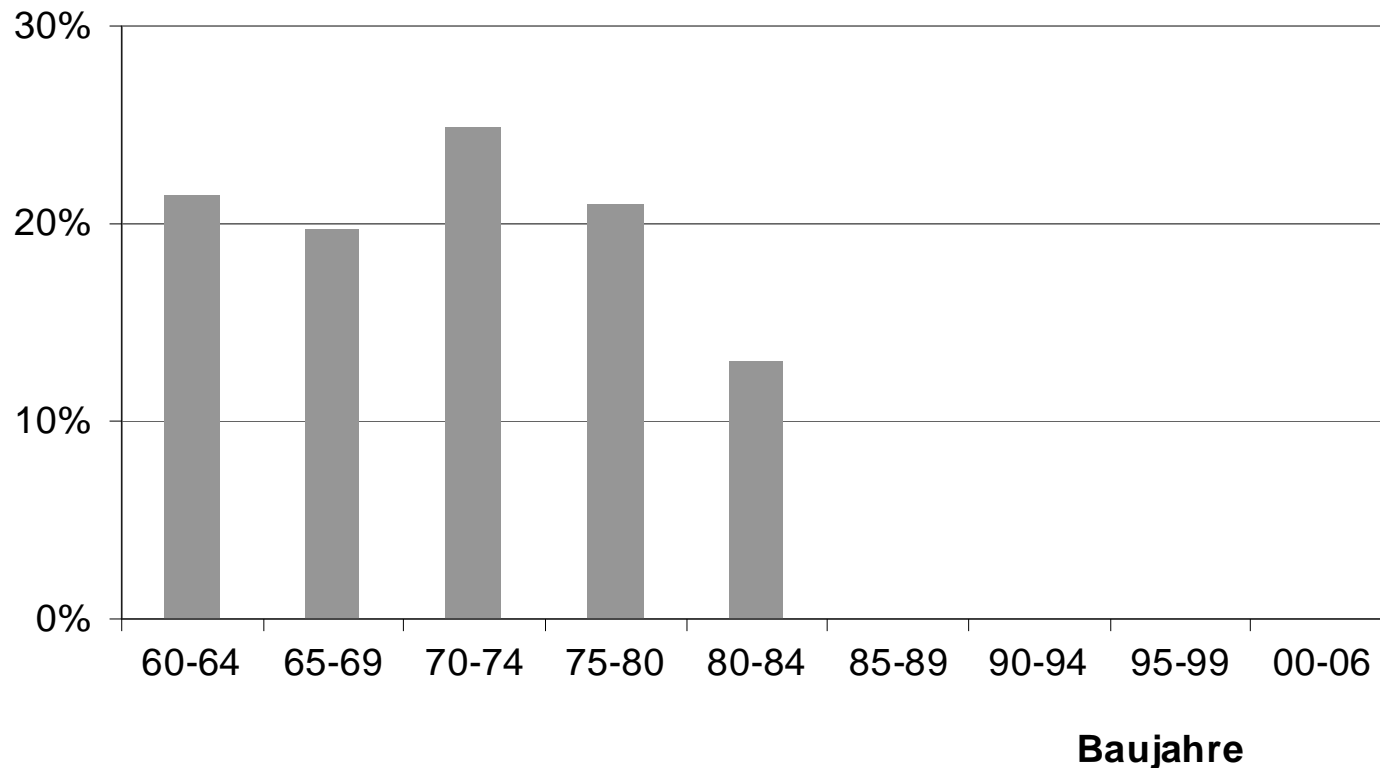


Datengrundlage

- Eine Stichprobe von 9.317 Gebäuden aus dem Logfile des interaktiven Modernisierungsratgebers dient als Datenbasis. Der Ratgeber fragt nach dem Baujahr des Gebäudes und dem Zeitpunkt der letzten Modernisierung von Heizanlage, Fassade, Fenstern und Dach sowie ggf. nachträglichem Einbau einer solarthermischen Anlage – sowie dem Heizenergieverbrauch. Hierauf aufbauend berechnet der Ratgeber den heutigen Energieverbrauchskennwert des Gebäudes in Anlehnung an § 12 Absatz 5 der EnEV 2002.
- Die beheizte Wohnfläche aller getesteten Gebäude beträgt 2,29 Mio. m², der Heizenergieverbrauch 413,5 GWh.
- Der durchschnittlich Heizenergieverbrauchskennwert aller Gebäude beträgt 180 kWh je m²,a bei einer mittleren Fläche von 246 m², der entsprechende Wert der unsanierten Gebäude beträgt 209 kWh/m²,a.



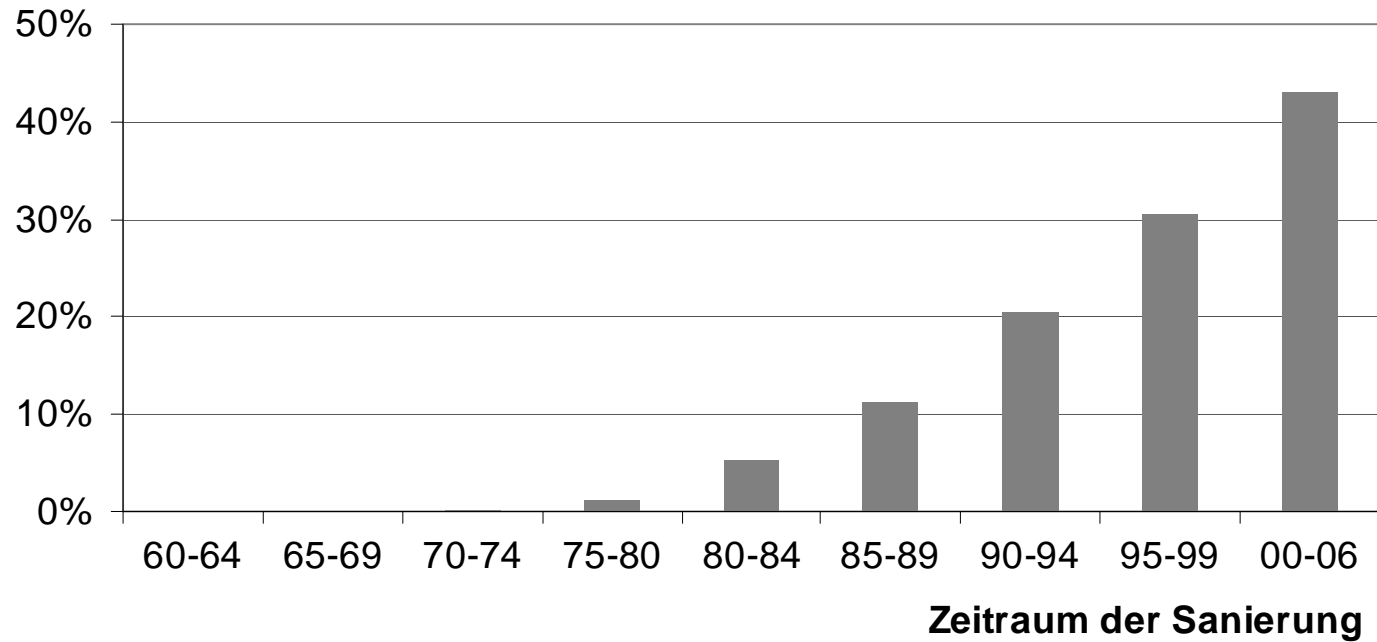
Baujahr der betrachteten Gebäude



Es werden nur Gebäude betrachtet, die zwischen 1960 und 1984 errichtet wurden. Das mittlere Gebäudealter beträgt 34,2 Jahre.



Kumulierte Modernisierungsquote bezogen auf Gebäude und durchgeführte Maßnahmen





Ergebnis 1: Die „Modernisierungsquote“ bei Altbauten

- Mit steigendem Gebäudealter nimmt der Anteil der modernisierten Gebäude zu. Er steigt von 0 % (Basiszeitraum 1960-1984) auf **43%** im Jahr 2005.
- Auf ein durchschnittliches Jahr bezogen beträgt der Anteil der modernisierten Gebäude am Bestand heute (2005) 2,1% („Sanierungsquote“).
- Bezogen auf 30 Mio. WE, die vor 1984 errichtet wurden, bedeutet dies ein Modernisierungsvolumen von 630.000 WE pro Jahr.

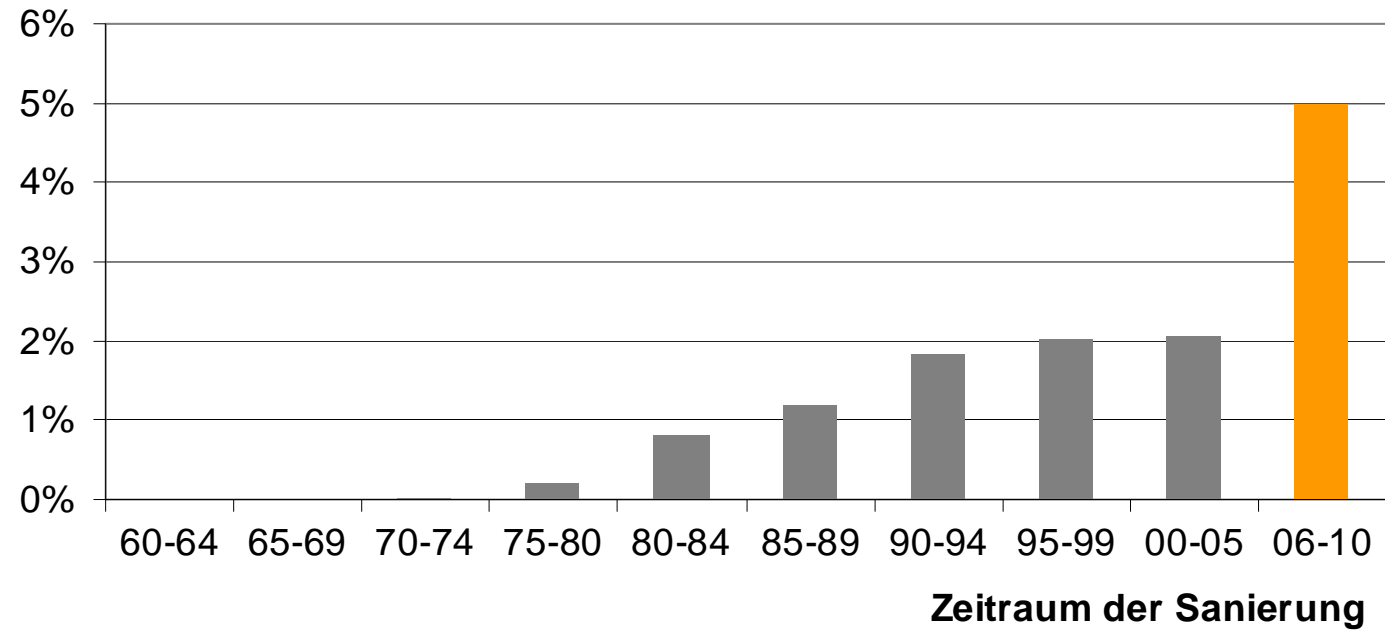


Ergebnis 1: Die „Modernisierungsquote“ bei Altbauten

2,1	%	Sanierungsquote ab 2000
30	Mio. WE	Gesamtbestand vor 1984 errichtet
0,63	Mio. WE	Anzahl der jährlich modernisierten WE



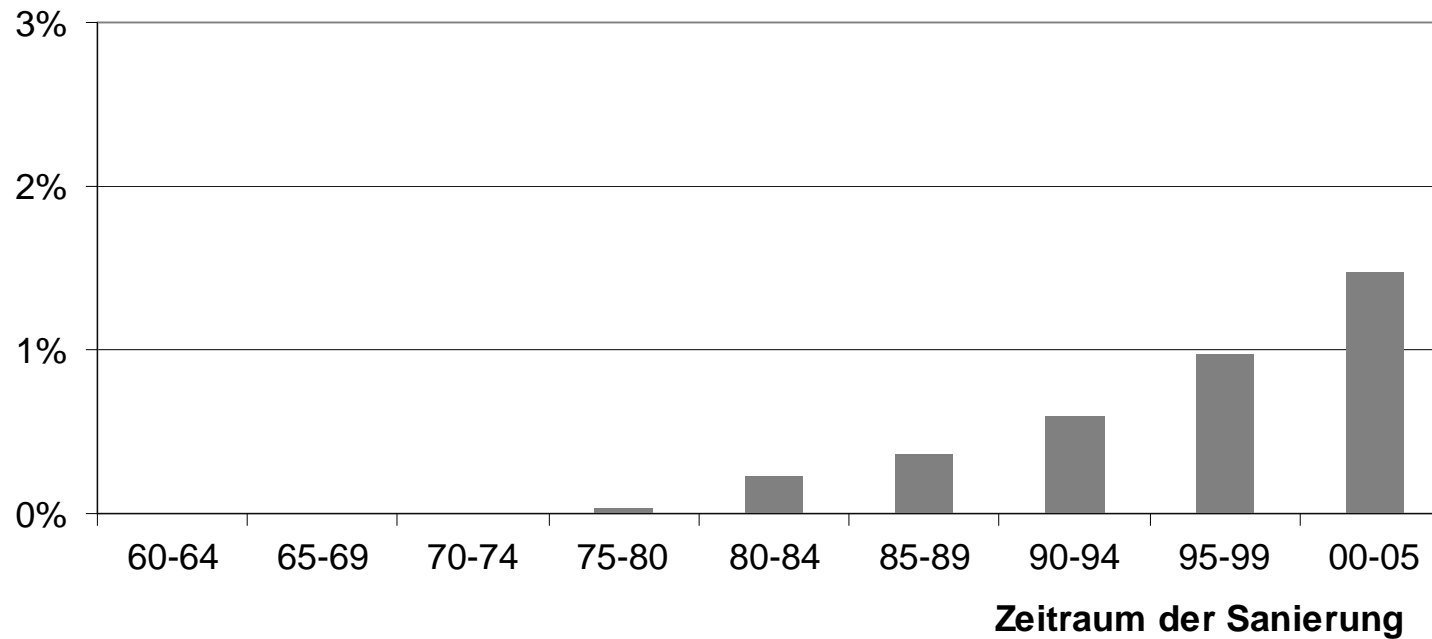
Quote der sanierten Gebäude je Jahr im 5-Jahreszeitraum gemittelt, alle Maßnahmen



 Zielvorgabe Koalitionsvertrag



Quote der sanierten Gebäude je Jahr ohne Heizung (nur Wärmeschutz) im 5-Jahreszeitraum gemittelt





Ergebnis 2: Die „Rate der Effizienzsteigerung“ bei Altbauten

- Der mittlere Energieverbrauchskennwert aller untersuchten Gebäude beträgt 180 kWh je m² und Jahr (Heizperiode 2004 / 2005). Für die Teilmenge der unsanierten Gebäude beträgt dieser Kennwert 209 kWh je m² und Jahr.
- Für das mittlere Gebäudealter von 34,2 Jahren ergibt das eine mittlere Steigerung der Energieeffizienz von insgesamt 29 kWh/m²,a bzw. von **0,4%** je Jahr.
- Betrachtet man ausschließlich die Gruppe der sanierten Gebäude, so folgt aus dem Vergleich des spezifischen Heizenergieverbrauchs heute mit dem Heizenergieverbrauch zum Zeitpunkt der Errichtung (1960 bis 1984) eine durchschnittliche Senkung des Heizenergieverbrauchs um **27%**. Das ist der durchschnittliche „Erfolg“ einer wärmetechnischen Gebäudemodernisierung.



Ergebnis 2: Die „Rate der Effizienzsteigerung“ bei Altbauten, Zielwert 2010

- Der mittlere Energieverbrauchskennwert der zwischen 2000 und 2005 sanierten Gebäude (2,1% aller Gebäude pro Jahr) beträgt 168 kWh je m² und Jahr bei einem mittleren Gebäudealter von 35,8 Jahren. Daraus ergibt sich in dieser Gruppe eine Senkung von 41 kWh je m² und Jahr gegenüber dem Stand von 1960 bis 1984 (209 kWh/m²,a). Das entspricht einer Senkung des Heizenergieverbrauchs um 20%. Bezogen auf den Dies ergibt eine mittlere Steigerung der Energieeffizienz von **0,4%** je Jahr.
- Für die im Koalitionsvertrag festgelegte Steigerung der Sanierungsquote von 2,1 auf 5% impliziert dies eine Beschleunigung der jährlichen Effizienzsteigerung auf **1,0%**.

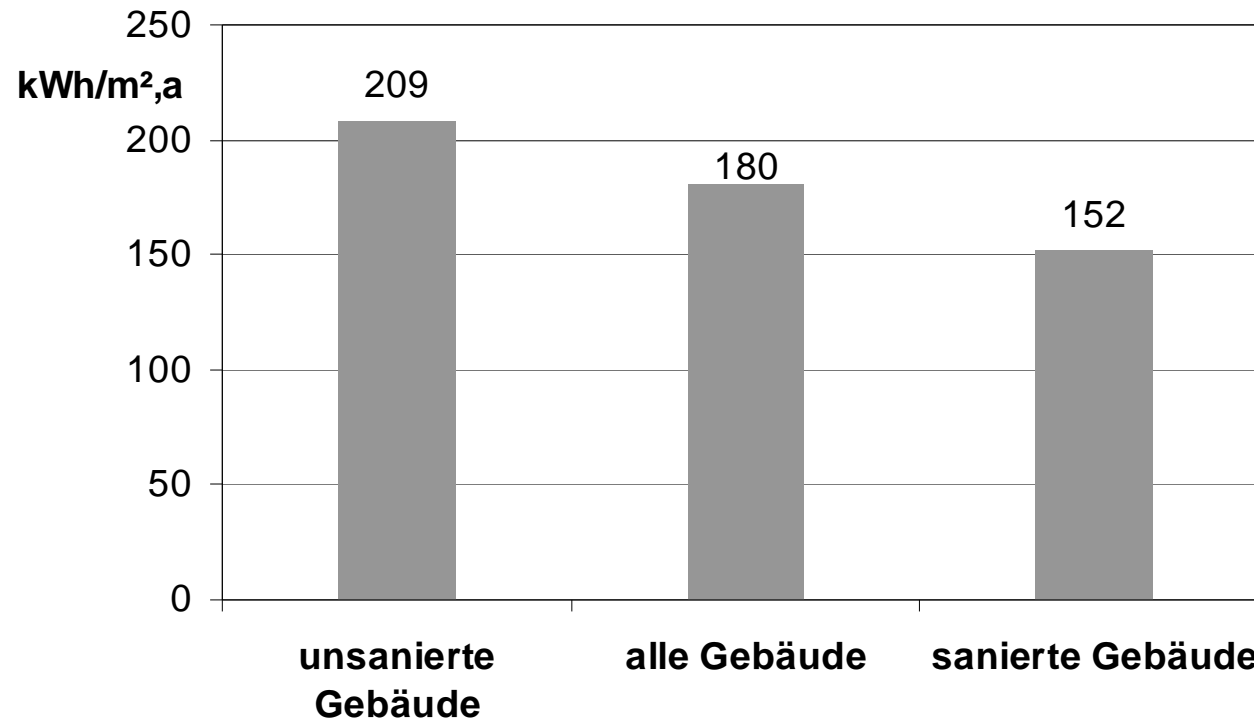


Ergebnis 2: Quote der Emissionsminderung durch Gebäudesanierung

209	kWh/m ² ,a	Heizenergieverbrauch wie errichtet
		Modernisierte Gebäude
152	kWh/m ² ,a	Heizenergieverbrauch modernisierte Gebäude
57	kWh/m ² ,a	Einsparung durch Modernisierung
27%	%	Einsparung durch Modernisierung
0,80	% p.a.	Einsparung durch Modernisierung
		Alle Gebäude
180	kWh/m ² ,a	Heizenergieverbrauch heute
29	kWh/m ² ,a	Einsparung durch Modernisierung
14%	%	Einsparung durch Modernisierung
0,41	% p.a.	Einsparung durch Modernisierung



gewogene mittlere Energieverbrauchskennnwerte





Nebenrechnung zur Bestimmung der Effizienzsteigerung

2,1	% pro Jahr Modernisierungsquote
5	Jahre
10,5	% Modernisiert zwischen 2000 und 2005
41	kWh/m ² ,a Minderung
209	kWh/m ² ,a Ausgangssituation
20	% Minderung je Gebäude
209	kWh/m ² ,a 2000 Sanierungskandidaten
168	kWh/m ² ,a 2005 sanierte Gebäude (10,5%)
41	kWh/m ² ,a Differenz
8,2	kWh/m ² ,a Differenz pro Jahr bei sanierten Gebäude
3,9	% relative Differenz pro Jahr bei sanierten Gebäuden
0,4	% relative Differenz pro Jahr bei allen Gebäuden, bezogen auf eine Modernisierungsquote von 2,1%
1,0	% relative Differenz pro Jahr bei allen Gebäuden, bezogen auf eine Modernisierungsquote von 5%



Nebenrechnung zur Bestimmung der Effizienzsteigerung

Der mittlere Energieverbrauchskennwert der zwischen 2000 und 2005 sanierten Gebäude (2,1% aller Gebäude pro Jahr) beträgt 168 kWh je m² und Jahr. Daraus ergibt sich in dieser Gruppe eine Senkung von 41 kWh je m² und Jahr gegenüber dem Stand von 1960 bis 1984 (209 kWh/m²,a). Das entspricht einer Senkung des Heizenergieverbrauchs um 20% im Durchschnitt. Bezogen auf alle Gebäude aus dieser Zeit ergibt sich hieraus eine Steigerung der Energieeffizienz von **0,4%** pro Jahr. Eine Erhöhung der Sanierungsquote von 2,1% auf 5% (Koalitionsvertrag der Bundesregierung) wird zu einer Erhöhung der Energieeffizienzsteigerung auf **1,0%** pro Jahr führen!



Dipl.-Ing. Andreas Grondey, SEnerCon GmbH
Dr. Johannes D. Hengstenberg, co2online gGmbH
Hochkirchstraße 11
10829 Berlin