



co2online gGmbH
Hochkirchstraße 11, 10289 Berlin

**Wärmetechnische Modernisierung
von Wohngebäuden:
Eine Gegenüberstellung der
Kostenbelastung aus der
Emissionsminderung
und Kostenentlastung aus
verringertem Brennstoffverbrauch**



Fragestellung / Methode

- Welche Kosten entstehen heute in Deutschland bei der Minderung von CO₂-Emissionen durch die wärmetechnische Modernisierung von Wohngebäuden?
- Welche Entlastung bringt die Senkung des Heizenergieverbrauchs und die damit verbundene Minderung der CO₂-Emissionen aus Wohngebäuden bei den künftigen Heizkosten dieser Gebäude?



Datengrundlage

Eine Stichprobe von 17.000 aus 55.000 Gebäudedaten, die Nutzer des interaktiven Modernisierungsratgebers von co2online in der Zeit zwischen Juli 2004 und Dezember 2005 eingegeben haben, um den Heizenergieverbrauch ihrer Gebäude zu berechnen und zu bewerten.

Eingegeben wurden: Gebäudestandort, Gebäudetyp, Energieträger, Heizenergieverbrauch, Art der Warmwasserbereitung zurückliegende und beabsichtigte Modernisierungsmaßnahmen, Bauteilflächen, Heizanlagenleistung, geschätzte oder ermittelte Baukosten



Was ist Modernisierung?

Definition des Begriffs „Modernisierungsmaßnahme“:
Wärmewirksame Verbesserung am Gebäude, sie umfasst

- die Fassadendämmung
- die Erneuerung der Fenster
- die Dämmung der oberen Geschoßdecke / Dachdämmung
- den Einbau einer Solarthermieanlage und
- die Erneuerung der Heizanlage



Berechnung von Modernisierungs- und Instandsetzungsanteil

Der Modernisierungskostenanteil der einzelnen Bauteile sinkt von 100% bei Einbau bzw. Errichtung auf 0% bei Erreichen des maximalen Bauteilalters.

Eine Ausnahme bildet die Sanierung der Fassade: Hier sinkt der Modernisierungskostenanteil auf maximal 50%. Bei einer Sanierung der Kellerdecke und beim Einbau einer Solarthermischen Anlage wird immer ein Modernisierungskostenanteil von 100% angesetzt – weil hier immer etwas Zusätzliches entsteht.



Fragestellung / Methode: Übersicht zu Modernisierungs- und Instandsetzungsanteilen

Massnahme	maximales Bauteilalter	Anteil der Modernisierungskosten
Dach	25	0% - 100%
Fenster	25	0% - 100%
Heizung	20	0% - 100%
Fassade	40	0% - 50%
obere Geschoßdecke	-	100%
Kellerdecke	-	100%
Solaranlage	-	100%



Beispiel: Instandhaltungs- und Modernisierungskosten durch wärmetechnische Sanierung, Einfamilienhaus mit 100 m² Fläche, Heizöl:

	Heizenergie kWh/a	Verbrauch Heizöl l/m ² ,a	CO2-Emission t/a
vorher	25.000	25,0	7,0
nachher	12.390	12,4	3,5
Einsparung	12.610	12,6	3,5



Beispiel: Instandhaltungs- und Modernisierungskosten durch wärmetechnische Sanierung, Einfamilienhaus mit 100 m² Fläche, Heizöl: Details

	Reduzierung Heizenergie kWh	Emissionsminderung in 20 a t CO ₂	Baukosten €	Baukosten je t CO ₂ €/ t CO ₂	Modernisierungsanteil %	Modernisierungskosten je t CO ₂ €/ t CO ₂
Dach	1.260	7,1	11.475	1.626	5%	81
Fenster	2.250	12,6	6.142	487	4%	19
Fassade	3.600	20,2	7.862	390	64%	250
Keller	900	5,0	900	179	100%	179
Heizung	3.600	20,2	7.110	353	11%	39
Solaranlage	1.000	5,6	5.000	893	100%	893
Summe	12.610	70,6	38.489	545	33%	177



Modernisierungskosten und Kostenentlastung je vermiedene t CO₂ in 20 Jahren, jährliche Energiepreis-Steigerungsraten 0% bis 7%

