

Gemessene Energieverbräuche von Infrarot-Heizung im Vergleich zu Nachspeicherheizung

Messung in Leipzig in der Heizperiode 2014/15 – Dokumentationsstand Februar 2016

Kurzdarstellung der Ergebnisse der Ergebnisberichtes „Langzeitmessung zum Wärmeenergiebedarf“ vom November 2015¹, erarbeitet von Kurt Schmidt, unter fachlicher Betreuung von Dr. Dieter Achilles (IET Jena, BVIR)

Verallgemeinernde Aussagen

1. Mit der Nutzung von Infrarotheizungen können gegenüber der Nutzung von Nachtspeicherheizung Energie und unter Berücksichtigung der verschiedenen Stromtarife Heizkosten eingespart werden.
2. Hauptursachen sind
 - a. die weit bessere Regelbarkeit der Infrarot-Heizungen,
 - b. die speziellen Wirkungen eines hohen Anteils an Strahlungsenergie (eine gleichmäßige Temperaturverteilung im Raum, verringert den U-Wert des Mauerwerks durch eine Verringerung der Mauerwerksfeuchte) sowie,
 - c. die geringere benötigte Wohlfühltemperatur bei Nutzung von Infrarot-Heizungen.
3. Geeignete Ein- und Mehrfamilienhäuser können durch Nutzung von Infrarot-Heizung in Verbindung mit Photovoltaikanlagen, mit Speichereinheiten und der Abschöpfung eines Teiles Überschussstroms² zu einer hohen Autarkie im Heizbereich bzw. weiter günstigeren Heizkosten führen. Neben der Möglichkeit, den elektrischen Strom zu speichern kann in bestimmten Fällen auch die Bauhülle als (Wärme)speicher von Überschussstrom verwendet werden.

Zusammengefasste Ergebnisse

1. Gegenüber dem Einsatz von Nachtspeicheröfen kann in den gemessenen Fällen eine Einsparung von ca. 45 bis 50% als erreichbar angesehen werden.
2. Außenwände aus Klinkermauerwerk mit ca. 40 cm Wanddicke benötigen keine zusätzliche Außenisolierung.
3. Fenster mit $U = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ Verbundglasfenster und hoher Dichtheit bieten ausreichenden Wärmeschutz.
4. Auf Isolation, insbesondere zum Keller und Dach, kann nicht verzichtet werden.
5. Den Bewohnern der untersuchten Objekte entstehen durch den Einsatz von Infrarot-Heizungen keine höheren Ausgaben bei den Energiekosten. Sie können durch bewusstes Handeln (Einzelraumsteuerung) selbst den Energieverbrauch wirksam beeinflussen. Insbesondere kann auf Bereitstellung von Wärme in ungenutzten Räumen – abgesehen von der Grundwärme – verzichtet werden.
6. Durch die Reduzierung des Energieverbrauchs unter 40 kWh/m^2 sinkt der theoretische CO_2 -Ausstoß unter dem von warmwassergeführten Heizungen.

Hintergrund der Messungen

Im Jahr 2013 wurde in einer Diskussion des BVIR mit Vertretern des Bundesverbandes der Verbraucherzentralen vereinbart, eine vergleichende Messung von Infrarot-Heizung und Nachtspeicherheizungen in Mietwohnungen und Einfamilienhäusern durchzuführen. Die Methodik wurde von Herrn Kurt Schmidt mit der Verbraucherzentrale abgestimmt und von Dr. Achilles überprüft. Auch die Ergebnisse wurden einer Überprüfung durch Dr. Achilles unterzogen. Eine Stellungnahme des Bundesverbandes der Verbraucherzentrale steht noch aus.

¹ Vgl. <http://bvir.de/?ddownload=361>

² Vgl. beispielhaft <http://www.senec-ies.com>

Es wurde eine Langzeitmessung vorgenommen, da die verschiedenen Einflüsse auf den Wärmeenergiebedarf derzeit noch nicht genau quantifiziert werden können.

Ausgewählte Messergebnisse

Eingesetzt: elektrisch betriebene Wandheizkörper als Infrarotstrahler

- mit einer max. Oberflächentemperatur von 70° bis 110°C
- mit einem nachgewiesenen Strahlungswirkungsgrad **über 50 %** nach Messmethode des BVIR³

Energie- Verbrauch wurde monatlich gemessen, dokumentiert und geprüft im Winter 2014/15

Tabelle 1: Zusammenfassung ausgewählter Messergebnisse (im EFH wetterbereinigt)

Gebäude	Nachtspeicheröfen		Infrarot-Heizung	
	Installierte Leistung	Energieverbrauch	Installierte Leistung	Energieverbrauch
	W/m ²	kW/m ² *a	W/m ²	kW/m ² *a
Altbau Reihenhaus (Bj. Ca. 1900) 8 Wohnungen á 60m ²	200	50	66	32
Einfamilienhaus freistehend (Bj. 1994) 2 Etagen / 1 Wohnung 190m ²	126	75	52	39

Tabelle 2: Ausgewählte Angaben zu den Gebäuden

	Bestandsgebäude	Einfamilienhaus EFH
Gebäudezustand	Typisches Mehrfamilienhaus, Denkmalgeschützt Klinker / Ziegelbau (Wanddicke 40 cm ohne zusätzliche Wand- und Deckenisolierung)	Solider Bau mit Isolierung (Dach und Fußboden) Wanddicke 40 cm Leichtbaublock und Isoputz
Vorliegen alter Verbrauchsdaten	nicht vorhanden	liegen vor
Fenster	Verbundglas U=1,3 W/m K	Verbundglas U=1,3 W/m K
Lüftung	teilweise Fensterfalzlüftung	Stoßlüftung-Fensteröffnung
Wärmerückgewinnung	Keine	Keine
Wärmepumpe	Keine	Keine
Temperaturniveau	Zufrieden	Zufrieden
Nachtspeicheröfen	23° - 24°C	21° - 22°C
Infrarotheizung	19° - 21°C	19° - 20°C

³ Vgl. IET GmbH, Jena: Vereinfachtes Vergleichsprüfverfahren bezüglich des Strahlungsanteils (http://bvir.de/wp-content/uploads/2014/06/120706a_BerichtIR_Messung.pdf)