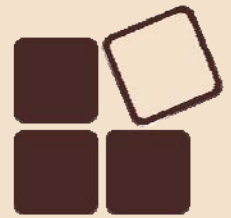


Benchmarks für die Energieeffizienz von Nichtwohngebäuden

- Referenzwerte für Energieausweise -

Anlage zum Endbericht
LEERSTANDSBERÜCKSICHTIGUNG
Stand Juni 2008

Forschungsprogramm: Zukunft Bau
Aktenzeichen: 10.08.17.7-06.14
Projektlaufzeit Januar 2007 bis Juni 2008
Im Auftrag der Bundesrepublik
Deutschland, vertreten durch
das Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



ARGE
Benchmark

ARGE
Benchmark

Ingenieurbüro Klöffel GmbH
ennovatis GmbH
Lenz Weber Ingenieure
Ingo Therburg

Fliederstraße 1
63486 Bruchköbel

Telefon 06181/9783-0
Telefax 06181/9783-50

www.arge-benchmark.de
info@arge-benchmark.de

INHALTSVERZEICHNIS

1.	ABSCHÄTZUNG DER AUSWIRKUNG VON LEERSTAND AUF DEN WÄRMEVERBRAUCH	3
-----------	--	----------

1. Abschätzung der Auswirkung von Leerstand auf den Wärmeverbrauch

Mit den Kooperationspartnern wurde vereinbart, dass die Definition „dauerhafter Leerstand“ eintritt, wenn Flächen länger als ein Jahr leer gestanden haben. Den Energieverbrauch von Leerstandsflächen gleich Null zu setzen entspricht allerdings nicht den tatsächlichen Gegebenheiten in den Gebäuden.

An Hand eines typischen Bürogebäudes wurden verschiedene Leerstandsvarianten mit verschiedenen Leerstandszeiten und -anteilen berechnet und die Veränderung der Verbrauchskennzahl analysiert.

Folgende Randbedingungen wurden dabei gesetzt:

- Ein Bürogebäude mit 10 Nutzeinheiten
- Typischer Bestand, 70er Jahre
- Eine unbeheizte Treppenhaus Zone
- Flachdach
- Keine Kühlung
- Leerstand ist gekennzeichnet durch minimale Heizung auf 1°C.

Die Berechnungen wurden auf Basis des Simulationskerns nach VDI 2067 durchgeführt.

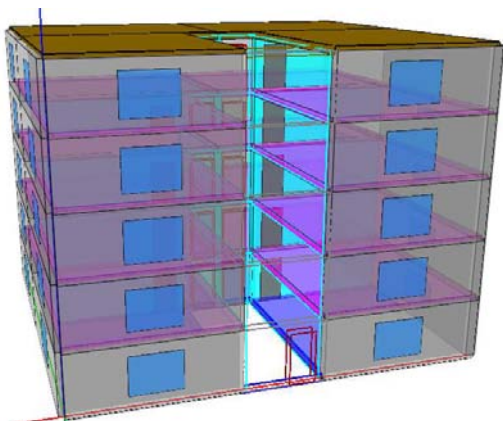


Abbildung 1: Berechnungsmodell Bürogebäude mit transparentem Treppenhaus

Berechnungen wurden für den Basisfall und verschiedene Kombinationen aus leerstehenden Nutzeinheiten und Leerstandszeiten innerhalb und außerhalb der Heizperiode durchgeführt:

Fall	NE Leer [-]	Leerstandsfläche [m ²]	Monate im Winter [-]	Monate im Sommer [-]
IST	0	0,0	0	0
Var 1	2	191,2	4	0
Var 2	5	478,0	4	0
Var 3	2	191,2	2	2
Var 4	5	478,0	2	2
Var 5	3	286,8	4	0
Var 6	3	286,8	2	2
Var 7	1	95,6	4	0
Var 8	1	95,6	2	2
Var 9	4	382,4	4	0
Var 10	4	382,4	2	2
Var 11	1	95,6	2	0
Var 12	5	478,0	2	0
Var 13	2	191,2	3	0
Var 14	4	382,4	3	0
Var 15	1	95,6	5	0

Var 16	1	95,6	6	0
Var 17	5	478,0	5	0
Var 18	5	478,0	6	0

Die folgende Grafik zeigt die Ergebnisse nach der Methode, den Energieverbrauch von Leerstandsflächen gleich Null zu setzen, sobald ein Leerstand von 3 Monaten oder länger auftritt. Das Ergebnis sind Abweichungen vom voll ausgelasteten Zustand von bis zu 70%.

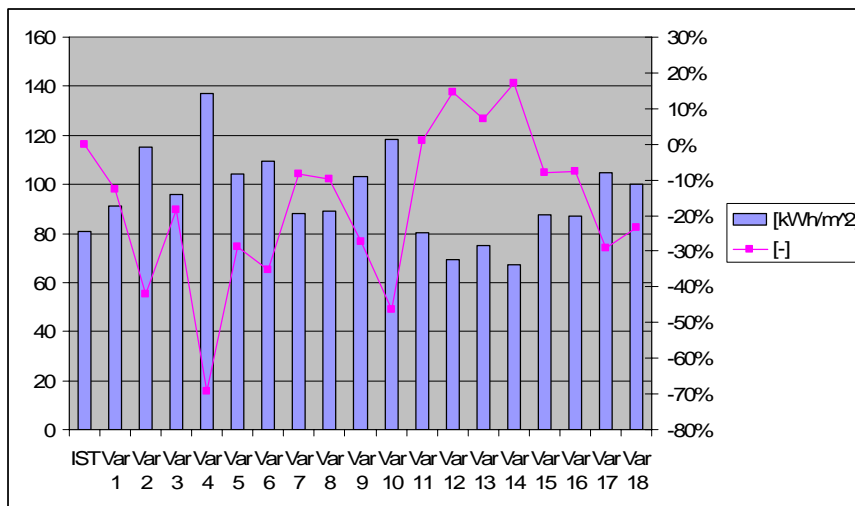


Abbildung 2: Abweichungen von der Verbrauchskennzahl bei bisherigem Ansatz

Die Untersuchung unterschiedlicher Berechnungsansätze führt zu folgendem alternativen Ansatz:

$$\text{Energieverbrauch(spezifisch)} = \frac{\text{Energieverbrauch}}{\text{Fläche(gesamt)} - 0,35 \cdot \text{Fläche(Leerstand)} \cdot \text{AnteilLeerstandWintermonate}}$$

mit

- Fläche (Leerstand) in [m²]
- Anteil Leerstand Wintermonate = $12 / (12 - M)$, M = Anzahl Monate Leerstand in Heizperiode

Mit diesem Ansatz sehen die Ergebnisse wie folgt aus:

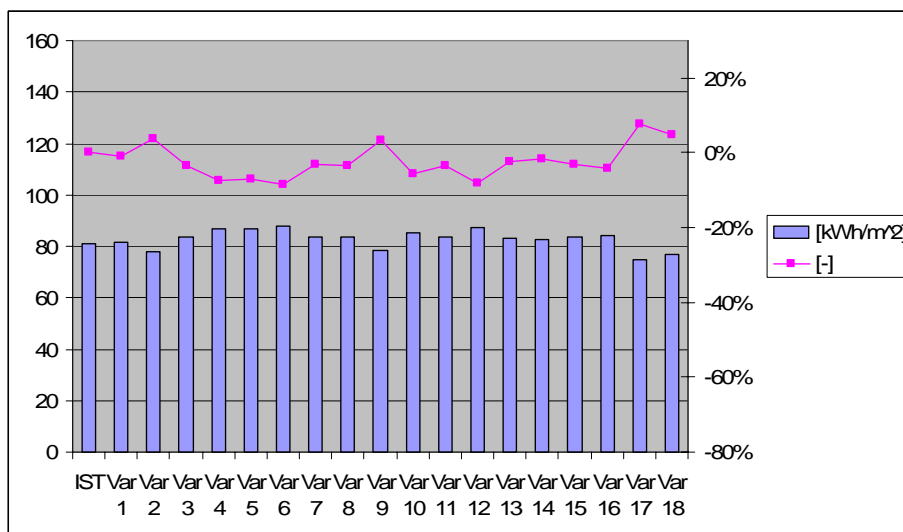


Abbildung 3: Abweichungen von der Verbrauchskennzahl bei Leerstand mit alternativem Ansatz

Diese Methode verbindet eine geringe Anforderung an die benötigten Daten (Monate Leerstand + leerstehende Fläche) mit einer deutlich verbesserten Genauigkeit der Ergebnisse.