

1. Arbeitskreis
Energiemanagement in kleineren Kommunen

Die Verbrauchsstrukturanalyse als Werkzeug zur energetischen Bewertung von Nichtwohngebäuden im Bestand

Objektspezifische Benchmarks und strategische Energieeinsparpotentiale

"Investition in Ihre Zukunft"



Potsdam, 02.11.2012
Michael Grafe, IWU

Investitionen dieses Unternehmens wurden von der Europäischen Union aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und vom Land Hessen kofinanziert

Überblick

- 1 Arbeitsfeld Energiemanagement im Nichtwohngebäudebestand
- 2 Energieverbrauch des Nichtwohngebäudes – Betrachtungsebenen und IWU-Werkzeuge
- 3 Forschungsprojekt Verbrauchsstrukturanalyse
- 4 Einblick in das Werkzeug
- 5 Objektspezifische Benchmarks und strategische Energieeinsparpotentiale

1

Arbeitsfeld Energiemanagement im Nichtwohngebäudebestand



Nichtwohngebäude Gesamtbestand

- Große energetische und wirtschaftliche Einsparpotentiale
 - Heizung
 - Beleuchtung
 - Lüftung

Nichtwohngebäude Einzelobjekt

- Typologische Einordnung des Gebäudes
- Konkrete Betrachtung des Gebäudes unter Berücksichtigung der individuellen Nutzungssituation
 - Zonierung (Büro, Verkehrsflächen, Sanitär, ...)
 - Differenzierung des Energieverbrauchs nach Teilkennwerten (Zonen/Gebäude)
- Energetische Bewertung des Gebäudes und Aussagen zu energetischen Einsparpotentialen

Einzelmaßnahmen am Objekt

- Aufwand und Nutzen

2

Energieverbrauch des Nichtwohngebäudes – Betrachtungsebenen und IWU-Werkzeuge



Identifizieren der Hochverbraucher

Aufdecken der Schwachstellen

Vorschlagen von Maßnahmen

Detaillierungsgrad	Voranalyse	Grobanalyse	Feinanalyse
Instrument	Verbrauchskennwert	Teilkennwerte für Zonen	Variantenberechnung
Bilanzraum	ges. Gebäude	ges. Gebäude / Zonen	Zonen
Quelle	VDI 3807 Blatt 1, 2	Aufbauend auf: SIA 380; LEE; LEG; MEG; VDI 3807-4; Teilkennwertmethode; Dissertation Lichtmeß	Zum Beispiel: - Gebäude- und Anlagensimulation - DIN V 18599 - MEG/LEE

Verbrauchsstrukturanalyse

TEK

Gegenüberstellung der neuen IWU-Werkzeuge

Teilenergiekennwertmethode

- Ermittlung von Teilenergiekennwerten durch detaillierte Abbildung energetisch relevanter Parameter
- TEK-Bewertung
- Verbesserungsmaßnahmen
- Bewertung einzelner Gebäude eines Gebäudepools

Verbrauchsstrukturanalyse

- Ansatz von Teilenergiekennwerten in Energieaufwandsklassen
- Verbesserungspotential
- Bewertung aller Gebäude eines Gebäudepools

Kern des Forschungsprojektes

- Verfahren zur ersten energetischen Klassifizierung des NWG
 - Entwicklung des Verfahrens der differenzierten Verbrauchsstrukturanalyse
 - Arbeitsaufwand ½ Tag für erste Einschätzung und strategisches Einsparpotential
- Umsetzung in handhabbares Werkzeug
 - Erstellung einer Excel-Arbeitshilfe zur Verbrauchsstrukturanalyse
 - Einsatz von Bewertungshilfen für praktisch häufig vorkommende Systeme mit dem Ziel, Energieaufwandsklassen mit guter Näherung zu ermitteln
- 10 Analysen öffentlicher Gebäude mit den Werkzeugen der Teilenergiekennwertmethode und der Verbrauchsstrukturanalyse
 - Erprobung des VSA-Werkzeuges an Verwaltungsgebäuden

Teilenergiekennwerte, Energieaufwandsklassen und Bewertungshilfen

- Ermittlung der Teilenergiekennwerte mit dem TEK-Tool
 - Zonenkennwerte für Nutzungsprofile aus DIN V 18599
 - Berechnungsverfahren in Anlehnung an DIN V 18599
- Ansatz von Teilenergiekennwerten in der Verbrauchsstrukturanalyse je Gewerk in fünf Energieaufwandsklassen
 - Klassifizierung in: sehr gering | gering | mittel | hoch | sehr hoch
 - Ansatz typischer baulicher und anlagenbezogener Randbedingungen
- Bewertungshilfen für Analysen mit der Verbrauchsstrukturanalyse
 - Motiv für Bewertungshilfen: Teilenergiekennwert aus Zusammenwirken energierelevanter Randbedingungen (Flur mit einfach verglasten Fenstern)
 - Erfahrung in der energetischen Bewertung von Nichtwohngebäuden ist bei der Anwendung des Werkzeugs unabdingbar!

Excel-Arbeitshilfe zur Verbrauchsstrukturanalyse

Erläuterungen zur Eingabe anhand der präsentierten Arbeitshilfe

- Wichtig! Eingabe der Nettogrundfläche in richtiger Größe
- Nutzungsprofile und Ausprägungen von Gewerken auf Zonenebene
 - Heizung, Warmwasser, Beleuchtung, Luftförderung, Kühlkälte, Arbeitshilfen
- Ausprägungen weiterer Gewerke auf Gebäudeebene
 - Diverse Technik, Zentrale Dienste
- Darstellung der Teilenergiekennwerte für Brennstoff und el. Energie
 - Darstellung auf Gebäudeebene
 - Anteil von Zonen-Teilenergiekennwerten am gesamten el. Energieverbrauch
- Bewertungshilfe Beleuchtung
 - Wahl von Anlagenparametern
 - Bewertungshilfe basiert auf Parameterstudie

- Objektspezifische Benchmarks nach Anwendungsfall festlegen
 - Vergleich zwischen Verbrauch und Benchmark
 - Bestandsbenchmarks bilden aus Klasse „mittel“
 - „Ziel-“Benchmarks bilden aus Klasse „gering“
- Strategische Einsparpotentiale
 - Unterschied zwischen Teilenergiekennwerten der zugewiesenen Energieaufwandsklassen und Klasse „gering“
 - „strategisch“ heißt Verbesserung auf „gering“ in allen Gewerken
- Auswertung im Gebäudepool
 - Einsparung Gesamtgebäude
 - Einsparung einzelner Gewerke

