

EnOB Supermarkt

Untersuchungen zu integralen Systemkopplungen von Gebäude, Gebäudetechnik und Gewerbekälte bei Supermärkten als Basis für „Niedrigstenergiegebäude“ bzw. „Nullenergiegebäude“

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

Projektleitung	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff
Projektbearbeitung	M. Sc. Michael Bachseitz M. Sc. Anita Barth M. Sc. Thomas Köberle M. Sc. Kilian Rall M. Sc. Daniel Rettich M. Sc. Meinhard Ryba
Mittelgeber	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) über Universität Kassel
Förderprogramm	EnOB – Forschung für Energieoptimiertes Bauen
Förderkennzeichen	03ET1035D
Fördersumme	472.352 EUR
Laufzeit	01.2012 – 12.2014
Projektbeschreibung	Eine Vielzahl von Supermarkt- und Discounter- Betreiber haben in Pilotmärkten und „Effizienzmärkten“ in Deutschland innovative Energiekonzepte umgesetzt oder planen dies zu tun. Diese Pilotmärkte unterscheiden sich in Größe, Nutzung, Anlagentechnik und am Standort vorliegenden Randbedingungen. Auf Grund der Unterschiede sind Angaben zu Energieverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Effizienz der Märkte und Anlagentechnik nur eingeschränkt vergleichbar und es fehlt dafür eine universelle Klassifizierungs- und Bewertungsmethodik. Ziel des Vorhabens ist es, zunächst die Märkte in Steckbriefen zu erfassen, eine Typisierung der Gebäude- und Anlagentechnik zu entwickeln, auf deren Basis transparente Untersuchungen zur energetischen Bewertung erfolgen können.

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	EnOB Supermarkt
SCHLAGWÖRTER	Supermarkt, Energieeffizienzbewertung, Exergiebewertung, Forschungsbedarf, Kälteanlagen
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff

EnOB Supermarkt

Untersuchungen zu integralen Systemkopplungen von Gebäude, Gebäudetechnik und Gewerbelkäte bei Supermärkten als Basis für „Niedrigstenergiegebäude“ bzw. „Nullenergiegebäude“

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

Typisierung

Die Typisierung der Anlagen- und Energietechnik auf drei Ebenen dient der systematischen Einordnung und Bewertung einzelner Supermärkte. Die Gebäudeebene betrachtet den Supermarkt als „Black-Box“ und

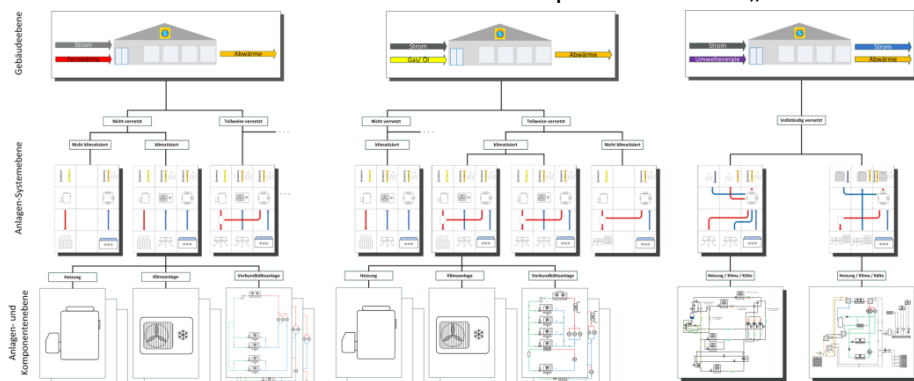


Abb. 1: Typisierung von Supermärkten und Discountern

unterscheidet bezüglich der Art der Gebäudeenergieversorgung. Die Anlagen-Systemebene unterscheidet zwischen den drei Systemtypologien „nicht vernetzt“, „teilvernetzt“ und „vollständig vernetzt“ sowie der Nutzung einer Klimatisierung.

Die Anlagen- und Komponentenebene ist in einzelne Gewerke (Heizung, Klimaanlage und Gewerbelkäte) differenziert.

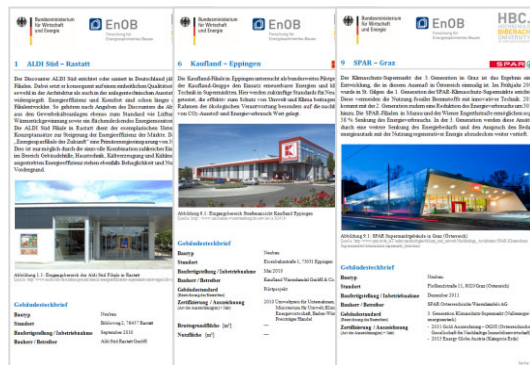


Abb. 2: Steckbriefe für innovative Supermärkte

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	EnOB Supermarkt
SCHLAGWÖRTER	Supermarkt, Energieeffizienzbewertung, Exergiebewertung, Forschungsbedarf, Kälteanlagen
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff



EnOB Supermarkt

Untersuchungen zu integralen Systemkopplungen von Gebäude, Gebäudetechnik und Gewerbekälte bei Supermärkten als Basis für „Niedrigstenergiegebäude“ bzw. „Nullenergiegebäude“

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

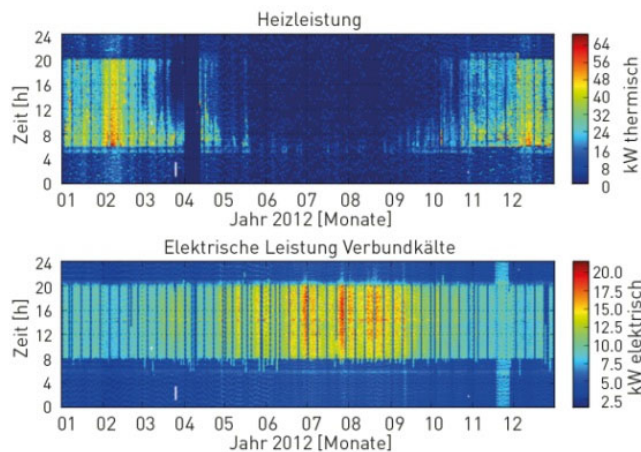


Abb. 3: Carpetplot Beispielfiliale

Energieverbrauchs- und Energieeffizienzbewertung

Ausgehend von der Typisierung werden Anforderungen an Messkonzepte und Bilanzgrenzen formuliert, die Grundlage für die Auswertung und Analyse vorhandener bzw. zu erfassender Daten mittels Bildung von Key Performance Indicators (KPI's) bilden. Im Fokus steht die Kälteerzeugung, deren Anteil am elektrischen Energiebedarf hoch ist. Dies ist bei integrierten Energiesystemen wie Verbundanlagen aus Kältemaschine und Wärmepumpe noch stärker ausgeprägt. Die Bewertungsgrundlage bildet das VDMA-Einheitsblatt 24247 „Energieeffizienz von Kälteanlagen“, mit Erweiterungen für die Bewertung von Abwärmenutzung, Wärmepumpen- und Klimaanlagebetrieb.

Exergiebetachtung

Exergie beschreibt den qualitativ hochwertigen, uneingeschränkt umwandelbaren Energieanteil. Die Exergiebetachtung bietet einen zusätzlichen Qualitätsmaßstab der energetischen Bewertung. Wesentliche Schwerpunkte der Analyse liegen in der integralen Systemkopplung mit Nutzung der lokal verfügbaren regenerativen

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	EnOB Supermarkt
SCHLAGWÖRTER	Supermarkt, Energieeffizienzbewertung, Exergiebewertung, Forschungsbedarf, Kälteanlagen
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff

EnOB Supermarkt

Untersuchungen zu integralen Systemkopplungen von Gebäude, Gebäudetechnik und Gewerbekälte bei Supermärkten als Basis für „Niedrigstenergiegebäude“ bzw. „Nullenergiegebäude“

IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme

Energiequellen (z. B. Solarstrahlung bzw. Geothermie). Kenngrößen der exergetischen Bewertung sind Exergiegehalt, sowie Verlustgrade, Gütegrade und Wirkungsgrade.

Monitoring-Leitfaden für Supermärkte und FuE-Bedarf

Der im Forschungsprojekt entwickelte Monitoring-Leitfaden beschreibt die Vorgehensweise bei der Typisierung der Gebäude und der Energiekonzepte. Entsprechend der Typisierung werden Zählerstrukturen für das Verbrauchs-Monitoring und Messkonzepte für die Effizienzbewertung von Anlagen und Komponenten vorgeschlagen. Einen weiteren Schwerpunkt stellen Auswertungs-möglichkeiten der erfassten Messdaten und Vergleichsansätze für unterschiedliche Gebäude- und Anlagentypen dar. Als FuE-Bedarf wurden identifiziert u.a.:

- Methoden zur standardisierten Vorgehensweise der energetischen Bewertung
- Vollständige Dokumentation typischer Gebäude- und Anlagensysteme
- Bewertung der möglichen Anlagenbetriebszustände und Anlagentypen hinsichtlich Betriebsoptimierung
- Anwendung von Typisierung und Monitoring-Leitfaden in der Breite und gezielte Weiterentwicklung der Methoden
- Erweiterung der Bilanzgrenze auf Nullenergie-Supermärkte (Nutzung regenerativer Energie)

Abschlussbericht

<https://docplayer.org/12707494-Enob-supermarkt-abschlussbericht-zum-forschungsprojekt.html>

INSTITUT	IGE Institut für Gebäude- und Energiesysteme
PROJEKT	EnOB Supermarkt
SCHLAGWÖRTER	Supermarkt, Energieeffizienzbewertung, Exergiebewertung, Forschungsbedarf, Kälteanlagen
ANSPRECHPARTNER/IN	Prof. Dr.-Ing. Martin Becker, Prof. Dr.-Ing. Roland Koenigsdorff