

Energetische Bewertung von Wohngebäuden mit hohen solarthermischen Deckungsanteilen (SolarAktivHäuser)

Thermische Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung und Raumheizung, sogenannte solare Kombianlagen, werden bereits seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt. Die heute üblichen solaren Kombianlagen weisen für Wohngebäude solare Deckungsanteile im Bereich von rund 20 bis 30 %, bezogen auf den Gesamtwärmebedarf zur Trinkwassererwärmung und Raumheizung, auf. In den letzten Jahren ist jedoch ein ausgeprägter Trend zu Anlagen mit deutlich höheren solaren Deckungsanteilen im Bereich von 50 % bis hin zu 100 % zu beobachten. D. h. bei Gebäuden mit derartigen Solaranlagen wird der weitaus größte Teil des Wärmebedarfs durch Solarenergie gedeckt. Insbesondere in diesem Anwendungsfall ist nicht nur die Solaranlage, sondern zwingend auch das Gebäude und damit das Bedarfs- bzw. Abnahmeprofil in die Betrachtung mit einzubeziehen. Für derartige Gebäude-Anlagenkombinationen hat sich daher auch der Begriff SolarAktivHäuser etabliert. Diese neue Generation von Gebäuden ist bestens geeignet, sowohl die ambitionierten Ziele der Bundesregierung zum Klimaschutz als auch die Vorgaben der novellierten EU-Gebäuderichtlinie (2010/31/EU), dass ab dem Jahr 2021 nur noch „Nearly zero energy buildings“ errichtet werden dürfen, zu erfüllen. Die zentralen Komponenten zum solaren Heizen wie Sonnenkollektoren und große Wärmespeicher sind auf dem Markt bereits seit vielen Jahren verfügbar. Heute existieren in Deutschland bereits mehr als 1700 sogenannte SolarAktivHäuser, d.h. Gebäude mit solaren Deckungsanteilen größer als 50 %. Aufgrund der Vorgaben der novellierten EU-Gebäuderichtlinie sowie eines gesteigerten Umwelt- und Preisbewusstseins sowie einer signifikant höheren Versorgungssicherheit ist zu erwarten, dass der Bedarf für von SolarAktivHäuser, sowohl im Neubau als auch im Bestand (Renovierung) zukünftig deutlich ansteigen wird. Mit einem standardisierten Bewertungserfahren kann für diese wirtschaftliche und zuverlässige Technologie eine noch höhere Akzeptanz sowie breitere Umsetzung, insbesondere durch KMUs, erwartet werden.

Um unter den Aspekten der Normung eine Basis für diese zukünftigen Entwicklungen zu bereiten und damit die Voraussetzungen für eine langfristig erfolgreiche Marktetablierung von SolarAktivHäusern zu schaffen, wurde in diesem Vorhaben eine Struktur für eine Norm für SolarAktivHäuser entwickelt und ein Fahrplan zur Erarbeitung dieser Norm erstellt. Das Ziel der zu erarbeitenden Norm ist es SolarAktivHäuser (SAH) im Hinblick auf die Wärmeversorgung sicher und sinnvoll dimensionieren und betreiben zu können.

Das zentrale Ergebnis des Vorhabens ist die daher die Erarbeitung eines Fahrplans und die Erstellung einer Struktur für eine entsprechende Norm für SolarAktivHäuser und deren zentralen Komponenten wie Sonnenkollektoren, Wärmespeicher, Wärmeverteilsysteme etc. sowie Aspekte der Betriebsführung.

I.5. Abstract

Energetic Assessment of Residential Buildings with High Solar Thermal Fractions (SolarActiveHouses)

Thermal solar systems for domestic hot water and space heating, so-called solar combi-systems are being used successfully already for many years. Today's standard solar combi-systems for residential buildings achieve solar fractions in the range of about 20 to 30%, based on the total heat demand for domestic hot water preparation and space heating. In recent years, however, a marked trend towards systems with significantly higher solar fractions in the range of 50% to 100% is being observed. In this case buildings with such solar thermal systems cover by far the largest part of their heat demand by solar energy. Especially for this application not only the solar thermal system itself, but also the interaction with the building and the demand or load profile has to be considered. Hence, for this type of systems the term SolarActiveHouses was established. SolarActiveHouses are best suited to meet the ambitious goals of the German government with regard to climate protection as well as the requirements of the amended European Building Directive (2010/31/EU) related to the energy performance of buildings and requiring, from 2021 onwards for new build buildings, the so-called 'Nearly zero energy buildings' standard only. The components for solar heating

Innovation mit Normen und Standards

Endbericht

systems such as solar collectors and large-scale heat stores are already available on the market. Today in Germany already more than 1,700 so-called SolarActiveHouses, i.e. building with solar fractions above 50% are existing. Due to the requirements of the amended EU Buildings Directive and with regard to increased environmental concerns as well as price consciousness and the aspect related to the security of energy supply, it can be expected that the demand for the realization of SolarActiveHouses, both for new construction and for existing buildings in the case of renovation will increase significantly in future. It can be expected that the availability of a standardized assessment tool will further increase the acceptance of this economic and reliable technology and hence further support the market implementation, predominantly by SMEs.

In order to provide a normative basis for this future developments and hence to pave the way for a long-term successful market introduction of SolarActiveHouses, a structure for a standard for SolarActiveHouses was developed within this project and a roadmap for the elaboration of this standard was created. The goal of the SolarActiveHouse standard to be elaborated is to design and operate the heat supply systems of SolarActiveHouse in a safe and effective way.

Hence, the main result of this project is to develop a roadmap and the creation of a structure for an standard for SolarActiveHouses and their key components such as solar collectors, heat stores, heat distribution systems, etc. as well as aspects of their operation.

Anhang C

Gliederungsvorschlag bzw. Struktur einer Norm zum Thema

„Energetische Bewertung von Wohngebäuden mit hohen solarthermischen Deckungsanteilen (SolarAktivHäuser)“

Titel der Norm

SolarAktivHäuser – Grundlegende Anforderungen und energetische Bewertung von Wohngebäuden mit hohen solarthermischen Deckungsanteilen

Inhalt:

1. Vorwort

Hier sollte u.a. auf die im Projekt INS1216 durchgeführten Arbeiten hingewiesen werden

2. Einleitung

Hier ist es wichtig zu betonen, dass es sich um eine Bewertungsnorm und nicht um eine Planungsnorm handelt

3. Anwendungsbereich

Wohngebäude deren Wärmebedarf zu mehr als 50 % durch Solarenergie gedeckt wird

4. Normative Verweisungen

5. Begriffe

6. Symbole und Abkürzungen

7. Klassifizierung von SolarAktivHäusern

7.1 Neubau

7.2 Bestand

8. Anforderungen

8.1 Gebäude

8.2 Geräte bzw. Komponenten (die installiert werden)

8.2.1 Sonnenkollektoren

8.2.2 Wärmespeicher

8.2.3 Regelung

8.2.4 Lüftungsgeräte

8.2.5 Wärmeverteilsystem

8.2.6 Wärmeübergabe

- 8.2.7 Trinkwassererwärmung
- 8.2.8 sekundäre Wärmeerzeuger
- 8.2.9 Kühl- und Klimatisierungsgeräte
- 8.3 Gesamtanlage
- 8.4 Betriebsführung

9. Energetische Bilanzierung

- 9.1 Anforderungen an die Bilanzierung
- 9.2 Festlegung der Systemgrenzen
- 9.3 Randbedingungen und Eingangsgrößen
- 9.4 Berechnungsverfahren
 - 9.4.1 Monatsbilanzverfahren
 - 9.4.2 Dynamische Simulation
- 9.5 Solarer Deckungsanteil
- 9.6 Primärenergieeinsparung
 - Wichtig ist hier u.a. die Verwendung von saisonalen Primärenergiefaktoren*
- 9.7 Kumulierter Energieaufwand und energetische Amortisationszeit
 - Hier wird nur das Wärmeversorgungssystem betrachtet*
- 9.8 Label – Einstufung, Kennzeichnung und Verfahren
- 9.9 Nachweiserstellung und Prüfung der Nachweise

10. Literaturhinweise

11. Anhänge

- Anhang A: Meteorologische Daten
- Anhang B: Beispielberechnung
- Anhang C: Muster „Energy Label“