

IBP-MITTEILUNG

500

37 (2010) NEUE FORSCHUNGSERGEBNISSE, KURZ GEFASST

Simon Wössner, Jan de Boer

SONNENSCHUTZHERSTELLER ERWEITERT BERATUNGSKOMPETENZ MIT IBP:18599-BASIERTER SOFTWARE

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-00
info@ibp.fraunhofer.de

Standort Holzkirchen
Fraunhoferstraße 10, 83626 Valley
Telefon +49 8024 643-0
info@hoki.ibp.fraunhofer.de

Standort Kassel
Gottschalkstraße 28a, 34127 Kassel
Telefon +49 561 804-1870
info-ks@ibp.fraunhofer.de

www.ibp.fraunhofer.de

EINLEITUNG

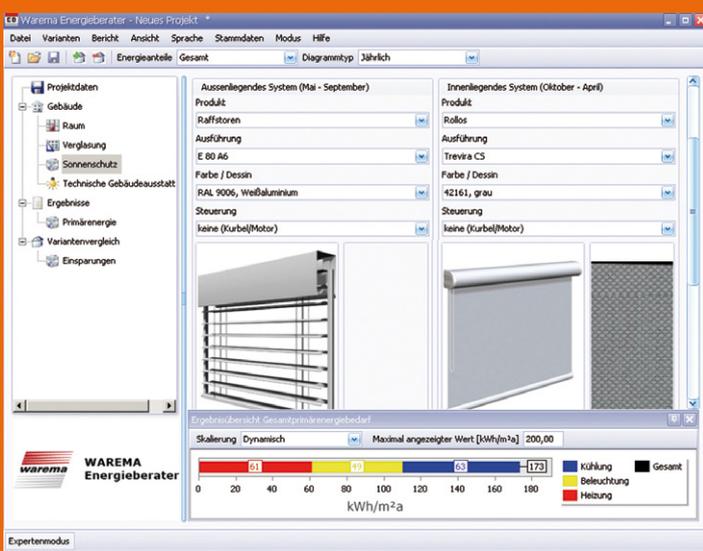
Die Energieeinsparverordnung und die von ihr in Bezug genommene technische Regelung DIN V 18599 sehen die umfassende Berücksichtigung von Fassaden inklusive Sonnenschutzsystemen bei der energetischen Bewertung von Gebäuden vor. Die Wirkung von Sonnen- und Blendschutzsystemen auf die Energieströme für Heizen, Kühlen und Beleuchten können somit mit den neuen Verfahren integral bewertet und optimiert werden. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen können durchgeführt werden. Die DIN V 18599 geht weit über den Funktionsumfang alternativer Bewertungsansätze (z. B. VDI-Richtlinie 2067) hinaus und ist darüber hinaus konform zur europäischen Normung (CEN).

Für den allgemeinen Einsatz in der Produktberatung wurde im Industrieinzelauftrag vor diesem Hintergrund die Entwicklung eines softwarebasierten Marketing- und Beratungswerkzeuges zum Themenkomplex Sonnenschutz durchgeführt.

BERECHNUNGSMODELL

Grundlage der energetischen Algorithmik der Software sind die Verfahren nach DIN V 18599, der DIN EN 410 und der DIN EN 13363-1. Bei der Erstellung der Software wurde in wesentlichen Teilen auf bereits vorhandene Programm-Bausteine des Fraunhofer IBP zurückgegriffen. Hierdurch kam es vor dem Hintergrund der Komplexität der zu lösenden Fragestellung zu einer effizienten Implementation.

Die eingesetzten Programmbausteine umfassen den Rechenkern `ibp18599kernel`, der die komplette Berechnung der DIN V 18599 inklusive Bewertung nach EnEV gestattet. Der Einsatz dieses Moduls bietet rechenstechnisch die Freiheit, den Sonnenschutz in nahezu beliebigen Gebäudezusammenhängen (Geometrie, thermische Hüllflächen und anlagentechnische Ausführungen) darzustellen. Des Weiteren sind existierende Programmmodule wie zur DIN EN 13363 und ein existierendes an den Rechenkern `ibp18599kernel` angebundenes Oberflächenframework zu nennen.



Des Weiteren wurde ein Modell zur Berechnung von Einsparpotentialen untersuchter Lösungen implementiert, das auf die energetischen Berechnungen und bereitgestellte Kostenkennwerte zurückgreift.

Zukunftsweisend wurden, abweichend von der DIN V 18599, Optimierungsmöglichkeiten für den Sonnenschutz im Bereich der Aktivierungszeiten implementiert.

BEDIENOBERFLÄCHE

Die Einflüsse des Gebäudeentwurfs und seiner technischen Ausstattung auf den Energiebedarf werden im Gebäudemodell nach DIN V 18599 über einen umfangreichen Parametersatz beschrieben. Dieser war einzugrenzen, zu strukturieren und auf die vom Auftraggeber definierte Zielsetzung abzustimmen. Hieraus wurde die Bedienoberfläche konzipiert. Die Komplexitätsreduktion ist für die Anwendbarkeit der Software in der Beratung und im Marketing wesentlich:

- Es wird von einem Einzonenmodell ausgegangen.
- Sichtbar und vom Anwender beeinflussbar sind nur einige wesentliche, auf den Einfluss des Sonnenschutzes ausgerichtete Parameter. Diese sind direkt aus der Oberfläche ansteuerbar wie: Auswahl Sonnenschutz, allgemeine Angaben (Standort, Zonennutzung,...), wesentliche Zonenparameter (Raumgröße, Ausrichtung, thermisch wirksame Masse,...), interne Wärmegevinne (künstliche Beleuchtung, ...).
- Da die Auswirkungen des Sonnen- und Blendschutzes end- und primärenergetisch zu bewerten sind, wurden Annahmen über die Art des Gebäudes (bzw. der Musterzone) und deren Konditionierung, daher einer anlagentechnischen Ausstattung (Heizung, Kühlung), getroffen. Derartige Parametrierungen sind für die vollständige Berechnung erforderlich, werden aber dem Anwender nicht zugänglich gemacht. Herstellerseitig sind sie über eine Konfigurationsdatei anzupassen.

Über die Bedienoberfläche kann auf die verschiedenen in einer Datenbank vorgehaltenen Sonnenschutzsysteme des Herstellers zugegriffen werden.

Die Gestaltung der grafischen Bedienoberfläche stützt sich auf eine Struktur, die aus den Kernbausteinen „Projektbaum“ und „Arbeitsbereich“ besteht. Nach Bedarf können „Infobereiche (Hilfebereich)“, „Statusmeldungsgebiete (inkl. direkter Ergebnisanzeige)“ usw. hinzugeklickt werden. Eine derartige Oberflächenstruktur ist zahlreichen Anwendern bekannt und bietet neben hoher Übersichtlichkeit hohe Flexibilität hinsichtlich möglicher zukünftiger Anpassungen oder Erweiterungen.

Zur Eingabekontrolle wurde ein 3D-Raumviewer inkl. Darstellung der tageslichtversorgten Bereiche integriert. Variantenvergleiche sind möglich.

Ergebnisse werden grafisch und numerisch, zum einen systemkomponentenbezogen, zum anderen bezogen auf die energetische Wirkung in der Zone inklusive endenergetischer und primärenergetischer Gewichtung, dargestellt. Die Bilanzierung der Fassade wird hierbei gezielt in den Vordergrund gestellt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnung dargestellt. Die Ergebnisse werden in einem automatisiert erstellten Bericht (ausdruckbares PDF-Dokument) kurz zusammengefasst.