

## 35 (2008) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefasst

J. de Boer, S. Wössner, F. Stöbel, H. Erhorn

## Umfangreicher Werkzeugkasten zur energetischen und lichttechnischen Bewertung von Gebäuden

### Einleitung

Im Bereich der energetischen und lichttechnischen Bewertung von Gebäuden ist nicht zuletzt durch erhöhte Energieeffizienzanforderungen und neu eingeführte Bewertungsverfahren ein großer Bedarf an Rechenwerkzeugen entstanden.

Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik begleitet diese Entwicklung seit Jahren mit der Entwicklung und Pflege eines umfangreichen Satzes an unterschiedlichen rechnergestützten Werkzeugen. Hierunter befinden sich auch die Entwicklung und Implementierung neuer Berechnungsalgorithmen, die der Beschreibung komplexer physikalischer Zusammenhänge wie z. B. der thermischen und lichttechnischen Vorgänge in der Fassade dienen.

Die Werkzeuge finden Anwendung sowohl in der alltäglichen Planungspraxis als auch bei der Bewertung spezieller energetischer und lichttechnischer Fragestellungen. Eine Positionierung der Tools bzgl. Zielgruppe und Bedienung / Handhabung ist Bild 1 zu entnehmen. Bei der Entwicklung wird konsequent ein Baukastenprinzip verfolgt, das die einfache und kosteneffiziente Bereitstellung kundenspezifischer Lösungen ermöglicht.

### Bewertungs- und Nachweisverfahren in enger Abstimmung mit der Planungspraxis

Zur Durchführung von Nachweisen nach Energieeinsparverordnung sowie von einfachen Optimierungs- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen sind in der Planungs- und Beratungspraxis geeignete Rechenwerkzeuge erforderlich. Das IBP unterstützt die Praxis (Eigentümer, Planer, Berater und auch Softwarehäuser) u. a. mit folgenden Werkzeugen:

### Wärme und Energie

- EnEVnet: Internetbasiertes Informations- und Marketingwerkzeug zur Energieeinsparverordnung: <http://www.enevnet.de>
- IBP18599: Energetische Bewertung von Gebäuden, Berechnung des Nutz-, End-, und Primärenergiebedarfs für Beheizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung auf Basis der DIN V 18599 und der EnEV 2007: <http://www.ibp18599.de>
- IBP18599 Kernel: Kompakte Rechenleistung zur DIN 18599 zur Integration in Anwendungsprogramme. Produktfamilie mit zugehörigen Begleitnormen (wie DIN EN 13370, DIN EN 13363): <http://www.ibp18599kernel.de>
- Bestfacade: Energiebedarf und Tageslichtautonomie in Räumen mit unterschiedlichen Fassadentypen, Lernwerkzeug: [http://www.bestfacade.com/textde/BestFacadeDSF\\_InternetTool/index.html](http://www.bestfacade.com/textde/BestFacadeDSF_InternetTool/index.html)

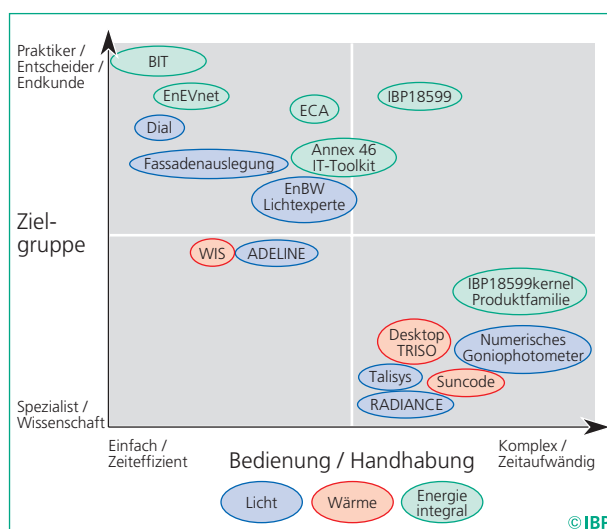


Bild 1: Zusammenstellung und Positionierung von Simulations- und Bewertungsprogrammen zur energetischen und lichttechnischen Bewertung von Gebäuden.

- ECA: Ratgeber für energetische Sanierungsmaßnahmen in Schulen: <http://www.annex36.de>
- Annex 46-IT-Toolkit: Sammlung von Programmen zur energetischen Bewertung, Betriebsoptimierung und Entwicklung von energieeffizienten Sanierungskonzepten für öffentliche Gebäude: <http://www.annex46.org>
- BIT: Ratgeber für den Einsatz energieeffizienter Technologien für öffentliche Gebäude: <http://www.brita-in-pubs.eu/bit/index.html>

## Licht

- DIAL-Europe: Einfache Tageslichtplanungssoftware, Lernwerkzeug: <http://www.estia.ch>
- Fassadenauslegung: Internetbasierte Bewertung des lichttechnischen Zusammenspiels zwischen Fassade und Kunstlichtsystem: <http://www.ibp.fhg.de/wt/fassadenauslegung/>
- EnBW-Lichtexperte: Werkzeug zur Bestimmung des Energiebedarfs für Beleuchtungszwecke für den Neubau und für den Bestand (inkl. Begehungsprotokoll und Checkliste): <http://www.ibp.fraunhofer.de/wt>

## Detaillierte Analyse und Optimierungstools

Für die Erforschung grundlegender Zusammenhänge, zur detaillierten Objektbewertung und auch zur Substitution bisher nur messtechnisch zu ermittelnder Zusammenhänge ist die Entwicklung und Implementierung physikalischer Modelle erforderlich. Beispielsweise sind hier in den letzten Jahren detaillierte Fassadenmodelle entwickelt worden, mit deren Hilfe z.B. rechnerisch einfache, für die Planungspraxis relevante – auch in die Normung eingeflossene – Zusammenhänge zwischen Sonnenschutzsystem und Kunstlichteinsatz abgeleitet wurden.

- ADELIN: Detaillierte Tages- und Kunstlichtplanungs- und Visualisierungssoftware: <http://www.ibp.fhg.de/wt/adeline>
- Numerisches Goniophotometer: Werkzeug zur Bestimmung des richtungsaufgelösten Lichtdurchgangs durch verschiedenartige Fassadensysteme: <http://www.talisy.de>
- Talisy: Grafisch und funktional interaktive Datenbank von innovativen lichttechnischen Fassadenkomponenten: <http://www.talisy.de>
- Desktop TRISO: Berechnung von Wärmebrücken, dreidimensional, instationär
- WIS: Rechenprogramm zur Bestimmung wärmetechnischer, energetischer und lichttechnischer Fenster- und Sonnenschutzparameter: <http://www.windat.org/wis/html/index.html>

## Baukastenprinzip

Der Großteil der Programme ist modular aufgebaut, so dass sich im Baukastenprinzip mit moderatem Aufwand neue Anwendungsprogramme erstellen lassen. Bild 2 illustriert

die Konfiguration eines Bewertungstools zur Ermittlung des Energiebedarfs für Beleuchtungszwecke für große Nichtwohngebäude (für Neubauten als auch für die Bestandsertüchtigung). Bild 3 zeigt einen Screenshot der fertigen Anwendung. Zentraler Integrationspunkt des Baukastens ist ein neu entwickeltes Oberflächenframework, das die einfache Integration bestehender Module und die schnelle Konfiguration von Nutzerschnittstellen inkl. Internationalisierung ermöglicht.

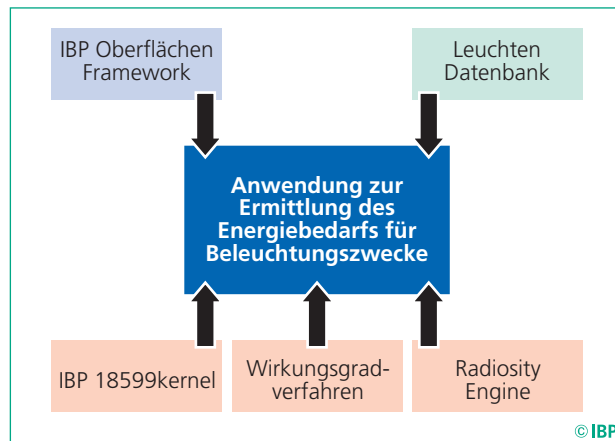


Bild 2: Entwicklung neuer Anwendungsprogramme mittels eines Baukastenprinzips.

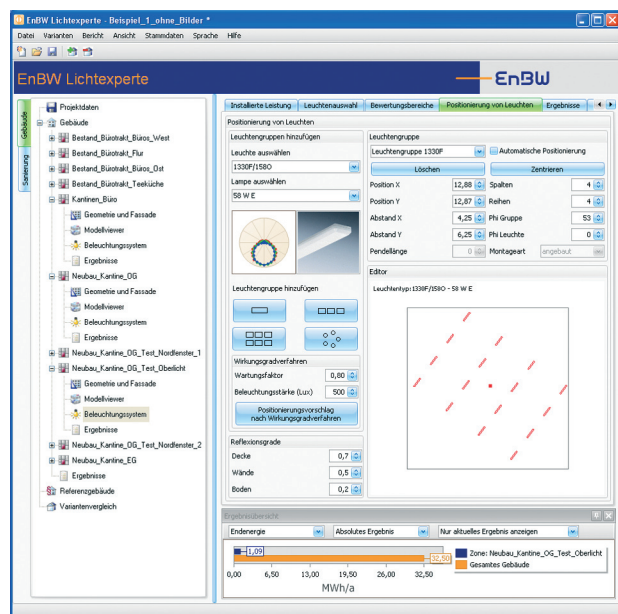


Bild 3: Screenshot des EnBW-Lichtexperten.

## Weitere Informationen:

<http://ibp.fraunhofer.de/wt/planungsinstrumente.html>



**Fraunhofer**  
Institut  
Bauphysik

## FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK IBP

Institutsleitung: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser  
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

70569 Stuttgart, Nobelstr. 12 (Postfach 80 04 69, 70504 Stuttgart), Tel. 07 11/970-00  
83626 Valley, Fraunhoferstr. 10 (Postfach 11 52, 83601 Holzkirchen), Tel. 0 80 24/643-0  
34127 Kassel, Gottschalkstr. 28a, Tel. 05 61/804-18 70

Herstellung und Druck: IRB Mediendienstleistungen des Fraunhofer-Informationszentrums Raum und Bau IRB, Stuttgart  
Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik