

Werkzeug zur Berechnung des Elektrizitätsbedarfs im Hochbau

Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) hat ein neues Werkzeug zur Anwendung der Empfehlung «Elektrische Energie im Hochbau» herausgegeben. Eine Excel-Software verarbeitet Raum- und Anlagendaten und vergleicht die errechneten Daten mit den Grenzwerten der entsprechenden SIA-Empfehlung. Die neue Software ist einfach zu handhaben und eignet sich deshalb gut als Planungs- und Vollzugshilfe.

Im November 1995 setzte der SIA die Empfehlung 380/4 «Elektrische Energie im Hochbau» in Kraft. Ziel der Schrift ist die Erfassung, Beurteilung und Optimierung des Elektrizitätsbedarfes in Gebäuden. Doch deren Anwendung ist mit einem beachtlichen

Dr. Peter Hess
Abteilung Energie
062 835 28 80

Aufwand verbunden. Das Bundesamt für Energie hat das Problem früh

erkannt und in enger Zusammenarbeit mit den kantonalen Energiedirektoren im Jahre 1998 das Projekt «Anwendungsinstrument für SIA 380/4» initiiert und begleitet. Die Probleme bei der Umsetzung der Empfehlung lassen sich mit dem neuen Instrument elegant lösen. Planer und Bauherrschaften, aber auch Behörden im Vollzug ziehen aus den Bestrebungen zur effizienten Anwendung der Empfehlung einen grossen Nutzen.

Planung vereinfachen

Wie hoch ist der Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung, Lüftung und Klima in Hochbauten? Welches ist das «richtige» bzw. günstigste, sparsamste, platzsparendste Haustechnik-System? Bei der Planung von Beleuchtungs-, Lüftungs- und Klimaanlagen in Hochbauten gilt es, verschiedenste Kriterien wie Kosten, Raumbedarf, Skalierung, Angebotssituation, Kompatibilität oder

Kundenwünsche zu beachten. Zur Quantifizierung und für den Nachweis des Elektrizitätsbedarfes sind Berechnungen und Simulationen notwendig (beides aufwändige Arbeiten).

Einfach und rationell

Hier setzt das neue Werkzeug der SIA – die Methodik 380/4 – an: Sie bietet Planungsbüros und Behörden eine standardisierte Vorgehensweise zur Ermittlung und Bewertung des Elektrizitätsbedarfes von Beleuchtungs- und Lüftungsanlagen in der Planungsphase oder im Vollzug. Sowohl die 45-seitige Anleitung als auch die dazugehörige Excel-basierte Software sind betont einfach strukturiert.

Selbstverständlich bezieht sich die Methodik 380/4 auf die SIA-Empfehlung 380/4 sowie die Richtlinie 95-3 «Jährlicher Energiebedarf von lüftungstechnischen Anlagen» des Schweizerischen Vereins von Wärme und Klima-Ingenieuren (SWKI). Beide Schriften werden geringfügig angepasst.

Planungs- und Vollzugsmittel

Die Methodik ist Planungs- und Vollzugsmittel zugleich. Bereits in der Entwurfsphase lassen sich Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen zonenweise erfassen und dimensionieren – zum Beispiel durch Modellierung. Tabellen schaffen Übersicht und liefern Energiebedarfsprognosen, auch in grafi-

Die 22 Standardnutzungen der Methodik SIA 380/4

- 1 Einzelbüro
- 2 Gruppenbüro
- 3 Grossraumbüro
- 4 Sitzungszimmer
- 5 Schalterhalle
- 6 Verkauf Food, Non Food
- 7 Warenhaus, Fachgeschäft
- 8 Schulzimmer
- 9 Hörsaal
- 10 Kantine
- 11 Restaurant
- 12 Küche zu Restaurant
- 13 Bettzimmer
- 14 Hotelzimmer
- 15 Lager (Technik)
- 16 Lager (Verkauf)
- 17 Lager (verderbliche Ware)
- 18 Verkehr (Hauptnutzung)
- 19 Verkehr (Nebennutzung)
- 20 WC, Garderoben
- 21 Parkhaus (privat)
- 22 Parkhaus (öffentlich)

Die 22 Standardnutzungen decken über 95 Prozent der Objekte ab. Falls für eine Nutzung keine der 22 Standardnutzungen passt, ist eine «Spezielle Nutzung» zu definieren.

scher Form. So können Konzepte rechtzeitig modifiziert werden. Die Methodik generiert zudem Energienachweise ohne zusätzlichen Aufwand, was den Vollzug wesentlich erleichtert.

Raum, Anlage, Nutzung, Resultat

Vier Schritte führen zur Bewertung einer Beleuchtungs- oder Lüftungsanlage:

1. Räume erfassen:

Räume mit ihren Flächen und anlagentechnischen Spezifikationen werden tabellarisch erfasst.

2. Anlagen erfassen:

Anlagen werden nach verbrauchsrelevanten Merkmalen geordnet und tabellarisch erfasst.

3. Nutzung wählen:

Insgesamt 22 Standardnutzungen mit nutzungs-, raum- und anlagenspezifischen Daten stehen zur Auswahl. Sofern das zu bearbeitende Objekt nicht einer der 22 Standardnutzungen entspricht, ist eine «Spezielle Nutzung» zu definieren. Die Wahl einer Standardnutzung oder die Definition einer speziellen Nutzung liefert den zugehörigen 380/4-Grenzwert (Referenzwert).

4. Anlage bewerten:

Der Vergleich von Objektwerten und Grenzwerten ergibt die energetische Bewertung oder den Nachweis des Objektes. Wichtig: Die flächengewichtete Summe der für das Objekt relevanten Grenzwerte (Referenzwerte) entspricht den Systemanforderungen für Beleuchtung respektive Lüftung gemäss Empfehlung SIA 380/4.

Die vier Schritte sind durch vorkonfigurierte Excel-Tabellen dokumentiert (Excel-Version 97, Version 95 mit kleinen Einschränkungen).

Zur Bearbeitung eines Objektes sind lediglich Räume und Anlagen zu erfassen sowie allenfalls «Spezielle Nutzungen» zu definieren. Die Eingabefelder sind farbig hinterlegt. Die übrigen Felder des EDV-Tools werden automatisch errechnet und angezeigt.

Zur Modellierung geeignet

Durch Variation der anlagenspezifischen Daten lässt sich ein geplantes System modellieren. Beispiele von derartigen Parametern sind spezifische Luftmenge, Gleichzeitigkeit, Druckverlust, Wirkungsgrad, Auslastung und Leistungsmodulation. Da sich das Tool auf wenige Parameter beschränkt, sind Variantenvergleiche mit wenig Aufwand möglich.

Planungshilfe

Im Anhang sind Grafiken zur raschen Quantifizierung von Volllaststunden und spezifischen Leistungen enthalten. Innerhalb Minuten sind auf diese Weise notwendige Tabellenwerte verfügbar.

Bezugsadresse

Bundesamt für Bauleistik (BBL)
Holzikofenweg 36
3003 Bern
Tel. 031 325 50 00
Fax 031 325 50 58
www.admin.ch/edms

Genauere Bezeichnung

Methodik zu SIA 380/4: Elektrische Energie für Beleuchtung und Lüftung. Eine Anleitung für Fachplaner und Behörden.
Bestellnummer 805.301.2d

Anwendung

Die Software ist für PC mit Windows optimiert. Der Einsatz auf Macintosh ist möglich, allerdings mit Einschränkungen und geringen Fehlern bei der Formatierung.

Www.380-4.ch

Unter www.380-4.ch ist die neueste Version der Software im Internet jederzeit gratis verfügbar (Download). Nutzerinnen und Nutzer dieses Dienstes hinterlassen ihre elektronische Adresse und erhalten Hinweise zu Updates der Software und zu anderen Modifikationen. 

Dieser Artikel entstand in Zusammenarbeit mit den Autoren Stefan Gasser, dipl. Elektroingenieur ETH/SIA, eTeam, Zürich, und Winfried Seidinger, dipl. Elektroingenieur FH, Lemon Consulting GmbH, Zürich.