

Dipl.-Ing. Martin Krull

Zusatzmodul ViCADO.enev

Zusammenstellungen von Gebäudedaten für Energiebedarfsberechnungen

Mit dem Zusatzmodul ViCADO.enev können Geometriewerte und Bauteilausrichtungen ausgewertet, Nutzungszonen definiert sowie Wärmedurchgangskoeffizienten für Bauteile berechnet werden. Diese Daten werden automatisch aus dem virtuellen Gebäudemodell ermittelt und können für eine nachfolgende Energiebedarfsberechnung exportiert werden.



EnEV: Energieeinsparverordnung

Ökologisch motivierte gesetzliche Vorgaben und ökonomisch motivierter Wille zur Energieeinsparung werden i.d.R. immer in Bezug zum erforderlichen Kostenaufwand für die entsprechende energetische, bauphysikalische Ausbildung der Bauwerke betrachtet. Für die hierzu erforderliche Energiebedarfsberechnung ist die Wertermittlung der Gebäudedaten sehr arbeitsintensiv, weil aus dem jeweils aktuellen Planungsstand alle relevanten Flächen und Materialkennwerte, wie z.B. die Wärmedämmfähigkeiten, mühsam ermittelt werden müssen.

BIM: Building Information Modeling

„BIM“, „4D-CAD“, „5D-CAD“, „das virtuelle Gebäudemodell“, jeder dieser Begriffe will beschreiben, dass heutige CAD-Werkzeuge mehr sind, als zwei- oder dreidimensionale Grafikprogramme. Entsprechend werden nicht mehr Linien mit Farbe und Strichstärke verwaltet, sondern Bauteile mit Eigenschaften. Es geht um mehr als nur das Zeichnen in verschiedenen Darstellungsvarianten. Zusätzliche Informationen, wie z.B. wichtige Angaben für eine EnEV-Berechnung, werden direkt am Bauteil auswertbar, immer aktuell und ohne langwieriges Nachmessen in Plänen oder Suchen in einer parallel gepflegten Dokumentation.

EnEV aus dem virtuellen Gebäudemodell

Konzeptionell beherrscht ViCADO von Anfang an weit mehr als reines 3D-Zeichnen. Das Zusatzmodul ViCADO.enev dokumentiert den Nutzen der BIM-Methode sehr anschaulich.

3D-Gebäudemodell

Aus dem virtuellen 3D-Gebäudemodell von ViCADO sind die Flächen ableitbar, die für eine Energiebedarfsberechnung benötigt werden. Die Nordausrichtung des Gebäudes, die Lage der Räume und Bauteile im Gebäude werden automatisch erfasst, samt etwaiger Zonierung.

Raumdefinition

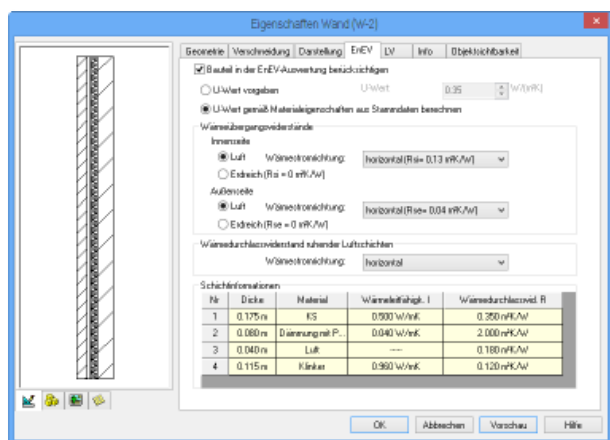
Aus den Raumdefinitionen werden alle Außenflächen von Bauteilen und die Kontaktflächen eines Bauteils zu Räumen und anderen Bauteilen erkannt.

Bauteile

Die Bauteile liefern die Daten zu den Bauteiloberflächen und anhand des definierten Schichtaufbaus einer Wand oder einer Decke wird der Wärmedurchgangskoeffizient dieses Bauteils automatisch ermittelt. Wärmeübergangswiderstände, Schichtdicken oder auch Wärmedurchlasswiderstände stehender Luftschichten werden in diesem Fall ausgewertet und der resultierende U-Wert wird berechnet.

Für standardisierte Bauteile wie Fenster und Türen können die Wärmedurchgangskoeffizienten gemäß Herstellerangaben als fester Wert in den Bauteil-Eigenschaften vorgegeben werden. Auch wenn ein expliziter Mindest-U-Wert für ein Bauteil eingehalten werden soll, kann hierfür ein Wert vorgegeben werden.

Im Eigenschaftendialog der einzelnen Bauteile sind alle Werte zum Schichtaufbau wie Dicke der Schicht, Material, Wärmeleitfähigkeit und ermittelter Wärmedurchlasswiderstand tabellarisch gelistet und leicht nachvollziehbar.

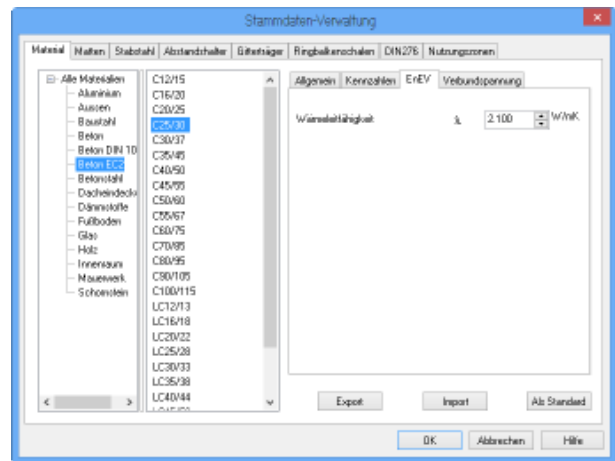


U-Wertvorgabe mit optionaler automatischer Wertermittlung

Stammdaten-Verwaltung

Jedes Bauteil bzw. jede Bauteilschicht in ViCADO besteht aus einem ViCADO-Material. Diese Materialien mit ihren Eigenschaften werden in der Stammdaten-Verwaltung definiert.

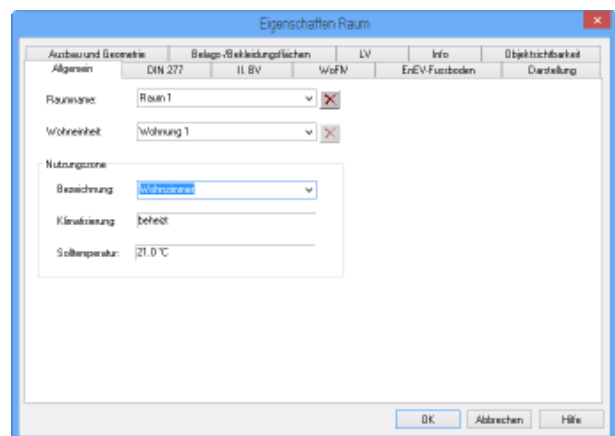
Mit ViCADO.enev kann diesen Materialien ein Wert für ihre Wärmeleitfähigkeit zugeordnet werden. Dieser Wert wird im Fall einer automatischen U-Wert-Ermittlung für ein Bauteil herangezogen.



Wärmeleitfähigkeit als Materialeigenschaft in der Stammdatenverwaltung

Nutzungszonen

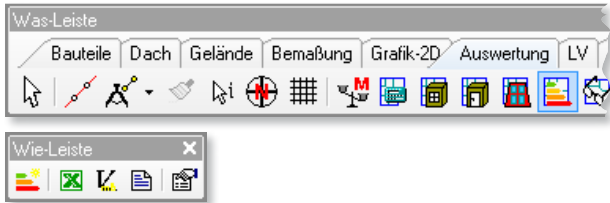
Bestehen innerhalb eines Gebäudes mehrere Nutzungszonen, können für eine energetische Bilanzierung gemäß DIN V 18599 die Räume des 3D-Gebäudemodells zusätzlich einer Nutzungszone zugeordnet werden. In den Stammdaten können verschiedene Nutzungszonen mit Art der Klimatisierung und Solltemperatur definiert werden.



Nutzungszonenzuordnung als Rauminformation

Auswertungsmöglichkeiten

ViCADO.enev stehen umfassende Auswertungs- und Ausgabemöglichkeiten zu Verfügung.

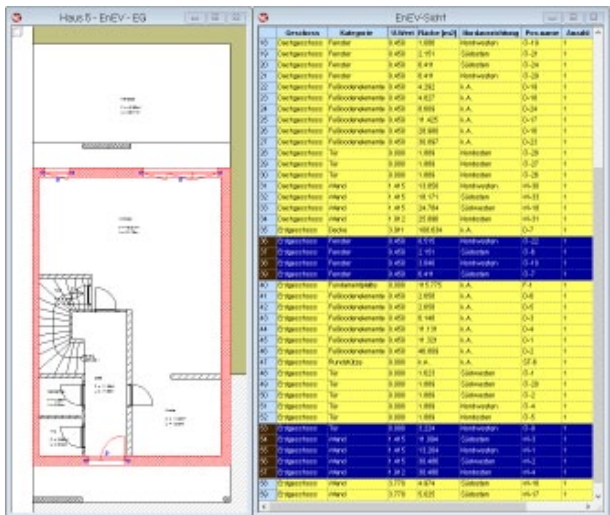


Auswertungsmöglichkeiten der Bauteilinformationen

Interaktive Kontrolle

Sichten auf das virtuelle Gebäudemodell wie Grundrisse, Schnitte, Ansichten gehören zum Standardumfang eines 3D-CAD-Systems. Um die EnEV-relevanten Bauteileigenschaften anzuzeigen, arbeitet ViCADO mit Listensichten. Diese eignen sich hervorragend zur Prüfung und Nachbearbeitung der ermittelten Flächen und Wärmedurchgangskoeffizienten.

Wie in allen ViCADO-Sichten führt die Selektion eines Bauteils zur entsprechenden Markierung in allen anderen Sichten. Bauteile und deren Listeneinträge sind so stets miteinander verbunden und können sowohl über die Listeneinträge als auch über die Bauteile im Grundriss oder in der Visualisierung selektiert und in den Eigenschaften geändert werden. In den Listensichten ist eine nachträgliche Zuordnung von U-Werten zu den Bauteilen direkt möglich.



Listensicht mit Gliederung nach Bauteilen und Räumen

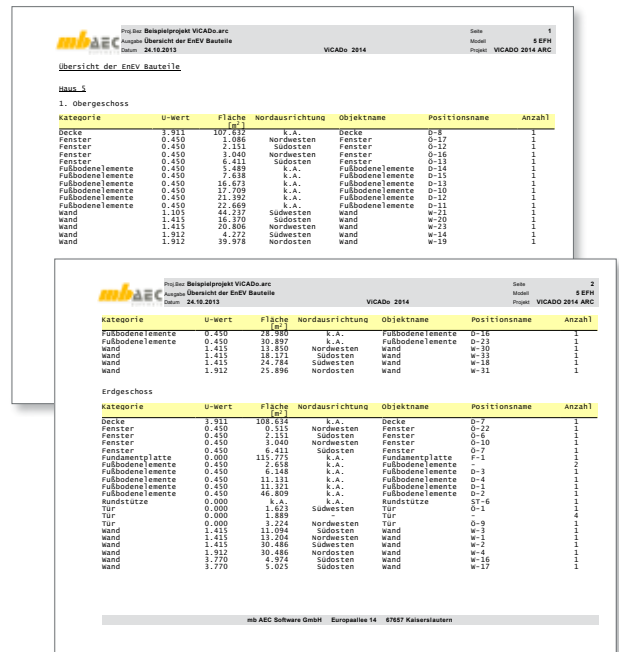
In den Kontrolllisten können die Bauteile des Modells vielfältig sortiert und zusammengefasst werden. Für eine Energiebedarfsberechnung werden nicht relevante Bauteile ausgeblendet, um die Zusammenstellung übersichtlich und kompakt zu gestalten.

Exportmöglichkeiten

Um die für die Energiebilanzberechnung benötigten Werte auszugeben, stehen verschiedene Ausgabearten zur Verfügung. Dabei bezieht sich die Ausgabe immer auf die in den Listensichten getroffene Auswahl und Sortierung.

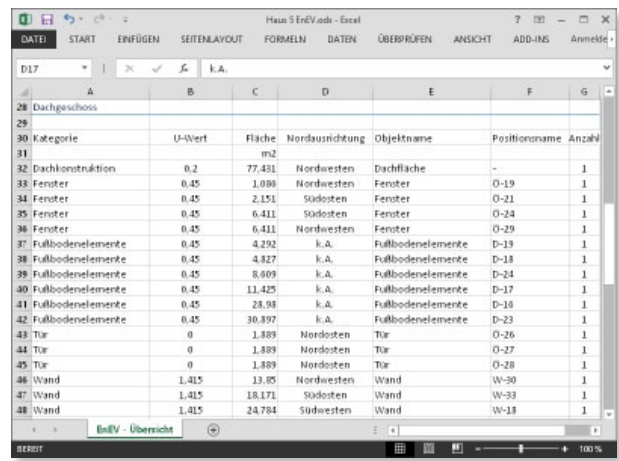
Export als Viewer-, Excel- oder Textdokumente

Falls die Energiebedarfsberechnung extern erstellt werden soll und die Grundlage zur Berechnung dazu im eigenen Büro erfolgt, bietet sich die Ausgabe als Viewer-Dokument im Büro-Layout an.



Exportmöglichkeit als Viewer-Ausgabe

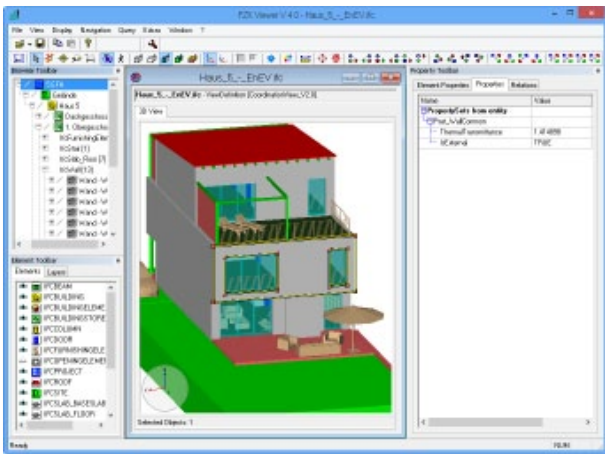
Die Zusammenstellung kann auch als reine Text-Datei exportiert werden. Eine weitere Alternative ist die Ausgabe als Excel-Dokument. Die Daten können dann vor der Eingabe in ein EnEV-Programm weiter aufbereitet und in ein individuelles Format gebracht werden.



Exportmöglichkeit als Excel-Ausgabe

Open-BIM: Export als IFC-Datei mit ViCADO.ifc

Über die IFC-Schnittstelle des Zusatzmoduls ViCADO.ifc können ViCADO-Modelle für die Fachplanung in anderen 3D-CAD-Systemen oder in spezieller EnEV-Software zur Verfügung gestellt werden. In diesem Fall wird die Geschoss- und Niveaufolienstruktur des ViCADO-Modells beim IFC-Export als Struktur der IFC-Datei ebenso übernommen wie die Informationen zu Flächen und Wärmedämmkoeffizienten der einzelnen Bauteile im Modell. Das von ViCADO exportierte IFC-Modell beinhaltet auch Raumzuordnungen und die Zugehörigkeit zu Nutzungszonen.



IFC-Daten im FZK Viewer des Karlsruher Instituts für Technologie

Die Eigenschaften der Bauteile werden hierbei in den IFC-Standard überführt. EnEV-Programme mit einer IFC-Schnittstelle können die erzeugten Daten problemlos einlesen, so dass sich der Aufwand für die Dateneingabe erheblich reduziert und Übertragungsfehler minimiert werden.

Der IFC-Export mit dem Zusatzmodul ViCADO.ifc kann im Format der CoordinationView IFC2x3 und IFC4 erfolgen.

Fazit

Durch die Arbeit mit einem virtuellen Gebäudemodell liegen zahlreiche Daten wie die Nord-Ausrichtung des Gebäudes und die Eigenschaften einzelner Bauteile bereits mit der Eingabe des Gebäudes vor.

Mit dem neuen Zusatzmodul ViCADO.enev kann eine Zusammenstellung dieser Daten erzeugt werden. Zeitaufwändige Ermittlung von Geometrie- und Bauteilkennwerten entfallen. Redundante Eingaben in Programmen zur EnEV-Berechnung werden auf einen Mindestumfang beschränkt.

Für eine komfortable Eingabe sind in ViCADO für alle Bauteile die Kennwerte in den Bauteilvorlagen speicherbar. Ermittelte U-Werte, Flächen und Nordausrichtungen der jeweiligen Bauteile können als Excel-, Viewer- oder txt-Dokument ausgegeben werden.

Darüber hinaus können mit dem Zusatzmodul ViCADO.ifc über die IFC-Schnittstelle die im ViCADO-Modell enthaltenen Bauteilgeometrien und -ausrichtungen sowie ihre Zonenzuordnungen und Kennwerte an ein EnEV-Berechnungsprogramm übergeben werden.

Dipl.-Ing. Martin Krull
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

i Was ist BIM?

Hinter dem Schlagwort BIM steht das Building Information Modeling. Damit ist eine Arbeitsweise gemeint, die auf eine durchgehende Informationsmodellierung und ein aktives Informationsmanagement im gesamten Projektverlauf abzielt.

In diesem Zusammenhang wird von Closed-BIM und Open-BIM gesprochen, wenn Software nur eigene Datenformate bzw. einen standardisierten Datenaustausch unterstützt.

Als Standard-Datenaustauschformat für BIM hat sich IFC durchgesetzt, welches zuletzt auch als ISO-Standard ISO 16739 zertifiziert wurde. Anders als mit bisherigen 2D-Grafik-Austausch-Formaten werden über das IFC-Format Bauteile mit möglichst allen spezifischen Informationen zur Verfügung gestellt.

! Aktuelle Angebote

ViCADO.enev Zusammenstellungen von Gebäudedaten für Energiebedarfsberechnungen <small>Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel</small>	399,- EUR
ViCADO.ifc Import/Export von IFC-Dateien	499,- EUR
ViCADO.arc Architektur-CAD für Entwurf, Visualisierung und Ausführungsplanung	2.499 EUR
ViCADO.ing CAD für Positions-, Schal- und Bewehrungsplanung	3.999,- EUR

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten und MwSt. – Hardlock für Einzelplatzlizenz je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Folgekosten-/Netzwerkbedingungen auf Anfrage. – Stand: November 2013
Unterstütztes Betriebssystem: Windows 10 (64)

Preisliste siehe: www.mbaec.de