

Planungssoftware für die Gebäudetechnik

Wilhelm Wilming

Softwarelösungen für die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) sind aus modernen Projektierungsbüros nicht mehr wegzudenken. Das gilt insbesondere auch für die Planung und Berechnung solcher Versorgungssysteme, die zur Strom- und Wärmeerzeugung erneuerbare Energien nutzen. Im folgenden Beitrag wird eine Auswahl von Planungstools vorgestellt.

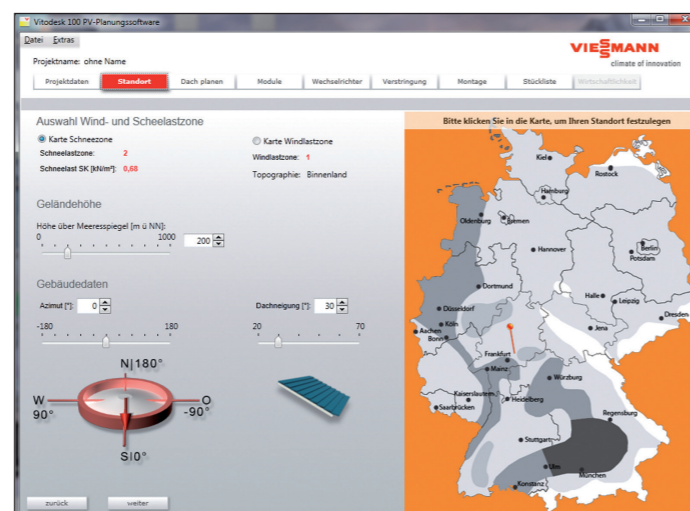
Zuvor eine grundsätzliche Erfahrung: Wer als Laie seinen Geldbeutel schonen und trotzdem seine Solar-, KWK- oder Gasheizungsanlage ohne fremde Hilfe planen oder zumindest grob auslegen will, versucht es am besten mit einem der Auslegungsprogramme, die viele Hersteller kostenlos anbieten. Diese Softwaretools haben allerdings oft nur eine Minimalausstattung und leiden unter der Einschränkung, dass Produkte anderer Hersteller nicht aufgelistet sind. Einige Programme sind recht anspruchsvoll und fordern vom Anwender ein gewisses Maß an Kenntnissen. Wer aber als Profi Planungssoftware sucht, greift am besten auf Angebote etablierter Softwarehäuser zu.

SHKL-Software für Laien und Profis

Schnell und einfach: Mit diesen Attributen beschreiben die Viessmann Werke GmbH & Co. KG ihre kostenlose Planungssoftware Vitodesk, von der es drei Ausführungen gibt: Die Version Vitodesk 100 enthält Daten aller Viessmann-Produkte in 2-D- und 3-D-CAD-Zeichnungen (DWG/DXF) und Ausschreibungstexte. Der Anwender kann aus 400 Anlagenbeispielen das passende Schema wählen und sich neben dem Hydraulikbild und dem Elektroplan eine Anlagenbeschreibung und eine Stückliste ausgeben lassen. Zum Softwarepaket gehören außerdem je ein Auslegungsprogramm für Wärmepumpen-, Wohnungslüftungs- und Photovoltaik-Anlagen. Die Version Vitodesk 200 beinhaltet Tools zur Berechnung von Heizungs- und Sanitäreinrichtungen wie die U-Wertberechnung, die Ermittlung der Heizlast nach DIN EN 12831 und der Kühllast nach VDI 2078 Blatt 6. Die Version Vitodesk 300 bietet Programme zur grafischen Planung mittels CAD.

Die Data Design System GmbH entwickelt bereits seit fast 30 Jahren CAD-Planungssoftware für den gesamten Bereich der Haus- und Gebäudetechnik. In der Produktpalette sind folgende Programme enthalten (die allerdings im Gegensatz zu vielen Herstellerprogrammen nicht kostenlos sind): CAD Elektro für die Elektroinstallations- und Verteilerplanung inklusive Blitzschutz und Sicherheitstechnik, mit der Elektroplaner die komplette elektrotechnische Gebäudeausrüstung projektieren können; CAD Building, laut DDS geeignet als gewerkeunabhängiger Einstieg in die Gebäudeplanung; und CAD PV, eine Profi-Planungssoftware für die Verschattungsanalyse und Visualisierung der PV-Anlage. Ein Plug-in namens Polysun (von Vela Solaris AG) ermöglicht die Ertragsberechnung und eine automatische Wechselrichterzuordnung.

Der Autor | Wilhelm Wilming, Ahaus

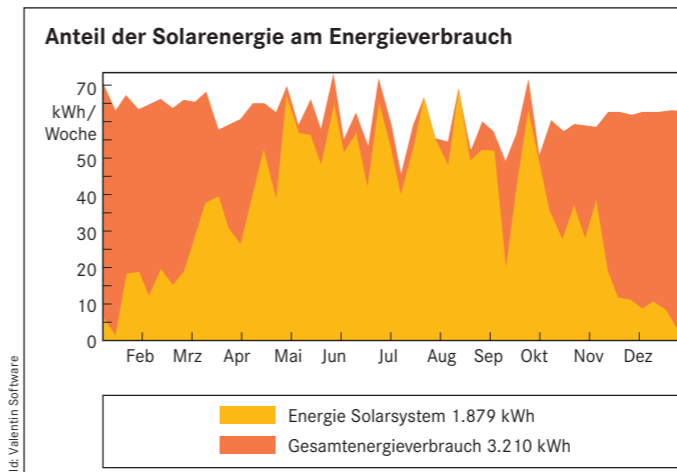


Softwareprogramm Vitodesk 100 von Viessmann

Umfangreich ist das vierte Paket: CAD SHKL, das Data Design System GmbH für die Projektierung von Sanitär-, Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen entwickelt hat. Das zweigeteilte Programm, bestehend aus einer Anwendung für den Bereich Sanitär/Heizung (mit Gasversorgung, Kühlung und Sprinkler) und einer weiteren für die Klima/Lüftungs-Branche, ermöglicht die komplette Konstruktion und Dimensionierung von Rohr- und Kanalnetzen. Volumen- und Flächenberechnungen sind im automatischen 3D-Gebäudemodell inbegriffen. Die Projekte lassen sich durch Ausführungs- und Montagezeichnungen sowie Strang- und Anlagenschemata samt allen Dimensionierungen dokumentieren. Als Ergänzung sind Erweiterungsmodulare verfügbar, beispielsweise Module für die Planung und Auslegung von Wohnraumlüftungen, Rohrnetzrechnungen für Schmutzwasseranlagen nach DIN EN 12056/DIN 1986-100 und für vollintegrierte dynamische Schallpegelberechnung. Zahlreiche Schnittstellen zu Softwarelösungen wie ETS, Elvis, eplnstrom und zu kaufmännischer Software sowie die Unterstützung vieler gängiger Datenformate machen CAD SHKL zu einem leistungsstarken Projektierungstool.

Auslegung von Solarthermie- und Photovoltaik-Anlagen

Die kostenlose Software Sunny Design 3.0 des Wechselrichterherstellers SMA Solar Technology AG bietet Fachhandwerkern und Anlagenplanern nicht nur die Möglichkeit, Anlagenkomponenten technisch zu überprüfen, sondern liefert auch Daten



Auswertung aus der Software T*SOL von Valentin Software

für eine wirtschaftliche Bewertung der Anlage. Einige der wichtigsten Funktionen im Überblick:

- optimale Auslegung netzgekoppelter PV-Anlagen
- Zugriff auf eine Datenbank mit den aktuellen PV-Modulen
- Zugriff auf Wetterdaten
- Erstellen von Auslegungsvorschlägen
- energetische Bewertung eines Betriebsjahrs
- Prognose des möglichen Eigenverbrauchs
- weltweite Standortwahl
- Ermittlung des optimalen Wechselrichters.

Neben der Desktop-Version hat SMA zusätzlich eine ebenfalls kostenlose Web-Version im Programm, mit der sich die Auslegungsplanung nicht nur über den Büro-PC, sondern auch über iPads oder Android-Tablets erledigen lässt.

Bedeutend umfangreicher ist das Gratis-Programm Powador PV-Pilot der Kaco New Energy GmbH. Die Beschreibung klingt schon mal originell: „Powador PV-Pilot funktioniert im Grunde wie der Autopilot eines Flugzeugs: Lediglich Standort sowie Art und Anzahl der Module eingeben und das Software-Tool findet automatisch den Weg zur optimalen Auslegung – inklusive Ertragsprognose und Verkabelungsvorschlag“. Das gilt allerdings nur für den Quick Mode, der sich für Laien empfiehlt, die eine erste Orientierung brauchen und sich als angehende Anlagenbetreiber beispielsweise nach der möglichen Rendite erkundigen und sich die Leistungsfähigkeit der Anlage anzeigen lassen wollen. Classic Mode und Expert Mode richten sich dann eher an versierte Laien bzw. Profis.

Die Valentin Software GmbH will mit ihrer Planungssoftware in erster Linie Ingenieure, Fachplaner, Architekten und Installateure – also Profis – aus dem Bereich der Elektro- und Heizungstechnik ansprechen. Die leistungsstarken Tools PV*SOL, T*SOL und GeoT*SOL dienen der dynamischen Simulation und Auslegung sowie Ertrags- und Wirtschaftlichkeitsprognose von Photovoltaik-, Solarthermie- und Wärmepumpenanlagen.

Mit dem PV*SOL kann sich der Anwender laut Valentin beispielsweise alle sinnvollen Wechselrichterkombinationen für eine PV-Anlage zeigen sowie den Eigenverbrauch exakt berechnen, die Speicherung in Batteriesystemen abbilden und Lastprofile erstellen lassen. Außerdem kann er Anlagen mit beliebig vielen Modulflächen unterschiedlicher Ausrichtung im Minutentakt simulieren.

Die Premium-Version von PV*SOL kann zusätzlich sowohl dachintegrierte als auch aufgeständerte Anlagen dreidimensional



Arbeiten mit der Software Vitodesk

visualisieren und deren Verschattung darstellen bzw. analysieren. Für die Auslegung, Optimierung und Ertragsberechnung solarthermischer Anlagen hat Valentin die Simulationssoftware T*SOL im Programm. Sie lässt sich bei allen gängigen Systemkonfigurationen anwenden, seien sie mit Warmwasser-, Puffer- oder Kombispeichern, mit Ladevorrichtungen, Durchlauferhitzern oder Heizstäben bestückt oder handele es sich um vorgefertigte Herstellersysteme. Auch Frei- und Hallenbäder lassen sich simulieren und berechnen. Interessant ist die kleine kostenlose Zugabe, die Valentin auf seiner Website anbietet: der T*SOL-Online-Rechner. Mit ihm können Interessenten nach Eingabe der erforderlichen Parameter umgehend die Einstrahlungsmenge, den Systemertrag, den Deckungsanteil und die CO₂-Einsparung ablesen. Ein ähnliches Programm findet sich übrigens auch auf der Seite von PV-SOL.

„Solarkollektoren müssen bei Aufdachanlagen so mit dem Dachstuhl verbunden werden, dass eine statisch sichere Montage gewährleistet ist“, schreiben die Viessmann Werke GmbH & Co. KG zur Präsentation ihrer neuen Planungssoftware Vitodesk 100 Solstat. Dabei sei die Ausführung der Befestigung abhängig von den zu erwartenden Wind- und Schneelasten, so heißt es weiter. Aber auch bauliche Gegebenheiten wie Gauben und Kamine seien einzukalkulieren. All das berücksichtigt Vitodesk 100 Solstat und trage dazu bei, dass Montagesysteme für Schrägdächer schnell und einfach zu konfigurieren seien. Viessmann sieht viele Vorteile, die ihre Marktpartner aus dieser Software ziehen können:

- geringer Planungsaufwand dank intuitiver Bedienung
- grafische Erfassung der Dachfläche und automatische Bestimmung des Montagesystems
- sichere Auswahl des Systems
- Sicherheit durch Verwendung statisch geprüfter und VDI 6012-konformer Montagesysteme.

Planungstools für Wärmepumpen, Biomasseheizungen und Mini-BHKWs

Nicht übermäßig anspruchsvoll, aber doch für einen ersten Überblick geeignet, sind Online-Heizungsplaner für Wärmepumpenanlagen, wie sie beispielsweise die Bosch Thermotechnik GmbH in der Website ihrer Marke Junkers anbietet. Man gibt den Gebäudetyp ein, entscheidet sich für eine Energiequelle (z. B. Umweltwärme), wählt die gewünschte Nutzung (z. B. Heizen und Warmwasserbereiten), klickt auf die vorgesehene Wärmequelle

(z. B. Erdreich), verzichtet auf Solarunterstützung und bekommt dann einen Systemvorschlag mit Junkers-Produkten.

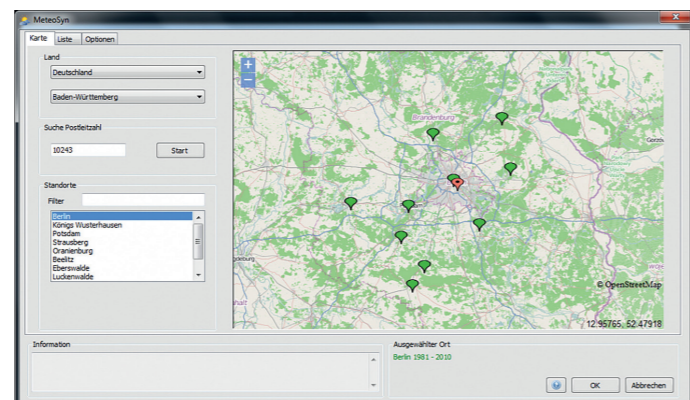
Etwas anspruchsvoller sind da schon die kleinen Helfer – Online-Planer und -Berechnungshilfen – auf der Website des Wärmepumpenherstellers Glen Dimplex Deutschland GmbH. Noch besser ist es, man kombiniert sie mit der dort ebenfalls angebotenen Software ThermoQuick IV („das Softwarepaket für die energetische Gebäude- und Anlagenbewertung, Projektierung und kompetente Kundenberatung“), mit der sich u. a. Projekte verwalten, U-Werte nach DIN EN ISO 6946 berechnen und Heizlasten nach EN 12831, DIN EN 12831 Beiblatt 1 ermitteln lassen. Außerdem enthält die Software eine umfangreiche, beliebig erweiterbare Baustoff- und Bauteilebibliothek.

Wem auch das noch nicht genügt, wird auf ein Programm eines erfahrenen Softwarehauses zugreifen müssen. Mit zur ersten Wahl gehört dann sicher wieder das oben schon erwähnte Unternehmen Valentin Software aus Berlin, das für Wärmepumpen sein Produkt GeoT*SOL empfiehlt. Der Nutzer kann für seinen Standort zwischen verschiedenen Anlagenverschaltungen und Wärmequellen wählen, wobei sich auch Solarthermie-Anlagen für die Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung in die Berechnungen einbeziehen lassen. Die Software ermittelt Bedarfe, Verluste und Verbräuche, berechnet auf der Basis dieser Werte und unter Berücksichtigung von Sperrzeiten und Tarifen Stromverbrauch, Jahresarbeitszahlen und Kosten und bewertet zum Schluss die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Es lassen sich nach Angaben von Valentin fünf verschiedene Wärmepumpen-Anlagentypen simulieren, jeweils mit den Wärmequellen Erdwärmesonden, Luft, Erdwärmekollektoren oder Grundwasser.

Auch für die Planung von BHKWs hat Valentin eine Profi-Software im Produktportfolio. Sie heißt COPRA und dient nach Angaben des Herstellers vor allem professionellen Nutzern in Energieversorgungsunternehmen, Betreibergesellschaften und Planungsbüros als zuverlässige und intelligente Planungssoftware. Wichtige Funktionen sind Energiebedarfsrechnungen, Simulationen unterschiedlicher Lastgänge mit Darstellung der Ergebnisse (Energie-, Kosten- und Schadstoffbilanz) und Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach VDI 2067. Dafür greift COPRA auf lokale Wetterdaten sowie Angaben zu Brennstoffen und Stromtarifen zurück, die in Bibliotheken hinterlegt sind.

Die ersten Softwarelösungen, die hier für den Bereich Biomasse-Heizwerke und -Heizkraftwerke vorgestellt werden sollen, heißen WDesign und wDesign (Kleinversion) sowie Design&Baum. Sie wurden von der österreichischen Firma Bios aus Graz und dem ZAE Bayern entwickelt und sind bei der Koordinierungsstelle für Nachwachsende Rohstoffe in Bayern namens „Centrales Agrar-Rohstoff Marketing- und Energie-Netzwerk e. V. (C.A.R.M.E.N.)“ zu beziehen. Sie stellen einfache Hilfsmittel für die Planung von Biomasseheiz(kraft)werken und für die grobe Vorauslegung von Nahwärmeversorgungen dar. Die umfangreichen Berechnungsvorgänge werden von einer Datenbank unterstützt, die sich bei Bedarf individuell anpassen lässt. WDesign ist ein Tool zur Dimensionierung mehrerer Wärmeerzeugungsanlagen. Es kann sowohl eine statische als auch eine dynamische Wirtschaftlichkeitsbetrachtung vornehmen und außerdem Investitionskosten, jährliche Verbrauchswerte und Wärmegestehungskosten ermitteln.

Ähnliches gilt für die Kleinversion wDesign, die allerdings nur die drei Wärmeerzeuger Biomassefeuerung, Gas-Ölfeuerung und Solarthermie-Anlage kombinieren kann. Das Programm Design&Baum ist für die Dimensionierung von Nahwärmenetzen



Für die Planung mit der Valentin-Software steht die Klimadatenbank von MeteoSyn mit etwa 450 Datensätzen vom Deutschen Wetterdienst für Deutschland zur Verfügung.

konzipiert. Nach Angaben von C.A.R.M.E.N. erfordern die Programme WDesign und wDesign den Einsatz von Microsoft Excel 2000 oder Microsoft Excel XP, das Programm Baum zusätzlich AutoCAD 2000 oder AutoCAD 2002.

Bei der Suche nach einem Planungsprogramm für Biomasse-Heizkraftwerke landet man schnell bei der G.A.S.CAD 3D Technologie GmbH. Ihre Softwarelösungen für professionelle Produkt- und Anlagenkonfiguration werden nach Unternehmensangaben auch im Bereich der erneuerbaren Energien eingesetzt und ermöglichen es den Anwendern, komplexe Situationen realitätsgetreu und sortimentsgerecht darzustellen sowie auf Knopfdruck alle gewünschten kaufmännischen und technischen Unterlagen auszugeben – und zwar „ohne konstruktions-spezifisches Know-how und spezielle CAD-Kenntnisse“, wie das Unternehmen auf ihrer Website erklärt.

Zu plan4heat, einer Software zur Planung von Biomasseheizungen, heißt es, sie liefere innerhalb kürzester Zeit fertige Angebote über eine komplette Heizzentrale und die grafische 2D/3D-Darstellung der geplanten Heizzentrale. Die Planungsarbeiten beginnen damit, Umgebungsbedingungen wie Raum- und Planungssituation sowie wichtige technische Parametern wie die benötigte Leistung in einen intelligenten Erfassungsbogen einzutragen, der seinerseits den passenden Kessel inklusive der notwendigen Austragungseinheit ermittelt oder eine Auswahl möglicher Kessel und Austragungseinheiten anzeigt. Nachdem der Anwender die gewünschten Artikel ausgewählt hat, ermittelt plan4heat automatisch alle benötigten Komponenten und aktualisiert alle Planungsunterlagen. Weitere Funktionen machen plan4heat für Biomasse-Heizungsanlagen zu einem Werkzeug, das die Bedürfnisse von Solarteuren und Fachinstallationsunternehmen voll befriedigen kann.



Weitere Infos:

- www.viessmann.de
- www.dds-cad.de
- www.sma.de
- www.kaco-newenergy.com
- www.valentin-software.com
- www.junkers.com
- www.dimplex.de
- www.carmen-ev.de
- www.gascad.at