

TGA-PLANUNG

2015

www.tga.at · www.energiweb.at



VOGEL&NOOT

Die großen
Zukunftstrends

Die besten
Referenzen

Die innovativsten
Projekte

Die kreativsten
Lösungen

Die neuesten
Produkte

Der komplette
Index

ULOW-E2

intelligenter
Tieftemperaturheizkörper
für eine effiziente Zukunft



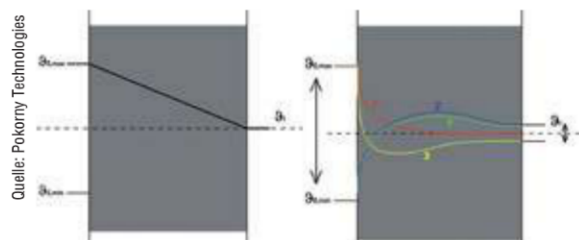
Überblick und Ausblick zur normkonformen Berechnung

Kühllast und Heizlast in Österreich

Eine optimale Dimensionierung von haustechnischen Anlagen wird immer wichtiger. Bei der Planung wird zwar noch viel zu oft geschätzt statt gerechnet. Aber nicht allein aus der Notwendigkeit heraus, eine normkonforme Planung nachweisen oder die gehobenen Komfort-Ansprüche sicher erfüllen zu können, ist ein steigendes Interesse der Planer an normkonformen Berechnungen zu spüren.

Überblick und Unterschiede

Während die Heizlast-EN und -ÖNORMEN statische Verfahren einsetzen, wird die Kühllast bereits seit den 1990ern dynamisch berechnet.



Temperaturverlauf durch eine homogene Wand, links: statisch (z.B. Heizlast), rechts: dynamisch, zu verschiedenen Zeitpunkten (z.B. Kühllast)

Statisch bedeutet, dass zeitlich unveränderliche Einflüsse angenommen werden (z.B. fixe Außentemperatur), welche zu einem festen Zustand mit z.B. einer Innentemperatur bzw. einem Heizlastwert führen.

Dynamisch bedeutet, dass zeitlich veränderliche Einflüsse (z.B. veränderliche innere Lasten, hinsichtlich Richtung und Intensität stark tageszeitabhängige Sonneneinstrahlung etc.) und auch die Auswirkungen von Speichermassen berücksichtigt werden können, welche zu Tagesgängen z.B. der Innentemperaturen bzw. Kühllasten führen.

Zeitlich veränderliche Einflüsse mit einem statischen Verfahren zu berücksichtigen, ist nur sehr ungenau oder gar nicht möglich. Ebenso können die Auswirkungen von Speichermassen* mit einem statischen Verfahren nicht berechnet werden. Daher weichen die Ergebnisse statischer Verfahren teilweise deutlich von der Realität ab.

Die Norm-Heizlast wird traditionell statisch berechnet. Da viele der dabei vernachlässigten veränderlichen Parameter (Sonneneinstrahlung, innere Lasten etc.) die Heizlast verrin-

gern würden, liegen die Ergebnisse der Heizlast-EN und -ÖNORMEN eher auf der sicheren Seite.

Bei der Kühllast können diese veränderlichen Parameter (Sonneneinstrahlung, innere Lasten etc.) natürlich nicht vernachlässigt werden, da dies zu einer starken Underdimensionierung führen würde. Umgekehrt würde die Vernachlässigung der Speichermassen zu einer Überdimensionierung führen. Daher setzt die Kühllast-Normung in Österreich grundsätzlich auf ein dynamisches Verfahren.

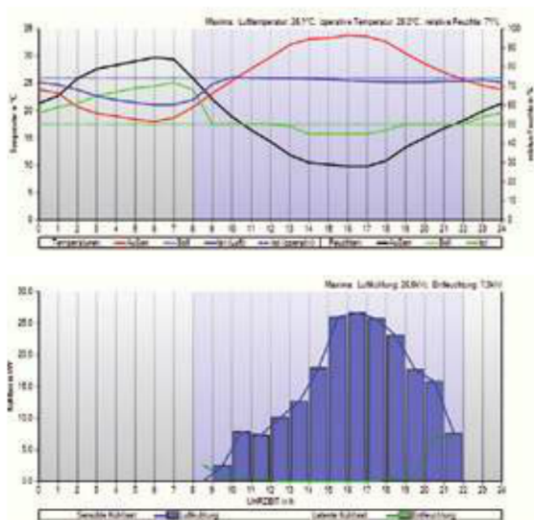
Kühllast-ÖNORM H 6040 (2012)

Bereits seit der ersten Kühllast-ÖNORM H 6040 (1994) werden Kühllast und sommerliche Temperaturen dynamisch berechnet, da von Anfang an Wert auf eine möglichst genaue Abbildung der thermischen Vorgänge im Gebäude gelegt wurde. Dynamische Berechnungen sind kaum ohne Computerunterstützung durchführbar, weshalb es naheliegend war, gleich auf ein echtes multikapazitives, dynamisches Gebäudesimulationsverfahren zu setzen. Durch die Vermeidung sonst oft vereinfachend eingesetzter vordefinierter (Korrektur-)Faktoren (diese können zu großen Ungenauigkeiten führen) wurde ein Verfahren genormt, mit dem der Planer zu sehr genauen, realitätsnahen Ergebnissen kommen kann.

Was bedeutet multikapazitives dynamisches Simulationsverfahren? In kleineren Zeitschritten werden Kühllast- und Innentemperaturgänge berechnet, unter Berücksichtigung vieler (veränderlicher) Parameter (z.B. Sonneneinstrahlungs-, Außentemperatur- und Luftfeuchtigkeitsgänge, Wechselwirkung Himmel-Umgebung-Gebäude, Sonnenschutz inkl. Steuerung). U.a. werden dazu nicht-transparente Bauteile in max. 1 cm dicke Teilschichten unterteilt. Für jede Teilschicht jedes Bauteils jedes Raums wird für jeden Zeitschritt die Temperatur berechnet, unter Berücksichtigung der Wärmespeicherkapazität jeder Teilschicht (= multikapazitiv). Diese Vorgänge geschehen im Hintergrund, weshalb Programme nach ÖNORM H 6040 nicht aufwendiger in der Bedienung sind als Kühllastsoftware nach einfacheren Verfahren.

Durch das Erscheinen von EN 15255 (Kühllast und sommerliche Temperaturen mit Anlagentechnik) und EN ISO 13791 (Sommerliche Temperaturen ohne Anlagentechnik) wurde die ÖNORM H 6040 zu deren nationaler Ergänzung. Die Simulation der aktuellen ÖNORM ist somit EN- und ISO-konform und wurde darüber hinaus noch um einige Punkte

*) Speichermasse: Durch die Speicherung von Wärme in Bauteilen und der Einrichtung kommt es zu einer Dämpfung und Verzögerung der Auswirkungen von Wärmequellen oder -senken (z.B. während steigender oder sinkender Außentemperaturen, Wärmezufuhr durch Sonneneinstrahlung, Wärmeabgabe innerer Wärmequellen). Dies führt wiederum zu einem gedämpften und zeitlich verzögerten Innentemperaturgang.



Ergebnisse einer multikapazitiven dynamischen Kühllast-Simulation nach ÖNORM H 6040 (oben: Tagesgänge für Temperatur und Feuchte, unten: Tagesgänge der sensiblen und latenten Kühllast)

verbessert (u.a. realistischer Verlauf von Hitzeperioden, gemessene Klimadaten für viele Orte Österreichs). Die Kühllast-ÖNORM ermöglicht auch die Berechnung der Innentemperaturen ohne Kühlung (gemäß EN ISO 13791), womit die Notwendigkeit einer Klimaanlage nachgewiesen oder das Sommerverhalten eines Gebäude mit oder ohne Klimaanlage optimiert werden kann.

Die Kühllast-ÖNORM H 6040 wird weiterentwickelt. Mehr Infos über diese Norm und den aktuellen Stand der Weiterentwicklung erhalten Sie unter www.kuehllast.at

Heizlastnormen

Zur Berechnung der Heizlast galten früher die ÖNORMEN M 7500 und ÖNORM B 8135. Mit Veröffentlichung der EN 12831 wurden diese zurückgezogen und die ÖNORM H 7500 als nationale Ergänzung zur EN herausgegeben.

Die ÖNORM H 7500-1 wird die Nachfolgenorm der ÖNORM H 7500 zur EN-konformen Berechnung von Raum- und Gebäudeheizlasten. Seit Juli 2014 gilt außerdem die ÖNORM H 7500-3, Nachfolgenorm der ÖNORM B 8135, zur vereinfachten Berechnung von Gebäudeheizlasten.

Heizlast-ÖNORM H 7500-1

Mit der ÖNORM H 7500-1 können wieder sowohl Raum- als auch Gebäudeheizlasten konform zur EN 12831(-1) berechnet werden.

Die neue Norm bietet als große Erleichterung Vorschläge für U-Werte für Bestandsgebäude an. Dadurch ist nun eine normkonforme Heizlastberechnung auch dann möglich, wenn weder U-Werte noch Bauteilaufbauten bekannt sind.

Weitere Neuerungen:

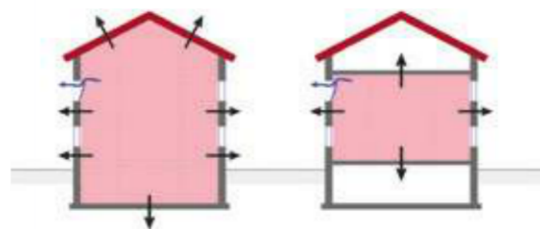
- neue österreichische Klimadaten inkl. Höhenkorrektur
- neue Temperaturwerte für unbeheizte Nachbarräume
- neue Berechnungsmethode für erdberührte Bauteile

Aufgrund des Entwicklungsstandes der neuen Heizlast-EN 12831-1 (Nachfolgenorm der EN 12831) ist noch nicht entschieden, wann die ÖNORM H 7500-1 erscheinen wird und ob sie nationale Ergänzung zur EN 12831 oder schon zur neuen EN 12831-1 (mit entsprechenden weiteren Neuerungen) werden wird. Mehr Infos über die Heizlastnormen und den aktuellen Stand der Entwicklung erhalten Sie unter www.heizlast.at

Heizlast-ÖNORM H 7500-3 (2014)

Die ÖNORM H 7500-3 ist Nachfolgenorm der ÖNORM B 8135 und ermöglicht dementsprechend die vereinfachte Berechnung von Gebäudeheizlasten. Bei dem an die ÖNORM H 7500(-1) angelehnten Verfahren müssen nur die Verluste durch die Hülle des konditionierten Gebäudebereichs eingerechnet werden (Hüllflächenverfahren), wofür Parameter entsprechend einer üblichen Mischung von Räumen in einem Gebäude vorgegeben werden. Abgesehen davon, dass die ÖNORM B 8135 schon seit über zehn Jahren ungültig ist, ist das Verfahren der neuen ÖNORM H 7500-3 genauer und es werden aktuellere Klimadaten eingesetzt.

Die so berechnete Gebäudeheizlast kann als Grundlage für die Auslegung eines neuen (z.B. Kesseltausch) oder zur Überprüfung der Dimensionierung eines bestehenden Wärmebereitstellungs-Systems (Kessel, Wärmepumpe, Fernwärme etc.) gemäß ÖNORM H 5151-1 eingesetzt werden. Der Einsatz für eine erste Abschätzung der Gebäudeheizlast für Neubauten ist ebenfalls denkbar.



Vereinfachtes Gebäudeheizlast-Verfahren: Es sind nur die Verluste durch die Hülle des beheizten Bereichs (rot) einzurechnen

Weitere Planungs-Normen

- ÖNORM H 5151-1 (2010): Planung von zentralen Warmwasser-Heizungsanlagen mit oder ohne Warmwasserbereitung
- ÖNORM H 5160 (ca. Mitte 2015): Flächenheizung und -kühlung – Planung und Installation. U.a. beschreibt diese Norm (ausgehend von Kühl- und Heizlast) das Verfahren zur Auslegung von Heiz- und Kühlflächen
- ÖNORM H 6151 (in Vorbereitung): Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung von zentralen Kühltürmen. Das Gegenstück zur ÖNORM H 5151-1



DI (HTL) Manfred Pfündl

Nach seiner Matura absolvierte er das Kolleg für Gebäude-, Installationstechnik und Energieplanung in Mödling. Nach einigen Jahren als Projektleiter bei Installationsunternehmen und Anlagenerrichtern gründete er gemeinsam mit Rudolf Gapmann 1999 die G & P Air Systems Vertriebs-GmbH mit Sitz in Wien. Die Firma entwickelt und vertreibt Lüftungstechnikkomponenten für anspruchsvolle Gebäudetechnik für sämtliche Bereiche.



Ing. Robert Pichler

Seit 2001 Gesellschaftsmitigentümer und Geschäftsführender Gesellschafter des Technischen Büros Ing. Bernhard Hammer GmbH – ein innovatives Consulting- und Planungsunternehmen in den Bereichen der Gebäude- und Energietechnik. Der Autor kann mehr als 20 Jahre Berufserfahrung auf dem Fachgebiet der Gebäudetechnik vorweisen. Seine Fachkenntnisse umfassen innovative, nachhaltige und ökonomische Lösungen sowie die Nutzung alternativer Energien.



Ing. Reinhard Poglitsch, MBA

Ausbildung an der HTL für Elektrotechnik, MBA-Abschluss am Henley Reading Management College London, Schwerpunkt Strategisches Management (10/2006) Universitäres Diplom an der Theologischen Fakultät Graz, Theologie 1989-2005 Verschiedene Funktionen, ISS Securisystem 2006-2008 Leiter Integrierte Facility Services – Österreich Ab 2007 Mitglied der Geschäftsleitung. 2008-2010 Leiter Business Development/ Integrierte Facility Services, Marketing Seit 2011 Zusätzlich COO-Funktion Seit 2013 Business Development & Integrierte Facility Services, Geschäftsleitungsmitglied



DI Michael Pokorny

Studierte Verfahrenstechnik an der TU Wien. Er sammelte Erfahrung u.a. bei Arsenal Research (Klimawindkanal) und später auf dem Gebiet der Bauphysik im Zivilingenieurbüro DI Walter Pokorny, wobei er dort auch an der Entwicklung von Gebäudesimulationsprogrammen mitwirkte. 2006 gründete er die Firma Pokorny Technologies, deren Schwerpunkt in den Bereichen Bauphysik und Haustechnik in der Entwicklung von fortschrittlichen Rechenverfahren, praxisnahen Softwareprodukten und der Unterstützung von Gutachtern liegt. Weiters arbeitet er intensiv an der österreichischen Normung mit. Vorsitzender des Kühltast-Normungsausschusses, Mitglied von Heizlast- und weiteren österreichischen und CEN-Normungsausschüssen/-Komitees.



Ing. Thomas Priglhuber

Thomas Priglhuber absolvierte die HTL, Fachrichtung Maschinenbau in Wien. Nach 17 Jahren im Vertrieb – davon fünf Jahre bei Wilo – übernahm er vor acht Jahren die Vertriebsleitung „Building Services“ und ist Mitglied des Führungskreises bei der Wilo Pumpen Österreich GmbH mit Sitz in Wiener Neudorf. Ing. Priglhuber betreut mit seinem 15-köpfigen Team Investoren, Planer, Großhändler und Installateure im Bereich Haustechnik als Anbieter hocheffizienter Pumpen und Pumpensysteme für die Heizungs-, Klima- und Kältetechnik sowie die Wasserversorgung und Abwasserentsorgung.



Ariane Rüdiger

ist Fachjournalistin für Informationstechnik, erneuerbare Energien und Nachhaltigkeit. Nach langjähriger Redaktionsstätigkeit betreibt sie seit nunmehr rund 15 Jahren das Redaktionsbüro Rüdiger in München und betreut Kunden aus Fachpresse und Industrie der genannten Branchen mit Textbeiträgen aller Art. Ausgebildet wurde sie unter anderem an der Deutschen Journalistenschule München und an der Freien Universität Berlin (Studiengang Journalistenweiterbildung).



Mag. Jochen Sattelberger

Studium der Betriebswirtschaften an der JKU Linz. Die berufliche Laufbahn begann 1990 bei der Robert Bosch AG in der Verantwortung für das Vertriebsmarketing für vier Geschäftsbereiche in den ehemaligen osteuropäischen Staaten und führte ihn über unterschiedliche Funktionen im Vertrieb im Kfz- und Haustechnikbereich, sowohl in Handel als auch Industrie zu seiner aktuellen Aufgabe als Vertriebsleiter bei der Pluggit GmbH für Österreich und Osteuropa. 2012 ergriff er die Initiative zur Gründung des Verbandes Komfortlüftungssysteme Austria, wo er aktuell die Funktion des Präsidenten innehat. Im Verband ist bereits die überwiegende Mehrheit der Hersteller von Komfortlüftungssystemen vertreten.



Ing. Alfred Schmal

Alfred Schmal war im Laufe seines Berufslebens nach technischer und betriebswirtschaftlicher Ausbildung sowohl in den Bereichen Technik, Standardisierung, Planung, Verkauf, Ausführung, Montageleitung, Projektleitung, Serviceleitung, Organisationsgestaltung, PM, TQM, ISO9000, Bereichsleitung, gewerberechtliche GF für GWS, H, L, K und WD sowie zuletzt als GF der Bacon Gebäudetechnik tätig und hat damit nicht nur viel Wissen im Detail, sondern insbesondere auch einen ganzheitlichen Blickwinkel und Denkansatz.