

SERVICE-MAILING 1/2002
**THERMISCHE ENERGIE
IM HOCHBAU**
NEUE NORM SIA 380/1 UND IHRE AUSWIRKUNG

Allgemein:

Die neue Norm (Ausgabe 2001) wurde gegenüber der alten deutlich gestrafft und auf das Europäische Normenwerk abgestimmt. Für bauphysikalische Aspekte und Aspekte bezüglich Komfort wird auf die neue SIA 180 (Wärme- und Feuchteschutz im Hochbau, Ausgabe 1999) verwiesen.

Dämmperimeter, Energiebezugsfläche

Der Gebäudedämmperimeter stellt einen geschlossenen geometrischen Körper dar (siehe Abbildung 1), gebildet aus den Bauteilen, welche den beheizten Innenraum vom Aussenklima abgrenzen. Die Feuchtigkeit ist gezielt abzuführen (ohne Loch in der Wärmedämmung!). Unabgeschlossene Kellerabgänge sind unzulässig. Der Anhang F der Norm 380/1 ist „normativ“; das heisst zu jeder auf den Plänen zugeordnete Hauptnutzung eines Raumes ist definiert, ob die Nutzung zur Energiebezugsfläche zählt und somit zwingend innerhalb des geschlossenen beheizten Volumens sein muss oder nicht (Beispiel: „Bastelraum“ und „Disponibel“ sind klar beheizte Nutzungen; Garage, Waschküche und Wintergarten klar unbeheizt). Als beheizt gilt, wenn eine Temperatur >10°C gefordert ist, auch wenn der Raum nicht selbst über ein Wärmeabgabesystem verfügt. In solchen Zonen (z.B. innenliegendes Treppenhaus etc.) stellt sich eine ähnliche Temperatur wie die der umliegenden Räume ein.

Systemgrenzen

Als Systemgrenze gilt das Gebäude. Die Betrachtung auf Stufe Primärenergie ist nicht Sache der Norm (Begriffe Primärenergie - Endenergie - Nutzenergie siehe Abbildung 2).

Abweichend vom MINERGIE-Standard, welcher auf Stufe Endenergie definiert ist, sind die SIA-Grenzwerte auf Stufe Nutzenergie. Es wird somit die Gebäudequalität definiert, was eine Kompensation durch haustechnische Anlagen (Wärmepumpe, kontrollierte Wohnunglüftung etc.) ausschliesst.

Fenster und Beschattung

Die Glas- und Rahmenkonstruktionen haben in der letzten Zeit grosse Fortschritte gemacht. Neben der optimalen Glaswahl kommt der gesamten Fensterkonstruktion eine immer höhere Bedeutung zu. Ein Fenster setzt sich zusammen aus Glasanteil, Rahmenanteil und Glasrandverbund. Als Wärmebrücke ist der Fensteranschlag zu beachten. Die Ausrichtung und der relative Fensteranteil* des Raumes ist wie das Ausmass der Beschattung eine wichtige Grösse. Beim Nachweis nach der neuen Norm ist dieser Einfluss explizit zu berücksichtigen. Parallel zum winterlichen Wärmeschutz ist aber immer auch der sommerliche Wärmeschutz zu beachten.

* Aw
EBF

Energiebilanz

Im Zentrum der Norm steht die Energiebilanz eines Gebäudes. Der Heizwärmebedarf Q_H ist die Wärmemenge, die pro Jahr erforderlich ist, um ein Gebäude auf einer gewünschten Temperatur zu halten. Er bestimmt sich aus den Verlusten der Transmission „ Q_T “ und der Lüftung „ Q_V “ abzüglich des genutzten Anteils der Wärmegewinne. Die Wärmegewinne entstehen durch Sonneneinstrahlung (solare Wärmegewinn „ Q_S “) und durch die von Personen und Geräten abgegebene Wärme (interne Gewinne „ Q_i “). Der Ausnutzungsgrad „ η_g “ ist abhängig von Gewinnverlustverhältnis, Art Temperaturregelung und neu auch von der Speichermasse des Gebäudes. [$Q_H = Q_T + Q_V - \eta_g * (Q_i + Q_S)$]

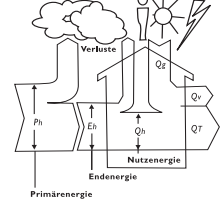
Die wichtigsten Änderungen auf einen Blick

- Neu: Grenzwerte für Wärmebrücken
- Wärmebrücken müssen vollständig erfasst werden (pauschaler Zuschlag von 10% ist nicht mehr erlaubt).
- Berechnung neu anhand der Monatsmittelwerte für jeden Monat im Jahr.
- Verschattungsfaktoren sind explizit zu berücksichtigen (siehe Abb. 3).
- Internationale Symbole und neue Begriffe (siehe Abb. 4).
- Neu 12 Gebäudekategorien (MFH, EFH, Verwaltung, Schulen, Verkauf, Restaurants, Versammlungslokale, Spitäler, Industrie, Lager, Sportbauten, Hallenbäder).
- Überwachung der Lambdawerte bei Wärmedämmstoffen (Achtung: für nicht überwachte Produkte müssen die schlechtesten Lambdawerte eingesetzt werden.)
- Bauten in kalten Gegenden sind besser zu dämmen als Bauten an wärmeren Orten.
- Es wurden Zielwerte definiert, um die Bestellerforderung in Relation zu Grenz- und Zielwert formulieren zu können (siehe Beispiel Abb. 5).

Abb. 1

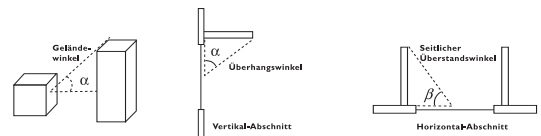


Abb. 2



Q_{hw} = Wärmebedarf für Heizung und Warmwasser = Nutzenergie
 E_{hw} = Energiebedarf für Heizung und Warmwasser = Endenergie (erworbene Energie)
 P = Primärenergie (berücksichtigt auch Verluste bei der Aufarbeitung der Endenergien)

Abb. 3 Verschattungsfaktor ($FS = FS1 * FS2 * FS3$)



Verschattungsfaktor FS1 Verschattungsfaktor FS2 Verschattungsfaktor FS3

FS1 Verschattung durch umliegende Bauten (nahe Horizont)
 FS2 Verschattung durch Fenster-Überhang
 FS3 Verschattung durch Seitenblenden

Abb. 4	Begriffe	"alt"	"neu"
	Unkorrigierte Energiebezugsfläche	EBF, BBGF	EBFO
	Korrigierte EBF über Raumhöhe	EBF	EBF
	Wärmedurchgangskoeffizient	K-Wert	U-Wert
	Ausnutzungsgrad Wärmegewinne	η_g	η_g
	Nutzungsgrad Grenzwert	η_g	-
	Aussen- Innentemperatur	t_{a} / t_{i}	θ_e / θ_i
	Fensterfläche	Af	Aw
	Wandfläche	Aw	AW
	Lüftungsverluste	Ql	Qv
	Verluste Verteilung Erzeugung	Qv	Ql..
	Nutzungsgrad	η_g	η_g
	Wärmeverlust Transmission	Qt	QT
	Gesamtwärmeverlust	Qb	Qt
	Heizgradtage / Heiztage	HGT / HT	- / -
	Wärmegewinne / -Genutzte	Qf / Qg	Qg / Qug
	Heizenergiebedarf	Qh	Eh
	Heizwärmebedarf	-	Qh

