Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 127 (2001)
Heft: 37: Dataspace - Officespace

Sonstiges

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Geht die Wärmedämmung in die falsche Richtung?

Mit dem neuen Bundesprogramm «Energie Schweiz» soll das Schweizervolk Energie sparen, um den Ausstoss von Kohlendioxyd (CO_2) zu senken und letztlich das Klima zu schützen. In der Schweiz liegt das grösste Energiesparpotential bei Heizung und Warmwasser, die rund 50% des Energieverbrauchs ausmachen. Ein Beitrag zur Frage, ob die Normen SIA 180 und SIA 380/1 bereits überholt seien.

Nebst vielen Einzelmassnahmen setzt man auf verbesserte Wärmedämmungen bei Gebäuden und Anlagen. Dabei haben sich die Bauplaner an die Normen SIA 180 und SIA 380/1 zu halten, in denen nach wie vor der U-Wert als dominante Grösse vorherrscht. Dieser Umstand hat u.a. auch die Architektur von Hochbauten nachhaltig verändert.

In der Norm SIA 180 (Ausgabe 2000) ist für opake Aussenbauteile ein U-Grenzwert von 0,4 W/m²K vorgeschrieben, welcher jedoch bereits ein Jahr später in der Norm SIA 380/1 (Ausgabe 2001) auf 0,3 W/m²K herabgesetzt wurde. Darin wird auch der anzustrebende Zielwert nach SIA mit 0,2 W/m²K angegeben. Einige Kantone glauben aber, dass mit dem wissenschaftlich nicht erforschten Minergie-Standard noch tiefere Energieverbrauchswerte erzielt werden können. Bereits schreiben Stadt und Kanton Zürich und die Kantone Graubünden und Wallis für öffentliche Gebäude den Minergie-Standard als zwingende Planungsgrösse vor. Dieser ist nur mit Wärmedämmstärken von über 20 cm und U-Werten von 0,1 W/m²K einzuhalten. Aus behördlicher Sicht können demzufolge in diesen Kantonen die oben erwähnten SIA-Normen als überholt bezeichnet werden.

Es ist zwar richtig, Heizanlagen, Heiz- und Warmwasserleitungen sowie Estrichböden und Kellerdecken mit wirksamen Wärmedämmungen zu versehen. Im Fassadenbereich sind Dämmstoffe jedoch am falschen Ort, weil damit die Solarstrahlung nicht nutzbar ist, was zu hohen Investitions- und Energieschäden führt. Ausserdem kann im Winter die Raumfeuchtigkeit wegen zu dicker und sorptionsunfähiger Dämmstoffe nicht mehr über die Fassaden nach aussen abgeführt werden, was längerfristig zu Gesundheitsschäden führt (Asthma, Allergien usw).

Wegen eines Wissens-Defizits in der offiziellen Lehrmeinung bei der U-Wert- und Entfeuchtungs-Theorie stellen die Bildungs- und Forschungsinstitute der Schweiz den Solarenergie-Nutzen und die notwendige Sorptionsfähigkeit von Aussenwänden in Abrede. Deshalb wurde in der Norm SIA 180 die Sorptionsfähigkeit von Dämmstoffen als nicht mehr erforderlich erachtet und der über 100 Jahre gültige Grenzwert von 50% relativer Luftfeuchte in Wohnräumen auf über 60% angehoben. Dies im Glauben, dass mit Komfortlüftungen (Bedarfslüftung, kontrollierte Lüftung usw.) die Entfeuchtung von Wohnräumen machbar sei.

Hierzulande wurde zudem nie wissenschaftlich-experimentell überprüft, ob die allgemeine Berechnungsweise mit dominanten U-Werten mit dem Energieverbrauch beheizter Gebäude in der Realität übereinstimmt. Ausserdem liegen keine experimentellen Nachweise vor, dass im Wohnungsbau die Raumfeuchtigkeit im Winter – mittels heutiger Lüftungstechnik – auf 35% bis 45% relativer Luftfeuchte gesenkt werden kann.

Der nachfolgende Energievergleich öffentlicher Gebäude in Dietikon beweist beispielhaft, dass die offizielle Lehrmeinung und die damit verstrickte U-Wert-Theorie fragwürdig ist. Bauten der Jahre 1850 bis 1950 verbrauchen infolge einer optimalen passiven Sonnenenergienutzung in der Regel weniger Heizenergie als wärmegedämmte Neubauten und Sanierungen der letzten 20 Jahre.

Fallbeispiele aus Dietikon

Trotz Wärmedämmsanierung im Jahr 1995 für über fünf Millionen Franken ist das Schulhaus Luberzen mit neuen Fassaden- und Flachdach-U-Werten von 0,25 W/m²K der grösste «öffentliche Energieverschleuderer» in Dietikon (siehe weiter unten). Vergleicht man nur die vergangenen fünf Jahre, so liegt Luberzen immer noch auf dem zweitletzten Rang und verbraucht vergleichsweise rund fünfmal mehr Heizenergie, als es theoretisch sollte.

Auch die 1982 erfolgte Energiesanierung beim Schulhaus Wolfsmatt brachte keine Einsparungen. Mindestens eineinhalb Millionen Franken der damaligen Investitionen waren ineffizient, denn weil die Dauerhaftigkeit diverser Sanierungsmassnahmen nicht beachtet wurde, ist das Schulhaus schon wieder sanierungsbedürftig.

Beim neuen Stadthaus beträgt die Fehlinvestition für das energieunwirksame Zweischalenmauerwerk rund drei Millionen Franken. Nach 20 Jahren werden happige Bauschäden den Ersatz der äussern Sichtbackstein-Mauerschale mit einem gegenwärtigen U-Wert von 0,3 W/m²K erfordern. Das Gebäude verbraucht etwa dreimal mehr Energie, als es nach herrschender Theorie sollte.

Am wenigsten Energie verbrauchen das alte Stadthaus und das Zentral-Schulhaus. Hätte man das alte Stadthaus nicht mit weisser Dispersionsfarbe angestrichen, wäre der Energieverbrauch noch geringer. Nach den heutigen Energiegesetzen und Bauvorschriften aber darf man Gebäude in dieser «konservativen» Bauart nicht län-

Spezifischer Energieverbrauch in Schulhäusern und städtischen Liegenschaften der Stadt Dietikon (Quelle: Offizielle Geschäftsberichte der Stadt Dietikon von 1993 bis 2000)

Baujahr	Objekte > 1000 m²	EBF	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1. MW-93–00	2. MW-96–00	Rang
		m²	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	MJ/m²a	
1970/95*	Schulhaus Luberzen	6934	945	884	913	783	617	525	455	489	701	574	09
1899/1977	Büro Bremgartenstr. 23	1461	665	785	758	620	567	617	566	531	639	580	10
1966	Altersheim Ruggacker	7412	471	559	591	617	564	572	544	561	560	572	08
1965	Schulhaus Fondli	5285	582	539	546	518	430	440	453	391	487	446	07
1992	Stadthaus neu	6453				372	339	392	379	347	366	366	06
1956/86*	Schulhaus Steimürli	4249	307	365	359	422	308	350	365	339	352	357	05
1960/82*	Schulhaus Wolfsmatt	6730	313	345	337	356	332	353	365	309	339	343	04
1992	Stadthaus total	10609	345	324	342	355	316	355	344	314	337	337	03
1908/32	Zentral-Schulhaus	13106	263	293	297	302	281	315	364	324	305	317	02
1842	Stadthaus alt	1064				324	245	251	244	222	257	257	01

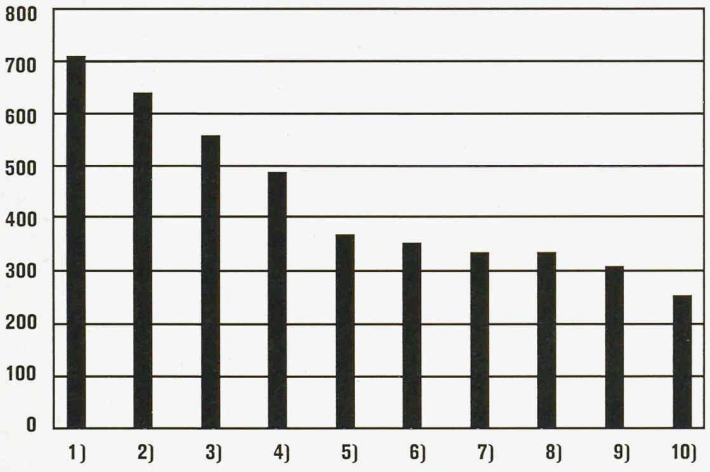
EBF in m² — Energiebezugsfläche = Bruttogeschossfläche BGF
MJ/m²a — spezifischer Energieverbrauch pro m² und Jahr, bei «mittel» aufsteigend geordnet
* — Energiesanierung mit Wärmedämmung und neuer Heizung
100 MJ/m²a — rd. 28 kWh Energie/m²a = rd. 2,8 m³ Erdgas/m²a = rd. 2,8 l Heizöl/m²a
MW — Mittelwert

ger herstellen. Der hohe Energieverbrauch des 1899 erbauten «Bürohauses» bildet vermutlich die Ausnahme zur oben erwähnten Regel. Mittels Energie-Verbrauchs-Analyse könnten jedoch die energetischen Mängel mühelos bestimmt werden. Nebst den Fehlinvestitionen kosten die Energieschäden infolge des zu hohen Energieverbrauchs die Steuerzahlenden in Dietikon folgende (geschätzte) Beträge: Schulhaus Luberzen: Fr. 5,0/m²a (= rund 35 000 Franken), Schulhaus Wolfsmatt: Fr. 1,5/m²a (= rund 10 000 Franken), Schulhaus neu: Fr. 2,5/m²a (= rund 15 000 Franken).

Fazit: Wäre die gemäss herrschender Lehrmeinung allgemein verwendete Berechnungsweise nach der U-Wert-Theorie richtig, sollte allgemein – ohne Lüftungstechnik und ohne Einbezug erneuerbarer Energien – ein Energieverbrauch von rund der Hälfte der Altbauten, also etwa 100 MJ/m²a, beobachtet werden können. Da der Energieverbrauch von hochgedämmten Neubauten in der Regel aber doppelt so hoch ist wie bei nicht gedämmten Altbauten, ist der Energieverbrauch dieser Neubauten drei- bis fünfmal höher, als er theoretisch sein sollte.

Da die neu in Kraft gesetzten Normen SIA 180 und SIA 380/1 wegen des behördlich verordneten Minergie-Standards offiziell als überholt gelten und zwischen Theorie und Praxis allgemein ein gewaltiger Unterschied feststellbar ist, sollte dies dem SIA Anlass genug sein, die Anwendungstauglichkeit seiner Normen 180 und 380/1 in der Realität erstmals und vergleichsweise zu überprüfen.

Paul Bossert, Architekt, Bauingenieur und Energiefachmann, Oetwilerstrasse 4, 8953 Dietikon, E-Mail: sulbonit@active.ch



Grafik: Mittlerer Energieverbrauch in MJ/m²a von Schulhäusern und städtischen Liegenschaften in Dietikon von 1993–2000:
1) Luberzen / 1970 / E-San. 1995
2) Bremgartenstr. / 1899 / San. 1977
3) Ruggacker / 1966
4) Fondli / 1965
5) Neues Stadthaus / 1992
6) Steimürli / 1956 / E-San. 1986
7) Wolfsmatt / 1960 / E-San. 1982
8) Stadthaus total / 1842 / 1992
9) Zentral-Schulhaus / 1908 / 1932
10) Altes Stadthaus / 1842

Die neue Holz – Einblicke in die Zukunft.

- **Neu: mit internationaler Beteiligung.**
- **Neu: mit erweitertem Messeangebot: Fertigbauteile, Möbel und Möbelelemente.**
- **Attraktive Sonderschauen und Begleitveranstaltungen.**
- **Dienstag bis Freitag 9.00–18.00 Uhr, Samstag 9.00–17.00 Uhr**

16.–20.10.2001

HOLZ 01

Messe Basel.

Fachmesse für Gewerbe und Industrie der Holzbearbeitung.

Member of EUMABOIS
European Federation of Woodworking Machinery Manufacturers

www.holz.ch