

# KONKURRENZLOS NACHHALTIG

Beim Projekt «sue&til», der grössten Holzbausiedlung der Schweiz, kam statt des ursprünglich vorgesehenen mineralischen Dämmstoffs die Schweizer Zellulose-Einblasdämmung von isofloc zum Einsatz. Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit waren die entscheidenden Kriterien dafür.



Mit einem Volumen von über 300 Wohnungen realisiert Implenä, das führende Schweizer Bau- und Baudienstleistungsunternehmen, auf einem rund 20 Hektaren grossen ehemaligen Industrieareal in Winterthur das aktuell grösste Neubauvorhaben in Holzbauweise der Schweiz. Das Projekt «sue&til» wird nach dem Schweizer Minergie-Standard erstellt und entspricht gleichzeitig den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft. Dabei orientiert sich die Planung am SIA-Effizienzpfad Energie, der den Primärenergiebedarf und die Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus von Neubauten und Sanierungen in die Betrachtung miteinbezieht. Um die Einhaltung der strengen Nachhaltigkeitskriterien zu gewährleisten, entschieden die Planer von Implenä, das sechsgeschossige Projekt in Holzbauweise auszuführen. Da die Wände von Holz-

bauten in der Regel schlanker sind als diejenigen massiver Konstruktionen, gelingt es gerade beim Minergie-Standard ein Maximum an Wohnfläche bei gleichzeitig hervorragender Wärmedämmung zu realisieren.

## Zellulosedämmung statt Steinwolle

Sämtliche Wände ab dem ersten Stock werden in Holzelementbauweise ausgeführt. Die Konstruktion ist dreischichtig mit einem Ständerwerk aus Brettschichtholz und einer äusseren sowie inneren Beplankung aus Holzwerkstoffplatten. Raumseitig werden die Elemente mit Gipsfaserplatten geschlossen. Den äusseren Wandabschluss bildet eine Fassadenbekleidung aus Aluminiumverbundplatten. Die 280 Millimeter dicken Elemente der Aussenwand sollten ursprünglich mit Steinwolle gedämmt werden. Damit konnten sowohl der notwendige Brandschutz als auch die An-

forderungen bezüglich Schallschutz erfüllt werden. Im Dach war eine Zellulose-Einblasdämmung vorgesehen.

Erst als die Baugenehmigung bereits vorlag, liessen die Planer der Implenä bei der Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG auch für die Holzrahmen-Aussenwandelemente den Einsatz einer Einblasdämmung prüfen. Hintergrund war die Novellierung der Brandschutzvorschriften VKF, die seit Anfang 2015 auch bei Gebäuden mit mehr als drei Geschossen den Einsatz einer einblasbaren Zellulosedämmung in der Aussenwandkonstruktion ermöglicht. Die Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG prüfte die brandschutztechnischen Konsequenzen einer isofloc-Dämmung und plante schliesslich die relevanten Details und Abbrandnachweise kurzfristig um. Dabei musste zusätzlich das Furnierschichtholz der Holzständerkonstruktion mit einer 15 Millimeter dicken Gipsplatte von innen geschützt werden. «Dies war nötig», erklärt Dipl.-Ing. HTL Holzbau Andreas Burgherr, Leiter des Zweigbüros Zürich und Mitinhaber der Timbatec Holzbauingenieure Schweiz AG, «weil isofloc zum jetzigen Zeitpunkt im Gegensatz zur ursprünglich eingeplanten mineralischen Dämmung (nicht brennbar, Schmelzpunkt >1000 °C, Rohdichte 26 kg/m<sup>3</sup>) noch nicht als brandschutztechnisch wirksame Dämmung anerkannt ist.» Da Zellulose ein sehr nachhaltiger Baustoff sei, der deutlich weniger graue Energie benötige als mineralische Dämmung, habe dies aber gut ins Konzept gepasst. Allfällig entstandene Mehrkosten seien bei der



Grösse des Objektes vernachlässigbar. «Grundsätzlich», betont der Spezialist ausdrücklich, «bedeutet die Planung eines Wandaufbaus mit einer Zellulosedämmung keinen Mehraufwand.»

## Nachhaltiger Baustoff

Eingesetzt wurde schliesslich isofloc LM. «Dabei war es zunächst ein Problem», so Michel Alder von isofloc, «dass wir mit einem Lambda-Wert von 0,38 W/mK (zum Vergleich: Steinwolle 0,35 W/mK) nicht den grundsätzlichen Vorgaben für dieses Projekt entsprachen.» Trotzdem kam Yves Deluz, Projektleiter Nachhaltigkeit bei Implenä, zur Auffassung, dass die Zellulose-Ausflockung die nachhaltigere Lösung sei. «Bei einem Vergleich zeigt sich, dass sowohl die zur Herstellung benötigte, nicht erneuerbare Primärenergie als auch die Treibhausgasemissionen pro Kilo Zellulosedämmung um den Faktor 4 niedriger sind als bei der gleichen Menge Steinwolle.» Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei Berücksichtigung der gegenüber mineralischer Dämmung etwas höheren Rohdichte von Zellulosefasern im Wandaufbau (Steinwolle 38,0 kg/m<sup>3</sup>, Zellulosefaser 53,0 kg/m<sup>3</sup>). Hier sind die Treibhausgasemissionen immer noch um den Faktor 3 niedriger als bei mineralischer Dämmung. «Das spricht ebenfalls für Zellulosefasern», sagt Yves Deluz. «Sie schneiden bezüglich der grauen Energie und der Treibhausgasemissionen besser ab.»

## Zeitsparendes System

Trotz des durch den höheren Lambda-Wert bedingten schlechteren U-Wertes der Fassade (U = 0,16 gegenüber U = 0,15 W/m<sup>2</sup>K) können nach Berechnungen der Bakus Bauphysik & Akustik GmbH die Minergie-Anforderungen eingehalten werden. «Die Holzkonstruktion mit den hohen Dämmstärken und dem vergleichsweise hohen Holzanteil bewirkt nur eine geringe Erhöhung des berechneten Heizwärmebedarfs nach SIA 380», betont Dipl.-Ing. Bauphysik FH Dietmar Baldauf, Partner und Mitglied der Geschäftsleitung bei Bakus. So schlägt der um 2 MJ/m<sup>2</sup> (Megajoule/m<sup>2</sup>; 3,6 MJ  $\Delta$  1 kWh) erhöhte Heizwärmebedarf lediglich mit einem zusätzlichen Energiebedarf von 22,3 MWh zu Buche. Bei dem im vorliegenden Fall den Berechnungen zugrunde gelegten Fernwärme-Energiepreis von 44.- CHF/MWh belaufen sich die jährlichen Zusatzkosten auf rund CHF 3.27 pro Wohnung. Die geringfügig höheren Kosten und die aus dem zusätzlichen Heizbedarf resultierende – geringe – Mehrbelastung der Umwelt werden jedoch dadurch kompensiert, dass Zellulosefasern im Vergleich zur Steinwolle in der Herstellung deutlich bessere Werte bei den Treibhausgasemissionen bzw. beim Primärenergieverbrauch aufweisen.

Ein entscheidender Faktor für die Umplanung war ausserdem das indus-

trielle Einblassystem easyfloc. «Die easyfloc-Maschine», erläutert Adrian Ulrich von Implenä Holz- und Schallungsbaubau, «isoliert sozusagen selbstständig.» Das System kann von einem Mitarbeiter allein bedient werden und ist zudem sehr bedienungssicher. Knapp 20 Minuten, schätzt Adrian Ulrich, seien im Durchschnitt für die Dämmung eines Elements nötig gewesen: «Es konnte wesentlich schneller gedämmt werden und wir mussten weniger Personal einplanen. Während eine Person die Maschine bedient hat, haben weitere Mitarbeitende andere Aufgaben im Bereich der Arbeitsvorbereitung erledigt.» Vor diesem Hintergrund seien auch die im Vergleich zu Steinwolle geringeren Materialkosten nur von untergeordneter Bedeutung gewesen. «Wenn man allein die Manpower hochrechnet, hat sich das schon rentiert.» [isofloc.ch](http://isofloc.ch)



**isofloc**<sup>®</sup>