

„Auf dem Holzweg ...“

Pionierprojekt der FH Rosenheim: „Vom Altbau zum Passivhaus“

„Energieeffiziente Sanierung im Passivhausstandard – wie und wo?“ fragten sich drei Studenten der Fachhochschule Rosenheim auf der Suche nach einem interessanten Projekt für ihre Diplomarbeit zum Thema „Bauen im Bestand“. Fündig wurden die drei Absolventen des Studiengangs „Holzbau und Ausbau“ in Bruckmühl bei Rosenheim: Ein Sozialwohnungsbau stand hier zur Modernisierung an. Mit einer gehörigen Portion Arbeitseifer, viel Know-how und einer klaren Ausführung überzeugten die Studenten mit einem Konzept „Vom Altbau zum Passivhaus“ die Verantwortlichen der Gemeinde Bruckmühl. Diese holten sich dann den Q5-Architekten Martin Schaub ins Boot, der das vorgelegte Modernisierungsmodell im Detail plante und ab Mai 2009 innerhalb von sechs Monaten vorbildlich realisierte.

Autorin:
Eva Mittner
freie Journalistin
München/Vaterstetten

sentlichen Aspekte im Hinblick auf den gewünschten Passivhaus-Standard: von der Instandsetzung der Gebäudehülle über die technische Gebäudeausstattung bis hin zur Energiegewinnung. Mit ökologischen Baustoffen, dem Einsatz energiesparender Technik und erheblicher architektonischer Verbesserung sanierte Martin Schaub das Wohnhaus in kurzer Zeit zum Vorzeigobjekt. „Vom Althaus zum Passivhaus ist eine besondere Herausforderung“ erläutert Martin Schaub. „Insbesondere ist das Vorhaben wesentlich kniffliger, als einen Neubau zu planen und zu bauen“. Die Kosten für die Umbau-Maß-

nahme beliefen sich gemäß Planung auf 1,3 Mill. Euro, die Finanzierung übernahm die Gemeinde Bruckmühl.

Fassaden-Dämmung mit Passivhaus-Faktor

Schon der erste Blick auf das 1954 in Mauerwerksbau errichtete Gebäude ließ einen erheblichen Sanierungsbedarf erkennen. Dringend nötig: die Dämmung der Fassade. Das dafür von ihm ausgesuchte Material hat den Vorteil, dass bei den gewählten TJI-Doppelstegträgern weniger Holzanteil vorhanden ist. Die gesamte Gebäudehülle wurde von außen mit einer 60 mm starken Holzfaserdämmplatte beplankt und in den entstandenen Hohlraum zwischen Wand und Platte die Dämmung aus Zellulosefaser eingeblasen. Zellulosefasern werden aus Altpapier hergestellt und haben sich als kostengünstiger ökologischer Dämmstoff auf dem Baumarkt durchgesetzt.

Vorteil: Mit der Wärmeleitfähigkeit von 0,045W (mK) reduzierte der Planer die vorhandenen Wärmebrücken auf ein Minimum. Bauzeit sparte

Martin Schaub durch eine hilfreiche Idee: Sämtliche Fassadenelemente und die ca. 750 m² Brettsperrholz-Außen-, Innen- und Wohnungstrennwände ließ er parallel zum Umbaubeginn vorfertigen und dann innerhalb weniger Tage montieren.

Aufstockung in Holz – Gewinn von drei Wohneinheiten

Die oberste Geschossdecke hatte ursprünglich keine Dämmung zum unbeheizten Dachspeicher. Das Satteldach mit Pfettendachstuhl war mit Tondachziegeln eingedeckt und wies kaum Stehhöhe auf. Für Martin Schaub eine ideale Grundlage zur Geschoßaufstockung für viel mehr Raum in Dach. Zunächst ließ er die Holzbalkendecke über dem Obergeschoss in Form einer Holz-Beton-Verbunddecke statisch ertüchtigen.

Bei einer derartigen Konstruktion bringt man auf die bestehende Balkenlage eine Stahlbetondecke von mindes-

Abb. 1:
Komplettes Gebäude

Durch das ganzheitlich angelegte Gebäudekonzept erreichte der Q5-Experte eine wesentliche Verbesserung in punkto Lebensqualität für die Bewohner und eine Gebäudeaufwertung für die Gemeinde Bruckmühl.

Erste energetische Sanierung auf Initiative der Fachhochschule Rosenheim

Seit Anfang 2009 hatte die Gemeinde Bruckmühl für das Wohnhaus in der Sudetenstraße eine Aufstockung und energetische Sanierung angedacht. Da kam der Vorschlag der Fachhochschule genau zum richtigen Zeitpunkt.

Das Konzept der Diplomarbeit enthielt bereits alle we-



tens 6 cm Dicke auf. Die Verbindung zwischen Holzbalken und Betondecke erfolgt über Vollgewindeschrauben. Die Tragfähigkeit der Decke lässt sich damit deutlich erhöhen und der Luft- und Trittschallschutz der Decke auf einfache Art und Weise und kostengünstig verbessern.

Die Dachaufstockung ließ Martin Schaub in ökologischer Holzbauweise ausführen: Aus mehrschichtigen Brettsperrholzplatten, bei denen die einzelnen Brettlagen kreuzweise miteinander verklebt sind. Diese großflächigen Elemente kamen bei den Innen- und Außenwänden sowie bei den inneren Dachschrägen zum Einsatz. Die Brettsperrholzplatten besitzen sowohl tragende als auch aussteifende Eigenschaften. Brettsperrholz ist elementierbar, so dass sich die notwendigen Wandteile im Werk vorfertigen lassen. Alle Durchbrüche, Aussparungen und Fräsungen für Elektroleitungen und -schalter sowie Steckdosen wurden bei dem Bauvorhaben schon vorab genau geplant und im Werk ausgeführt. Bei einem fünfschichtigen Brettsperrholzaufbau kann man in den meisten Fällen – so auch

hier – auf eine Dampfbremse verzichten. Somit erhält man einen Aufbau aus massivem Holz, wobei die Quell- und Schwindbehinderung durch die kreuzweise Verklebung gewährleistet ist.

Bei Brettsperrholz handelt es sich um flächenförmige Bauteile, die hervorragende Brandschutzeigenschaften (F30 B und besser) – auch ohne Beplankungen – aufweisen. Brettsperrholzplatten mit Beplankung aus Gipskartonplatten o.ä. erfüllen sogar die Brandschutzanforderung F 60 - AB. So lassen sie sich seit der Neuerscheinung der Bayerischen Bauordnung (BayBo) 2005 bzw. gemäß der Musterbauordnung auch bei der Gebäudeklasse IV einsetzen. Aufgrund des geringen Fugenanteils von Brettsperrholzplatten kann Feuer nicht durchschlagen, was brandschutztechnisch ein großer Vorteil gegenüber Holz-Riegelkonstruktionen ist.

Dieses Gebäude wird gemäß Bayerischer Bauordnung in die Gebäudeklasse III eingestuft, so dass keine Beplankung der Wände aus Gründen des Brandschutzes notwendig war.

Die Innenseiten sollten auch aus architektonischen Grün-



den sichtbar bleiben, um den Holzcharakter auch im Innenraum spüren zu können. Alle Wand- und Deckenflächen sind innen mit einer weißen Lasur behandelt, um ein Nachdunkeln der Holzoberflächen zu verhindern.

Energielecks: Fenster und Türen

Im Gesamtkonzept mussten auch die Fenster und Türen mithalten: Die gewählten Fenster aus Lärchenholz mit 3-fach Wärmeschutzverglasung erreichen einen UW-Wert von 0,08 W/m²K, sind also absolut passivhaustauglich. Sie weisen bei niedrigsten Außentemperaturen immerhin noch Oberflächentemperaturen am Glas von über 16° C auf. Alle Fenster sind nun größer dimensioniert, in dem die Brüstungen ausgebrochen wurden und Fenstertüren entstanden. „Ein erheblicher Lichtvorteil“ so Schaub. „insbesondere nach Süden zur

Erhöhung der solaren Gewinne.“

Balkone an Süd-, West und Ostfassade erhöhen jetzt zudem den Wohnwert der Anlage. Sie sind als feuerverzinkte Stahlkonstruktion auf Einzelfundamenten vor die Fassade gestellt und wärmebrückenfrei mit dieser verankert.

Neue Technik in alten Häusern: Frischer Wind durch Wohnraum-Lüftung

In Passivhäusern müssen Lüftungswärmeverluste verringert, andererseits der Luftaustausch im Haus sichergestellt sein. Im vorliegenden Beispiel übernimmt nicht eine zentrale Wohnraumlüftung die Belüftung, sondern jede Wohnung erhielt ein eigenes Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung – eine praxistauglich Lösung, die für mehr als eine frische Brise sorgt.

Der Vorteil: Es sind keine zusätzlichen Rohrleitungen innerhalb des Gebäudes nötig.

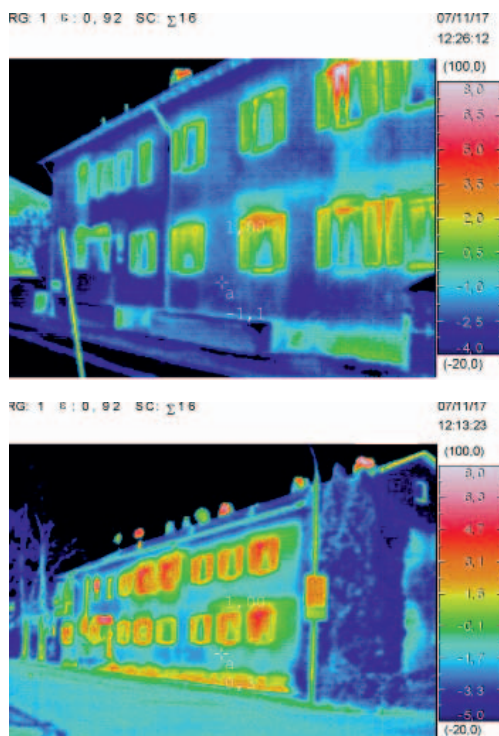


Abb. 2 und Abb. 3: Die typischen Schwachstellen bei Gebäuden dieses Alters sind an Kellerwand (Sockel) und den Fenstern gut zu erkennen.



Abb. 4:
Innenansicht

Die dezentralen Geräte sind individuell regelbar, der Wartungsaufwand ist allerdings durch die Geräte-Anzahl etwas höher als bei der zentralen Wohnraumlüftung.

Mit Faktor 9 zum Passivhaus – in kurzer Zeit ans kostensparende Ziel

Abb. 5:
Innenansicht
Fotos: Matthias Rosin, Actcom.de

24 Quadratmeter Sonnenkollektoren auf der südlichen Dachfläche sichern den kom-



pletten Heißwasserbedarf im Sommer und erbringen auch im Winter über 60 Prozent der benötigten Wärmeleistung. Nur bei konstant kühler und bewölkter Witterung, schaltet sich automatisch ein Pelletkessel im Keller zu. Im Vergleich zum vorherigen Gebäude-Energieaufwand liegt der Verbrauch damit um den Faktor 9 niedriger. Mehrkosten für Passivhausstandard, Verbesserung der Belüftung und Einsatz von ökologischen Baustoffen stehen somit Einsparungen der Betriebskosten von rund 85 % entgegen. Die Kosten finanziert die Gemeinde Bruckmühl unter anderem mit Krediten der KfW-Förderbank.

„Mit der Dachaufstockung wurden drei Wohneinheiten gewonnen und die Wohnfläche von bisher ca. 470 m² auf jetzt ca. 700 m² erhöht.“ berichtet Martin Schaub „Für alle Einheiten ist aber der Clou: wegen der Investitionen erhöht sich zwar die Kaltmiete der Wohnungen etwas – mit den erreichten Einsparungen sinkt aber die Warmmiete insgesamt um 15 %.“ Die Q5-Architekten wissen: „Nicht alle Gebäude im Altbestand kann man durchgehend in Passivhausbauweise ausrichten. Das Beispiel in Bruckmühl soll allerdings zeigen, dass es geht“. ■

Zur Person / Hintergrund:

Martin Schaub, Dipl. Ing. Architekt, Jahrgang 1955, führt seit 1985 sein eigenes Architekturbüro in Großkarolinenfeld mit drei Mitarbeitern. Er ist Gründungsmitglied des Architekten Netzwerks Q5 und bringt dort im Speziellen seine fachlichen Kernkompetenzen im Bereich Energieberatung, Baubiologie, ökologisches Bauen und Architektur als Spiegelbild der Persönlichkeit (die Dritte Haut des Menschen) mit ein. Die Q5 Experten kombinieren ihre Erfahrungen ständig und erarbeiten Lösungen zu vieldiskutierten Themen wie Wärmedämmung, Solarenergie, regenerative Heizungstechnik mit Holz, Pellets, Geothermie und Wärmepumpe, Sonnen-Häuser und Passivhaus-Technik. Der Experten-Austausch bringt sowohl Kosten, als auch Qualität und Gestaltung auf einen Nenner – zum Nutzen der Auftraggeber. Mehr Informationen gibt es unter www.architekt-schaub.de oder www.q5architektur.de

Projekt- und technische Daten

Planungsphase:

Juni 2008 bis April 2009

Ausführungsphase:

Mai 2009 bis Oktober 2009

Raumangebot:

Kellergeschoss : 231 m²

Erd-und Obergeschoss: 469 m²

Aufstockung Dachgeschoss: 231 m²

Nutzfläche NF: 747,24 m² (nach DIN 277)

Brutto- Grundfläche BGF:

1.203,24 m² (nach DIN 277)

Brutto- Rauminhalt BRI:

3.718,63 m³ (nach DIN 277)

Kennzahl:

BRI / NF 3.718,63 / 747,24 = 4,98

Planung und Bauleitung

Q5 Architektur/Q5 Architekt

Dipl.Ing. Architekt + Energieberater

(BAFA)

Martin Schaub

Nelkenweg 12

83109 Großkarolinenfeld

Tel.: 08031-259498

Fax.: 08031-2259499

martin@architekt-schaub.de

www.architekt-schaub.de

www.q5architektur.de

Mitarbeit Planung:

Dipl.-Ing. FH Erich Jäntsch

Ausschreibung und Bauleitung:

Q5-Architekt Dipl.-Ing.

Volker Schultze-Naumburg

Statik

Dipl. Ing. Fritz Baderschneider,

Prien am Chiemsee &

Dipl. Ing. Philipp Metzger, Pfaffensteinstraße 2, 83115 Neubeuern

Weitere Planer & ausführende Firmen

Planung Heizung, Lüftung +

Sanitär:

Leopold Garnik, Müller-zu-Bruck-Straße 2, 83052 Bruckmühl

Planung Elektro:

Hans- Joachim Meyer, Bruckhofer Str. 3, 83104 Tuntenthausen

SiGeKo + Blower-Door-Test:

Rainer Kutzner, Dipl.-Ing. (FH),

Beuerberg 13, 83083 Riedering