



Das auf dem Fundament seines abgerissenen Vorgängers errichtete Einfamilienhaus ist nach modernen energetischen Standards konstruiert.

Auf Alt mach Neu

Einfamilienhaus In München wurde ein baufälliges Einfamilienhaus abgerissen. An derselben Stelle zeugt ein neues Holzhaus davon, wie auf altem Baugrund energieeffizientes, rückbaufähiges und baubiologisch optimiertes Bauen funktioniert.

Marc Wilhelm Lennartz

Bautafel

Bauweise: Holzrahmenbau, Architektur, Entwurfs-, Genehmigungs- & Ausführungsplanung, Bauüberwachung: ökologisches Bauen Hanno Kapfenberger, D-80995 München
www.hanno-kapfenberger.de

Holzbau Montage: Zimmerei – Holzbau Johann Gerlsbeck, D-85298 Scheyern
www.gerlsbeck.de

Wärmeschutznachweis: GEKO, Gesellschaft für Energie- und Kostenoptimierung im Bauwesen mbH, D-85051 Ingolstadt
www.bau-gecko.de



BfK: Hanno Kapfenberger/Eva Bea



Bild: Hanno Kapfenberger/Eva Bea

Die Ständerwerkelemente wurden direkt auf die geglättete und später geölte Bodenplatte gestellt und montiert.



BfK: Hanno Kapfenberger/Eva Bea

Die Zwischendecke des Dachgeschosses aus BSH-Elementen liegt wie die Decke über dem Erdgeschoss auf Lagerhölzern auf.

Das von Setzungsrisen gebeutelte Elternhaus aus den frühen 1970er-Jahren entsprach schon lange nicht mehr den Erfordernissen zeitgemäßen Wohnens. Das Wohnhaus mit seiner einschaligen, ungedämmten Gebäudehülle aus mit Eternitplatten bekleideten Ziegeln war mit darstellbarem Aufwand nicht mehr zu sanieren, sodass der Abbruch erfolgen musste.

Der Plan der Bauherrschaft sah ein modernes Einfamilienhaus mit zwei voneinander separierten Wohneinheiten vor, das es in ähnlichen Dimensionen wie seinen mineralischen Vorgänger auf dem 880 m² großen Grundstück zu errichten galt. Das neue Traumhaus sollte zudem bauökologischen Gesichtspunkten Rechnung tragen, barrierefrei konzipiert und von einer einfachen, schnörkellosen Architektur determiniert werden.

Die Ausführung in kompakter, hochgedämmter Holzständerbauweise folgte zudem dem Ansinnen einer energiesparenden Bauweise mit Passivhauscharakter, die von einer effizienten Gebäudetechnik komplettiert wurde.

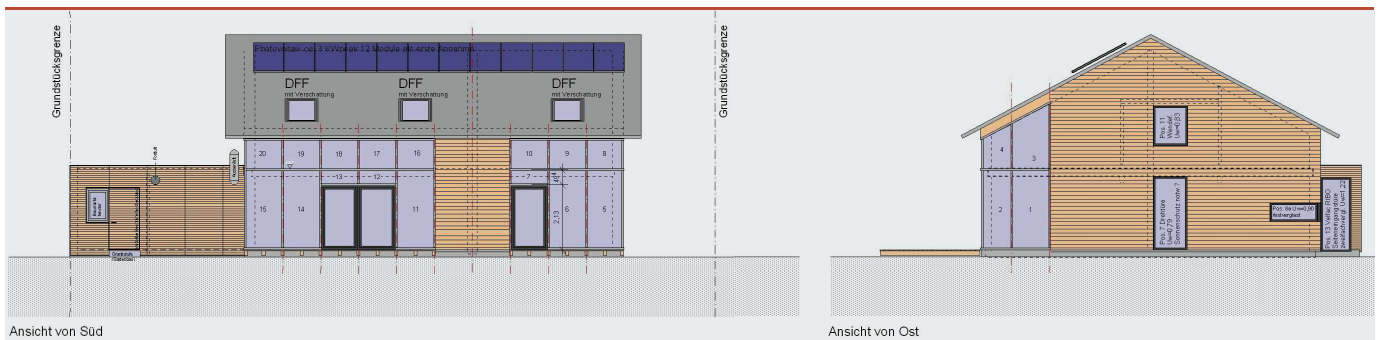


Bild: Hanno Kapfenberger/Eva Bea



Die für die vorgehängte hinterlüftete Fassade verwendeten sägerauen Fichtelamellen wurden vor der Montage mit einem Eisenvitriol-Anstrich behandelt.

Durch den Anstrich sind die Fassadenhölzer geschützt



Zeichnungen: Hanno Kapfenberger/Eva Bea

Zur Südseite des Hauses zeigten sich die großflächig verglaste Fassade im Erdgeschoss und die Photovoltaikanlage auf dem Dach.

Multifunktionale Bodenplatte enthält auch die Fußbodenheizung

Die Gründung des nicht unterkellerten Holzrahmenbaus erfolgte auf dem alten Fundament, das darüber mit zwei Schüttungen – Frostschutzkies und Splitt – neu aufgebaut wurde. Auf eine Lage von 20 cm dicken XPS(Extrudiertes Polystyrol)-Platten als Dämmung gegen das Erdreich wurde eine Polyolefin-Abdichtungsbahn gegen potenziell aufsteigendes Grundwasser gelegt, da die Probleme in Form von Feuchte und Kälte bekanntermaßen am ehesten von unten kommen. Darauf platzierte man eine 24 cm dicke Stahlbeton-Bodenplatte. In einem Prozessschritt wurden in diese nicht nur die Leitungen der Fußbodenheizung, sondern gleichermaßen auch die Rohre der Lüftungsanlage integriert, was Zeit und Kosten sparte.

Die als fertige Oberfläche im Erdgeschoss ausgeführte Bodenplatte wurde final nur noch geölt und geölt und in Teilen mit einem 10 mm dicken Eichenlamellenparkett versehen. Die darauf platzierte und sich selbst tragende Gebäudehülle besteht aus einem 20 cm tiefen KVH-Ständerwerk, das mit eingblasener Zellulose ebensolcher Stärke ökologisch gedämmt wurde. Innenseitig folgt eine an den Stößen miteinander verklebte OSB-Lage von 15 mm, die die Konstruktion aussteift und zugleich als Dampfbremse fungiert. Die sich anfügende Installationsebene mit Lüftungsverteilung wurde in 10 cm dicke Holzfaserdämmplatten hineingefräst. Den Raumabschluss bildet eine Faserzementplatte von 12,5 mm. Nach außen sorgt eine Holzweichfaserplatte von 6 cm für zusätzliche Dämmung, gefolgt von einer diffusionsoffenen, schwarzen Fassadenbahn als Witterungsschutz und winddichte Ebene, die bahnenweise überlappend verklebt wurde.

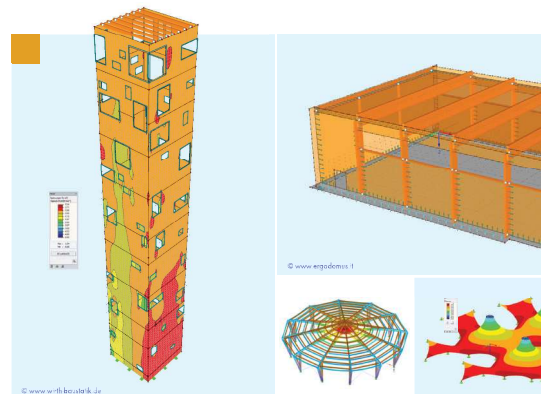
Sie wurde zusätzlich gesichert von der sich anfügenden senkrechten Lattung von 3 cm, die die abschließende, horizontale Rhombusschalung aus Fichtenholz trägt.

Die Tondachziegel konnten wiederverwendet werden

Die sägerauen Fichtenlamellen hat die Bauherrschaft in Eigenregie vorher mit einem schwedischen Eisenvitriol-Anstrich versehen. Dieser typisch skandinavische Anstrich verleiht der technisch getrockneten Holz-Lückenschalung einen zusätzlichen Schutz gegen Schimmel, Moose und Bläuebefall und erzeugt bereits nach kurzer Zeit auf dem frischen Holz eine gleichmäßig abgewitterte Oberfläche mit Patinacharakter. Die Zwischendecke basiert auf 18 cm starken BSH-Elementen, die auf Lagerhölzern in der Installationsebene aufliegen, wodurch die Dämmebene der Fassade ungestört geblieben ist.

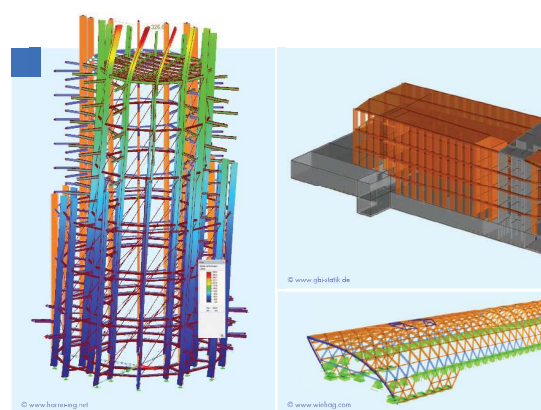
RFEM 5

Das ultimative FEM-Programm



RSTAB 8

Das räumliche Stabwerksprogramm



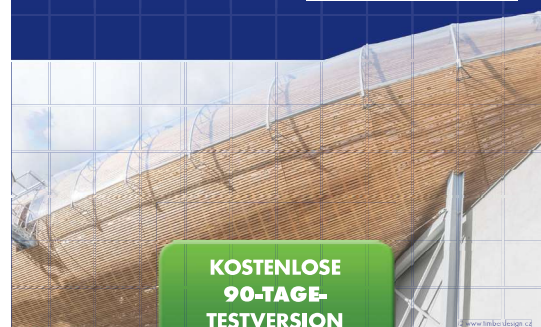
- ➔ Holzbau
- ➔ Brückenbau
- ➔ 3D-Finite Elemente
- ➔ 3D-Stabwerke
- ➔ BIM/Eurocodes
- ➔ Massivbau
- ➔ Verbindungen
- ➔ Stabilität
- ➔ Formfindung
- ➔ Stahlbau



BAU 2019 in München:

Besuchen Sie uns an **Stand 228** in **Halle C5**.

 **BAU 2019**
14.-19. Januar • München



KOSTENLOSE 90-TAGE-TESTVERSION

www.dlubal.de

Darauf folgt eine Lage Holzweichfaserplatten von 3 cm mit der darin eingebetteten Installationsebene. Den Abschluss bilden eine weitere Lage Holzfaserverplatten von 3 cm zur Trittschalldämmung, auf die ein 14 mm starker Dreischicht-Eichenholz-Dielenboden schwimmend verlegt wurde. Das Dach konnte mit den noch gut erhaltenen Tondachziegeln des Vorgängerbaus gedeckt werden. Dessen Sparrenlage von 28 cm wurde wieder mit eingblasener Zellulose gedämmt und nach außen mit einer 4 cm dicken Holzweichfaserplatte abgeschlossen. Innenseitig wurden die Sparren mit einer an den Stößen abgeklebten OSB-Lage von 15 mm bekleidet, auf der in der Dachschräge eine 12,5-mm-Faserzementplatte mit integrierter Flächenheizung sitzt. Wie bereits bei der Holzfassade zur Anwendung gebracht, zeigt sich das skandinavisch geprägte Lebens- und Wohngefühl der Bauherrschaft auch in den nach außen öffnenden, ins Höhenraster integrierten Holz-Alu-Fenstern mit Dreifachverglasung. Dem materialsparenden Kanon folgend, wurden die Innenwände als Holzleichtständer ausgebaut, mit Holzfasern gedämmt und beidseitig mit Gipskartonplatten bekleidet.

Die Heizwärme kommt aus dem Grundwasser

Die modular aufgebaute Gebäudetechnik basiert auf einer Grundwasserwärmepumpe mit der Leistung von 5 kW und einem Wirkungsgrad, dem sogenannten Coefficient of Performance (COP-Wert), von 83 Prozent. Da sich Grundwasser im Jahresverlauf in einem Temperaturbereich von etwa acht bis zwölf Grad Celsius bewegt, ist es als konstante Wärmequelle zur Erzeugung von Heizenergie und Warmwasser hervorragend geeignet. Dabei wird die Wärmeenergie des Grundwassers auf ein Kältemittel übertragen und unter Druck auf ein höheres und somit nutzbares Temperaturniveau von etwa 40 bis 60 Grad Celsius verdichtet. Für den Betrieb einer Grundwasserwärmepumpe ist eine wasserrechtliche Genehmigung erforderlich. Die Verteilung der Wärme erfolgt über Flächenheizungen, die mit einer niedrigen Vorlauftemperatur von ca. 35 Grad Celsius angefahren werden. In die Wärmepumpe integriert arbeitet zudem eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung.

Kenndaten

Bruttogrundfläche (BGF): 140 m²
Nutzfläche: 207 m²
Baukosten BGF (KG 300 u. 400) brutto: 3.143 Euro/m²
Energienstandard: KfW-Effizienzhaus 40 Plus
Endenergiebedarf: 7,8 kWh/(m²a)
Primärenergiebedarf: 14,0 kWh/(m²a)
Bauzeit: 07/16 – 03/17

Dabei strömt die bereits heruntergekühlte Abluft systemintegriert über den Verdampfer der Wärmepumpe, was in Kombination mit der gemeinsamen Regelung die Anlageneffizienz erhöht und einen elektrischen Frostwächter vermeidet. Über die in den Heizraumboden integrierten Verteilerkästen wird jeder Raum einzeln mit Lüftungsschläuchen angefahren. Dabei beugt die Länge der Lüftungsleitungen etwaigen Schallproblemen effektiv vor. Zudem stellen die gegenüber den Türen liegenden Luftauslässe in den Außenwänden (= Überströmöffnungen) sicher, dass jeder Raum optimal durchströmt wird. Komplettiert wird das energetische Versorgungs mosaik durch eine Photovoltaikanlage auf dem Dach mit einer installierten Leistung von 7,8 kW Peak und einem Hausstromspeicher von 8 kW. Sie bescheren dem vorbildlich geplanten und errichteten Holzrahmenbau eine jahreszeitenbedingte energetische Autarkie von etwa 50–60 Prozent, was Heizenergie, Warmwasser und Haushaltsstrom betrifft – bei einem Überschuss in der Jahresbilanz. Zukünftige Preiserhöhungen von Öl, Gas, Strom oder Holz sind für die Bauherrschaft in ihrem skandinavischen Holzhausraum in Gänze irrelevant. ■

Autor

Marc Wilhelm Lennartz

ist unabhängiger Fachjournalist, Referent & Buchautor; www.sapere-aude.com