



PROJEKT 1 // FÜNFGESCHOSSER

Stadtnah wohnen im Grünen	12
Reduzierte Kapselung	14
Steckbrief	16
Alles passgenau	16
Fazit: Holzbau etabliert sich	17



In den beiden Fünfgeschossern in Ulm/Böfingen finden sich 19 Wohnungen zwischen 62 m² und 164 m² wieder

Fünfgeschosser

Stadtnah wohnen im Grünen

In einem neuen Wohngebiet in Ulm sind zwei Fünfgeschosser in Holzrahmenbauweise entstanden. Für den Bau wurde ein von der Landesbauordnung abweichendes Brandschutzkonzept realisiert.



FERMACELL

▲ Zum Garten abgeschlossene Fassaden, zur Straßenseite sind die Balkone platziert

Mit dem Wohngebiet am Lettenwald ist im Ulmer Stadtteil Böfingen ein Stadtviertel für rund 1300 Einwohner gewachsen, das neue Maßstäbe für die Quartiersentwicklung setzt und innovative Lösungsansätze zeigt. Während herkömmliche, starre städtebauliche Strukturen auf eine klare Trennung von Geschossbauten und Einfamilienhausbereichen setzen, werden hier gemischt genutzte, austauschbare Quartiersbausteine eingesetzt. Der nahe gelegene Wald ist über mehrere Grünachsen integriert, die jeweils durch ein abwechslungsreiches Spazierwegesystem miteinander verbunden sind. Die Bewohner wohnen mitten in der Natur und

profitieren gleichzeitig von einer optimalen Anbindung an die Ulmer Innenstadt.

Dem zukunftsweisenden Konzept des Neubauareals entspricht ein von Gapp Objektbau aus Öpfingen entwickelter fünfgeschossiger Holztafelbau in zweifacher Ausfertigung. Das Gebäude, dessen finaler Entwurf der Architekten Obermeier + Traub aus einem Wettbewerb hervorging und in Zusammenarbeit mit der Stadt Ulm ausgewählt wurde, bezieht seine Wirkung aus dem Spannungsfeld von Modernität und solider Schlichtheit in Kombination mit einem überzeugenden ökologischen Ansatz. Emanuel Maier, Geschäftsführer von Gapp Objektbau, ist überzeugt: „Das

nachhaltige Gebäudekonzept war ausschlaggebend für die Zuteilung des Grundstückes.“

Wichtigster Bestandteil des Gebäudekonzeptes ist die hochwärmedämmende Gebäudehülle, die die Anforderungen der KfW-Bank für das Effizienzhaus 40 übertrifft. Sie bewirkt, dass für die Beheizung der zwischen 62 und 164 m² großen Wohnungen nur noch ein geringer Restenergiebedarf nötig ist, der aus dem Fernwärmenetz der Stadt Ulm bezogen wird. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach deckt einen großen Teil des Strombedarfs ab.

Der Baustoff Holz sorgt in Kombination mit einer Innenbeplankung aus Fermacell Gipsfaser-Platten für ein angenehmes und gesundes Raumklima, in dem sich auch Allergiker wohlfühlen dürften. Erst jüngst hat das unabhängige Fraunhofer Institut WKI in Braunschweig die gute Wasserdampf-Adsorptionsfähigkeit von Fermacell Gipsfaser-Platten bestätigt. Wie Lehmputze werden sie der Wasserdampf-Adsorptionsklasse WS II zugeordnet. Das bedeutet: Diese Gipsfaser-Platten sind hinsichtlich ihrer feuchteausgleichenden Fähigkeiten direkt mit Lehmputzen vergleichbar und können so das Raumklima positiv beeinflussen.

Großzügige Grundrisse

Insgesamt 19 Wohneinheiten mit zwei bis vier Zimmern – sämtlich barrierefrei ausgestattet – sind in dem Mehrfamilienhaus mit einer Grundfläche von rund 500 m² untergebracht. Großzügige Grundrisse, raumhohe Fenster, eine exklusive



FERMACELL



GAPP OBJEKTBAU.

▲ Innen sind die Wände gekapselt

► Manche Nutzer beließen die Holzdecken, andere entschieden sich für abgehängte Decken

Ausstattung und zwei zentral gelegene Personenaufzüge mit direktem Zugang zur Tiefgarage prägen das Gebäude.

Die Anlage besteht aus zwei Baukörpern mit identischen Grundrissen, die durch ein Entrée miteinander verbunden sind. Jedes Haus verfügt pro Etage über zwei Wohnungen mit Größen zwischen 62 m² und 164 m². Eine Ausnahme bildet das

Dachgeschoss: Während sich hier in einem der beiden Häuser ein geräumiges Penthouse befindet, wurden – entsprechend der Marktnachfrage – im Nachbargebäude zwei kleinere Wohneinheiten vorgesehen.

Das Untergeschoss sowie die Decke zum Erdgeschoss bestehen ebenso wie die Treppenhäuser und der Aufzugschacht aus Stahlbeton. Die oberen Stockwerke sind

in Holzständerbauweise ausgeführt. Dabei konnten die tragenden und aussteifenden Außenwände ebenso wie die Trennwände mit brandschutztechnisch wirksamer Bekleidung aus Gipsfaser-Platten hergestellt werden. Die Decken wurden als Holzbetonverbunddecken erstellt. Das Dach wiederum ist eine Konstruktion aus Brettstichholzelementen und extensiver Begrünung. ■



Zwei, die auf Nachhaltigkeit bauen.



Die emissionsarme Holzwerkstoffplatte **LivingBoard** ist die ideale Wahl für den wohngesunden Holzrahmen- und Innenausbau. Die Faserplatte **StyleBoard MDF.RWH** eignet sich perfekt als diffusionsoffene Unterdeckung für Dach und Wand. Beide Boards sind 100 % formaldehydfrei und feuchtebeständig PU-verleimt. Mehr Informationen auf www.pfleiderer.com

DUROPAL

wodego

thermopal

PFLEIDERER



▲ Der Ausblick zeigt ein Baugebiet mit unterschiedlicher Bebauung

Brandschutzkonzept

Reduzierte Kapselung

Die Brandschutzexperten von Dehne und Kruse fanden in ihrem Konzept einen Weg, die vorgeschriebene Kapselung K_260 auf K_230 zu vermindern.

Mit Abmessungen von etwa $14\text{ m} \times 18\text{ m}$ und einer Gebäudehöhe von 16 m entspricht die Anlage der Gebäudeklasse 4 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO). Die Klasse umfasst Gebäude, die eine Fußbodenhöhe des obersten Geschosses von bis zu 13 m und Nutzungseinheiten bis maximal 400 m^2 aufweisen. Tragende Holzkonstruktionen sind zulässig, sofern nur nichtbrennbare Dämmstoffe verwendet werden und tragende, aussteifende und raumabschließende Bauteile hochfeuerhemmend ausgeführt werden. Die Kapselung garantiert für die Holzbauteile einen 60-minütigen Brandwiderstand und ist nach dem Kriterium K_260 nach DIN EN 13501-2 klassifiziert.

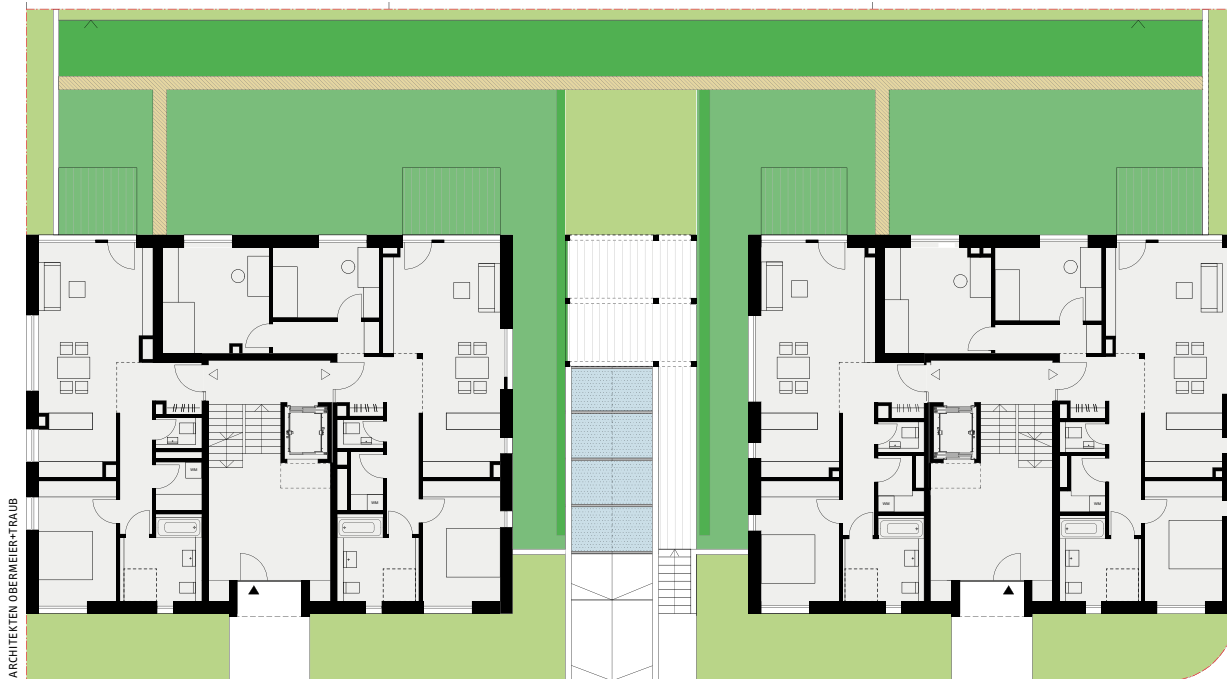
Kompensationen im Konzept

Das vom Sachverständigenbüro Dehne, Kruse Brandschutzingenieure GmbH & Co. KG erstellte Brandschutzkonzept weicht vom K_260 -Kriterium ab. Auf Basis einer umfassenden Risikobewertung des gesamten Bauvorhabens weisen die Sachverständigen in einem individuellen, ganzheitlichen Brandschutzkonzept nach, dass durch geeignete Kompensationsmaßnahmen und durch das Zusammenwirken von baulichen und anlagentechnischen Maßnahmen die allgemeinen bauaufsichtlichen Schutzziele der baden-württembergischen Landesbauordnung erreicht werden. Als Begründung verweisen sie auf das in Massivbauweise ausgeführte Treppenhaus, die sehr kurzen

Fluchtwege von maximal 15 m sowie auf die großen Fenster, die als zweiter Fluchtweg vorgesehen sind.

Als Kompensation für die Abweichungen erhalten die Gebäude eine flächendeckende automatische Brandmeldeanlage in Anlehnung an DIN 14675, EN 54 und DIN VDE 0833-2. „Durch die schnelle Branddetektion und hausinterne Alarmerung ist im Brandfall eine frühe und damit sichere Flucht gewährleistet. Hierzu tragen auch die verkürzten Rettungswege bei“, erläutern die Gutachter.

Die Abweichungen von der LBO bzw. von der M-HFHolzR bestehen vor allem in der Reduzierung der Kapselklasse der Brandschutzbekleidung von K_260 auf K_230 nach DIN EN 13501 und beziehen sich auf



ERDGESCHOSS
Die baugleichen Fünfgeschosser sind in der Mitte verbunden.

die tragenden Außenwände. Die Gutachter verweisen auch darauf, dass mit der K₂30-Bekleidung für mindestens 30 Minuten nach Brandbeginn eine Gleichwertigkeit der Konstruktion zu einer massiven Stahlbeton- oder Mauerwerksbauweise besteht. Die Kapselung der tragenden, aussteifenden und raumabschließenden Trennwände dagegen wird in

der Kapselklasse K₂60 hergestellt. Damit ist laut Gutachten „der Nachbarschaftsschutz (insbesondere auch die absolute Rauchdichtigkeit) gemäß LBO vollumfänglich sichergestellt.“ Auch im Fall der Holzbetonverbunddecken halten die Experten eine Abweichung von der LBO für möglich und empfehlen den Verzicht auf eine unterseitige Kapselung.

Ausgeführt wurde die brandschutztechnisch wirksame Bekleidung der Holzkonstruktion schließlich mit Fermacell Gipsfaser-Platten, die je nach Konstruktion den Brandschutz bis zur Feuerschutzklasse F120 gewährleisten und gemäß der DIN EN 13501 als nichtbrennbarer Baustoff der Baustoffklasse A2 klassifiziert sind. ■



Sicher, leistungsstark und energieeffizient.
Eben typisch Roto.

» **Montagefreundlichkeit**

Sicherheit und Zeiteinsparung beim Einbau durch eine innovative „Klick“- Technologie

» **Produktqualität**

Imagesteigerung und zufriedene Kunden

» **Energieeffizienz**

Kompetente Beratung mit energieeffizienten Produkten von Roto

Jetzt erleben unter: www.rotor-q.de

**STECK
BRIEF**
OBJEKT:

Fünfgeschossiges Mehrfamilienhaus in D-89075 Böfingen

INVESTOR/BAUHERR:

Gapp Objektbau GmbH & Co. KG
D-89614 Öpfingen
www.gappholzbau.de

BAUWEISE: Holzrahmenbau

PLANUNG:

Architektur und Städtebau
Obermeier + Traub
D-89073 Ulm
www.obermeier-traub.de

BRANDSCHUTZ:

Dehne, Kruse Brandschutz-
ingenieure GmbH & Co. KG
D-38518 Gifhorn
www.dk-brandschutz.de

STATIK:

Pirmin Jung Deutschland GmbH
D-53489 Sinzig
www.pirminjung.de

WOHNFLÄCHE:

19 Wohnungen, 62 m² bis 164 m²

HOLZBAU:

Gapp Holzbau GmbH & Co. KG
D-89614 Öpfingen
www.gappholzbau.de

ENERGIESTANDARD:

KfW 40 mit Fernwärmeanschluss,
dezentraler Lüftungsanlage
mit Wärmerückgewinnung
und Photovoltaikanlage

BAUZEIT:

Januar bis Dezember 2014

▼ Die Kapselung konnten die Brandschutzplaner von K_{2,60} auf K_{2,30} reduzieren


Montage

Alles passgenau

Da die Außen- und Innenwände komplett vorgefertigt von Gapp Holzbau kamen, konnte auf der Baustelle in Böfingen schnell montiert werden.

Alle Außen- und Innenwände des Objektes wurden in Holztafelbauweise ausgeführt. Dabei erfolgte die Kapselung der Außenwände in der Kapselklasse K_{2,30} raumseitig mit 1 × 18 mm Gipsfaser-Platten und darunter angeordneten 18 mm dicken Holzwerkstoffplatten mit luftdicht verklebten Stößen. Außenseitig erhielt die Konstruktion eine einlagige Beplankung mit 1 × 18 mm dicken Gipsfaser-Platten, 12 cm WDVS und einem mineralischen Putz. Die Dämmung im Wandhohlraum der Außenwände erfolgte mit 280 mm Mineralfaser.

Beidseitig beplankt

Wohnungstrennwände wurden in der Feuerwiderstandsklasse EI 60 K_{2,60} hergestellt. Die Kapselung erfolgte mit einer beidseitigen Beplankung aus 2 × 18 mm Gipsfaser-Platten mit jeweils darunter angeordneter Dämmung aus 120 mm Mineralfaser (Schmelzpunkt >1000 °C) sowie einer mittig angeordneten, 20 mm dicken Mineralfaserdämmung zwischen beidseitiger Folie. Die Trennwände wurden zudem bis zur Rohdecke bzw. bis unter die Dachhaut geführt. Die Konstruktion der nichttragenden Innenwände besteht aus Metallständerwänden mit einer zweilagigen Beplankung aus Gipsplatten.

Fugen geschlossen

Um eine ausreichende Rauchdichtigkeit der Bauteilanschlüsse im Bereich der Wände bzw. zwischen Decke und Wand zu gewährleisten, wurden die Anforderungen der aktuell gültigen

M-HFHolzR in die Planung einbezogen. Demnach waren die Fugenstöße auf dem Ständer der Unterkonstruktion auszuführen. Anschlüsse mussten so umgesetzt werden, dass die Brandschutzbekleidung bei den durch Brandeinwirkung entstehenden Verformungen nicht aufreißt. Dazu wurden die Bauteile im Anschlussbereich in Abständen von höchstens 500 mm mit Schrauben von mindestens 12 mm Durchmesser und einer Einschraubtiefe von mindestens 70 mm verbunden. Fugen wurden mit nichtbrennbaren Baustoffen verschlossen. Bei Anschlüssen an Wände mit geringerem oder ohne Feuerwiderstand achteten die Verarbeiter darauf, dass die Kapselung nicht unterbrochen wird.

Die Durchführung von Leitungen zwischen verschiedenen Nutzungseinheiten erfolgte in Kombination mit geeigneten Abschottungen, die über einen entsprechenden bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis verfügen. Innerhalb der Holzständerwände wurden einzelne Kabel in einem nichtbrennbaren Hüllrohr, mehr als drei Kabel in einen I30-Kanal verlegt. Bei geschossübergreifenden Installationsführungen kamen die entsprechenden Rohrbeziehungsweise Kabelschotts (R 60 bzw. S 60) zur Ausführung.

Vorfertigung bei Gapp Holzbau

Die Gapp Holzbau GmbH produzierte sämtliche Holztafelelemente in den eigenen Werkstätten vor. Für die Beplankung der Außenwände sowie der Wohnungstrennwände verarbeiteten die Mitarbeiter der Zimmerei



▲ Durch die Vorfertigung dauerte die Montage vor Ort nur zehn Arbeitstage pro Haus

18 mm dicke Gipsfaser-Platten in Standardbreite, die individuell in den jeweils benötigten Höhen hergestellt wurden. Die Befestigung erfolgte auf einer Unterkonstruktion aus Konstruktionsvollholz (Achsabstand der Holzrippen 625 mm) mit verzinkten Stahlklammern.

Bei zweilagiger Beplankung wurde die obere Lage direkt mit Spreizklammern in der unteren Plattenlage befestigt (Befestigung „Platte in Platte“). Wichtig ist dabei, auf einen Stoßversatz der Plattenlagen untereinander von mindestens 200 mm zu achten. Die Fugen der unteren

Plattenlage werden hierbei dicht gestoßen, die Fugen der oberen Plattenlage dagegen als Klebefuge ausgeführt. Die fertigen, bis zu 13 m langen Elemente kamen punktgenau per Tieflader zur Baustelle, sodass sie sofort montiert werden konnten.

Rita Jacobs, Düsseldorf ■



FAZIT

Holzbau etabliert sich

In der Vergangenheit hat die Realisierung mehrgeschossiger Holztafelbauten – insbesondere auch in den Gebäudeklassen 4 und 5 – gezeigt, dass bezüglich des brandschutztechnischen Sicherheitsniveaus keine signifikanten Unterschiede zu Massivbauten aus Stahlbeton oder Mauerwerk bestehen, sofern konstruktive Maßnahmen zum vorbeugenden Brandschutz geplant und umgesetzt werden. Die Fünfgeschosser in Ulm-Böfingen fügen sich hier nahtlos ein und leisten einen weiteren Beitrag auf dem Weg zur grundsätzlichen Etablierung der Holzbauweise.