Prenzlauer Berg

Rundum durchdacht

Dachschalen in Form einer Berliner Tonne ersetzen die Spitzdächer von zwei mehrgeschossigen Stadthäusern. Gestapelte KVH-Balken bilden die neuen Dächer der exklusiven Penthousewohnungen. Langzeitarbeitslose stellten sie elementweise her.

ANDREA KROTH, D-10178 BERLIN, WWW.ANDREAKROTH.DE

Der Trend, in der Stadt zu wohnen, nimmt seit einigen Jahren stetig zu. Man schätzt den Vorteil „kurzer Wege“ und angesichts der Benzinpreise ist eine zentral gelegene Wohnung heute auch ein geldwerter Vorteil. Allerdings haben viele Stadtbewohner weiterhin die Sehnsucht nach einer grünen Umgebung. Um beides miteinander zu verbinden, bedarf es neuer architektonischer Konzepte.

Die Vogelperspektive der 3D-Computer-Isometrie zeigt die in das Dach eingeschnittenen Dachterrassen der Aufstockungen „Sonnenburgstraße“ (vorne) und „Gleimstraße (hinten)

Neue Konzepte für zentrales Wohnen im Grünen

Ein solches entwickelte das Architekturbüro 213 für die Aufstockung von zwei mehrgeschossigen Stadthäusern mitten im Berliner Stadtbezirk Prenzlauer Berg: Die Berliner Architekten kauften die Dachstühle der beiden Mehrfamilienhäuser aus den 1960er-Jahren, um sie zu drei individuellen Penthousewohnungen mit Wohnflächen von 140 bis 200 m² umzubauen.

Dabei dachten sie an räumlich großzügig angelegte Tonnenschalen mit integrierten Dachterrassen als grüne Oase.

Berliner Tonne aus Vollholzquerschnitten

Die alten Spitzdächer der Wohnhäuser wurden abgetragen und durch schalenartig geschwungene Dächer ersetzt. Die Form der Dachschale, die als Mischung eines traditionellen Berliner Daches mit einem Tonnendach auch als Berliner Tonne bezeichnet wird, reicht über eine Höhe von zwei Geschossen und überspannt 10 m. Wände und Dach gehen nahtlos ineinander über.

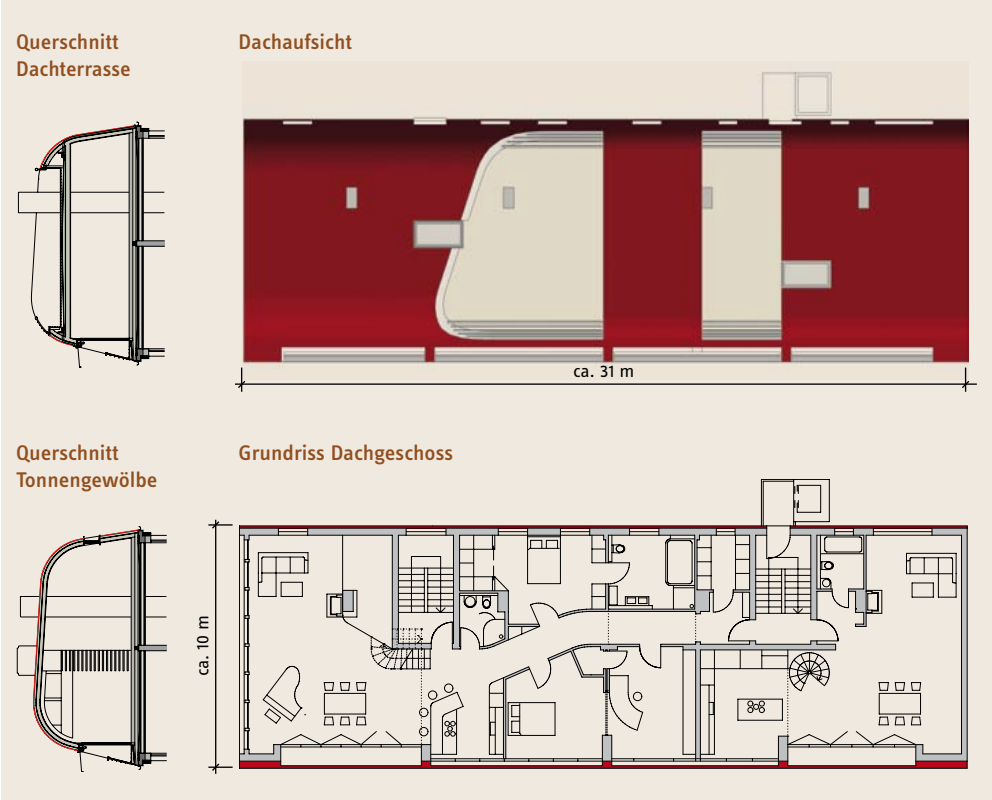
Um sie zu erzeugen, bot sich eine Art Brettstapelbauweise aus 16 cm hohen und 8 cm breiten Konstruktionsvollholz(KVH)-Balken an, die quer auf entsprechend geformte Stahl- oder Furnierschicht(FS)-Holz-Bögen aufgebracht und übereinandergestapelt wurden. Buchenholzdübel verbinden die Balken zu einer massiven Schale mit Scheibenwirkung und bilden den Schubverbund zwischen den Balken.

Die Dachschale besteht aus vorgefertigten Brettstapel- bzw. Holzbalken-Elementen. Langzeitarbeitslose des Stuttgarter Beschäftigungs- und Integrations-Unternehmens „Neue Arbeit“ setzten sie unter Anleitung von Fachleuten in der Werkstatt zusammen.

Damit diese Arbeit leicht zu bewerkstelligen ist, lag anfangs die Herausforderung für die Planer auch darin, eine einfache Konstruktion aus Standardquerschnitten zu finden, was ihnen mit der Idee der gestapelten KVH-Balken gelungen ist. Damit wollten die Architekten Gestaltung, Ökologie und Ethik zu einem gemeinsamen Produkt vereinen.

Holz gemischt mit allen anderen Baustoffen

Betrachtet man eine Aufstockung als Ganzes, so handelt es sich um eine Mischkonstruktion aus Holz, Stahl, Stahlbeton und Mauerwerk. Zwar wird bei Aufstockungen üblicherweise schon aus Gewichtsgründen Holz



BÜRO 213

HARRER INGENIEURE

HARRER INGENIEURE

◂ Stahl- oder FS-Holz-Bögen dienen als Auflager für die KVH-Balken

▴ Gestapelte KVH-Balken bilden als vorgefertigte Elemente die hölzerne Schale der Berliner Tonne

bevorzugt, im vorliegenden Fall war der ausschließliche Einsatz von Holz aus Brandschutz- und tragwerksbedingten Gründen jedoch nicht möglich. Deshalb mussten die Trennwände der angrenzenden Wohnungen als Brandwände in Stahlbeton ausgeführt werden. Aber auch die bestehenden Treppenhaustürme, die bis zur Höhe der neuen Loftwohnungen aufgemauert wurden, durften als Fluchtwege nur aus nicht brennbaren Baustoffen sein.

Und nicht zuletzt sollten möglichst wenige Stützen und andere tragende Elemente die Grundrissgestaltung einschränken, was dazu führte, dass die Lasten der Aufstockungen zum Teil abgefangen, umgeleitet, hochgehängt und an anderen Stellen in den Bestand eingeleitet werden mussten. Eine Vielzahl speziell entwickelter Konstruktionen und Detaillösungen, bei denen Holz, Stahl oder Stahlbeton optimal ihren Werkstoffeigenschaften entsprechend eingesetzt wurden, machte es möglich.

So erfolgt die Längs- und Queraussteifung der beiden Aufstockungen über die hölzernen Dachschalen und ihre Unterstützungen aus massiven Treppenhauswänden, Stahl- und Stahlbetonrahmen sowie den Pfosten-Riegel-Konstruktionen aus Stahl für die verglasten Giebel. Hier musste die horizontale Verschiebung auch wegen der Verglasung so gering wie möglich gehalten werden.

Mit großer ingenieurtechnischer Erfahrung und Kreativität erfüllten die Tragwerksplaner sowohl die architektonischen als auch die baurechtlichen und bauphysikalischen Anforderungen. Und zu guter Letzt genügen die Brandwände und die brandwandstabilisierenden Holzbauteile der Aufstockungen einer Feuerwiderstandsklasse von F90, die übrigen Bauteile müssen lediglich F30 aufweisen.

Integrierte Terrassen schaffen unterschiedlich hohe Räume

In die tonnenförmige Dachschale wurden Dachterrassen eingeschnitten, die über den Wohnräumen liegen. Dadurch entstehen unterschiedliche Raumhöhen innerhalb der Wohnungen. In den niedrigeren Bereichen unterhalb der Dachgärten mit etwa 2,55 m Höhe befinden sich hauptsächlich Schlafräume und Sanitärbereiche. Die hohen Bereiche mit bis zu 4,75 m Raumhöhe sind vor allem dem Wohnen zugedacht. In den Übergangsbereichen von hoch zu niedrig wurden Fensterbänder angeordnet, sodass rundum viel Tageslicht einfällt. Gleichzeitig ergibt sich eine transparente Raumstruktur, die vielfältige Blickbeziehungen zulässt.

Steckbrief

Bauherr:
Gesellschaft für besseres Wohnen mbH
D-10178 Berlin
www.gfbw.de

Architekten:
Büro 213
Architektur und Interior Design
D-10178 Berlin
www.zweieinsdrei.de

Tragwerksplaner:
Harrer Ingenieure
D-76133 Karlsruhe
www.harrer-ing.de

Prüfingenieur:
Prof. Dipl.-Ing. Dieter Steinmetz
D-76275 Ettlingen
www.sus-ingenieure.de

Holzbau:
Sozialunternehmen
Neue Arbeit gGmbH
D-70435 Stuttgart
www.neuearbeit.de

Bauzeit je Aufstockung: 7 Monate

Fertigstellung: Oktober 2008

Downloadtipp:

Weitere Zeichnungen und Bilder der Dachaufstockung stehen für *mikado*-Abonnenten im epaper der Ausgabe 5.2009 im Internet unter www.mikado-online.de bereit

HARRER INGENIEURE

◂ Die in die Dachschalen eingeschnittenen Dachterrassen im Rohbau

▸ Der Giebelrahmen aus BS-Holz und Kerto-Q sorgen in Kombination mit der Pfosten-Riegel-Konstruktion aus Stahl und anderen Bauteilen für die Quer- und Längsaussteifung

HARRER INGENIEURE

Komplexe Geometrie mit 3D-Modell im Griff

Die Dachgeometrie erwies sich aufgrund der extremen Krümmungen und der eingeschnittenen Dachterrassen als äußerst komplex. Sie wurde daher am 3D-Modell entwickelt, um sowohl die hochgesteckten Gestaltungsanforderungen erfüllen zu können als auch ressourcensparenden Materialeinsatz zu garantieren. „Da wir uns auf komplizierte Bauvorhaben in innerstädtischen Lagen spezialisiert haben, planen wir all unsere Projekte als 3D-CAD-Gebäudemodell“, erklärt Markus Schell, Geschäftsführer und Gründer von 213. „Damit lässt sich sowohl übersichtlich arbeiten als auch widerspruchsfrei konstruieren. Beides hilft, Planungsfehler frühzeitig zu erkennen und zu vermeiden“, ist sich Schell sicher. Die Herangehensweise hat sich auch bei diesem Projekt bewahrheitet: Der reibungslose Bauablauf hat viel Zeit und Geld gespart.

Energetische Planung mit Fokus auf minimierten Energiebedarf

Der gedankliche Ansatz für die energetische Planung der Aufstockungen fokussierte das Ziel, von vornherein möglichst wenig Energiebedarf zu erzeugen. Dafür sorgen natürlich eine luftdichte und hochwärmegedämmte Gebäudehülle ebenso wie wärmedämmende Fenster. Um Niedrigenergiestandard zu erreichen, erhielt die 16 cm dicke Vollholzkonstruktion der Dachschalen, die bereits eine wärmedämmende Wirkung hat, auf der Außenseite eine Dampfsperre, eine 12 cm dicke Mineralfaserdämmung und eine Dachabdichtung. Raumseitig wurde Lehmputz aufgebracht.

▾ In den Übergangsbereichen von hoch zu niedrig lassen Fensterbänder viel Tageslicht in die Wohnungen

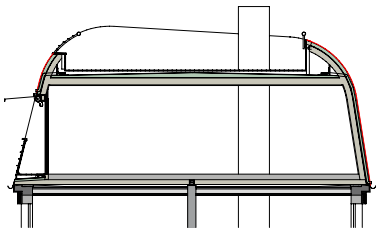
ANDREA KROTH, D-10178 BERLIN, WWW.ANDREAKROTH.DE

Der 30 cm dicke Gesamtaufbau weist damit einen U-Wert von 0,24 W/(m²K) auf. Denselben Aufbau, jedoch mit unterschiedlichen Schichtdicken, erhielten die Decken im Bereich der Dachterrassen (U-Wert = 0,22 W/(m²K). Fenster sind vor allem auf den nach Süden ausgerichteten Gebäudeseiten angeordnet, sodass Sonnenenergie im Winter tief in die Wohnungen eindringen kann, während Verschattungselemente sie im Sommer vor eindringender Wärme schützen. Die Fenster haben einen U_w-Wert von 1,3 W/(m²K). Auch die Fußbodenheizung und die kontrollierte Wohnraumlüftung sorgen für einen insgesamt geringen Energiebedarf.

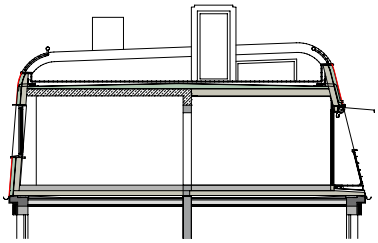
Gestaltung mit ökologischen und ethischen Aspekten verknüpft

Eines der Hauptziele des Projekts war, durch die archetypische Schalenform des Daches eine einzigartige Raumatmosphäre zu schaffen und durch die nahezu stützenfreien Grundrisse eine individuelle Gestaltung jeder Wohnung zu ermöglichen. Dass dies obendrein mit ökologischen sowie sozialen und damit ethischen Aspekten verknüpft werden konnte, zeichnet die beiden exklusiven Projekte zusätzlich aus.

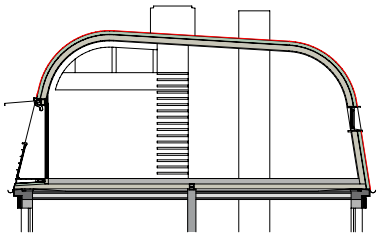
Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe ■



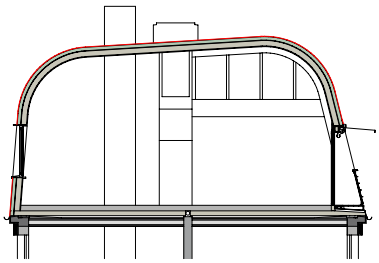
Querschnitt Dachterrasse



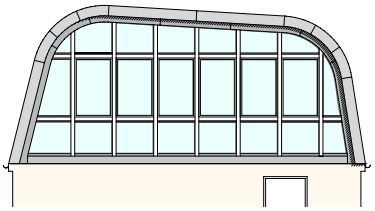
Querschnitt Dachterrasse



Querschnitt Tonnengewölbe

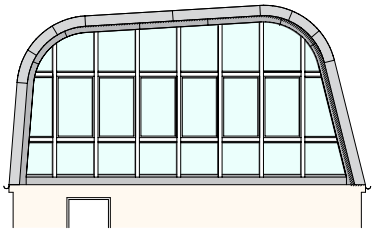


Querschnitt Tonnengewölbe



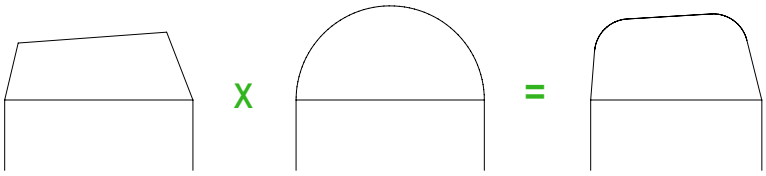
Giebelansicht

Dachgeschoss Sonnenburger Straße



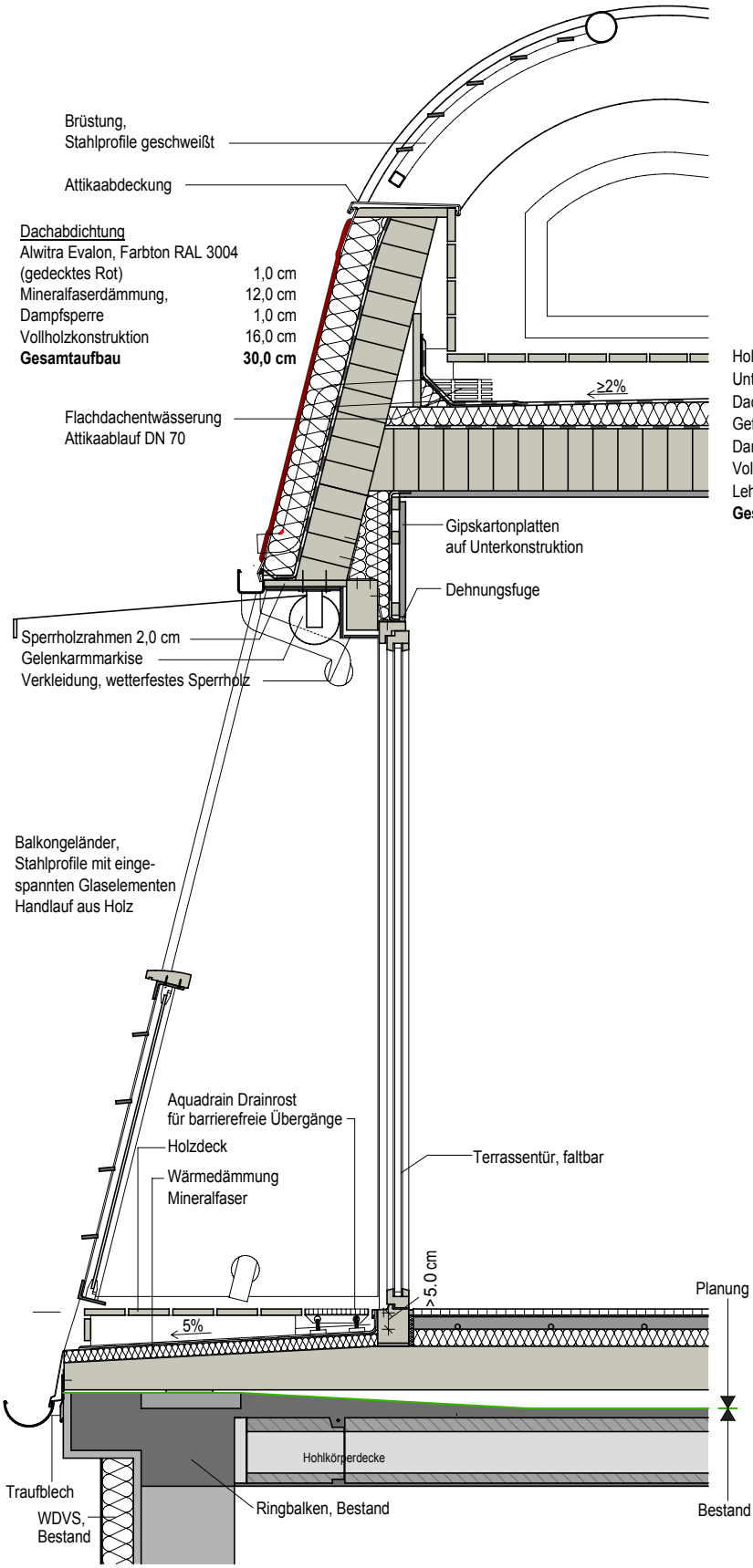
Giebelansicht

Dachgeschoss Gleimstraße



Berliner Dach Tonnendach Berliner Tonne

Detailschnitt durch die Aufstockung mit Dach- bzw. Wand- und Deckenaufbauten



Holzdeck	2,0 cm
Unterkonsruktion	4,0-12,0 cm
Dachabdichtung, Alwitra Evalon	1,0 cm
Gefälledämmung, Mineralfaser	6,0-14,0 cm
Dampfsperre	1,0 cm
Vollholzkonstrukion	20,0 cm
Lehmputz auf Putzträger	2,0 cm
Gesamtaufbau	**46,0 cm**

Parkett / Naturstein	2,0 cm
schwim. Estrich (Ze/Tr)	4,5 cm
Trittschalldämmung	5,5 cm
Holzdecke, Brettstapelbauweise	14,0 cm
Auflager Hartholz	1,0 cm
Abstand	±6,0 cm
Hohlkörperdecke	24,0 cm
Kalkputz	1,0-2,0 cm
Gesamtaufbau	**55,0 cm**

Detailschnitt