





REWE GROUP

Supermarkt

Konzept Zukunftsmarkt

► Ein nachhaltiges Konzept für den Neubau eines Supermarktes in Berlin war das Anliegen der Handelsgruppe REWE. Ein Tragwerk aus Holz in Kombination mit modernster Technik steht für eine neue Supermarkt-Generation.

Kühlen, Beleuchten und Heizen sind die drei größten Positionen der Energiebilanz eines Supermarktes. Das Handelsunternehmen Rewe hat erkannt, dass sich mit Hilfe intelligenter Verfahren und Technologien sowie dem Einsatz nachhaltiger Baustoffe deutliche Einsparungen erzielen lassen. Die Erkenntnisse flossen gebündelt in das Bauvorhaben Pilot-Markt ein, der am 5. November 2009 in Berlin-Rudow eröffnet wurde.

Ziel des Projekts war die Entwicklung einer neuen Supermarkt-Generation. Zu seinen Besonderheiten gehört eine Architektur, die mit energiesparenden Bautechniken, großen Dämmstoffdicken, nachhaltigen

Materialien und dem Einsatz regenerativer Energien kombiniert wurde.

Kein anderer Rohstoff ist besser dafür geeignet, das Prinzip Nachhaltigkeit zu verkörpern, als Holz. So kam es, dass der erste „Pioniermarkt der Nachhaltigkeit und Energieeinsparung Deutschlands“ in Holzbauweise errichtet wurde.

Begutachtet und geprüft

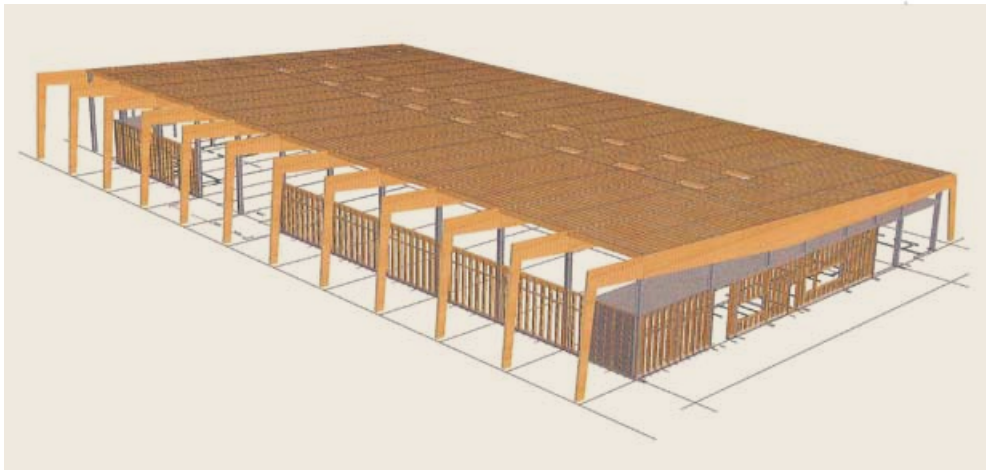
Da die Verwendung möglichst nachhaltiger und schadstoffarmer Baustoffe zentraler Planungsbestandteil war, hat man generell darauf geachtet, dass nur umweltverträgliche und möglichst einfach recycelbare

Baustoffe zum Einsatz kamen. Zudem haben Energieberater im Vorfeld alle Baumaterialien begutachtet und während der Planungs- und Bauphase auf ihre ökologische Nachhaltigkeit hin geprüft.

Die von Rewe gewünschte weitspannende Konstruktion orientiert sich an der Idee traditioneller Markthallen. Das Gebäude sollte außerdem mit möglichst viel Tageslicht versorgt werden.

Die Architekten wählten dafür eine Aneinanderreihung von Rahmenkonstruktionen mit Überdachung, unter die sie die geschlossene „Markthalle“ mit zurückgenommenen Längsseiten platziert und mit einem rundum

▲ Die Rahmen aus BS-Holz überspannen etwa 46 m und reihen sich über etwa 70 m Länge aneinander



HOLZBAU HUNOLD

laufenden Fensterband versehen haben. Die zum Teil über die halbe Fassadenhöhe reichenden Fenster entkoppeln die Überdachung optisch von den umschließenden Hallenwänden, sodass der Eindruck eines frei überdachten Marktplatzes entsteht.

Damit stellte sich den Tragwerksplanern die Frage, wie die Gebäudeaussteifung zu bewerkstelligen sei. Üblicherweise lassen sich bei Hallen dieser Art gebäudehohe Wandscheiben als Aussteifungselemente in die Fassaden integrieren. Wegen der Fensterbänder entfiel diese Möglichkeit. Sie fanden eine andere elegante Lösung.

Gestützte Zweigelenrahmen

Zwölf 24 cm breite BS-Holz-Rahmen (GL32c – entspricht BS 16) mit zwei unterschiedlich langen Stielen ($l_{\text{Achse D}} = \text{ca. } 8,30 \text{ m}$, $l_{\text{Achse A}} = \text{ca. } 5,90 \text{ m}$)

und einem Fischbauchträger ($b/h = 24/210-140 \text{ cm}$) als Riegel überspannen insgesamt $46,10 \text{ m}$ ($e = 6,38 \text{ m}$). Das statische Prinzip des Zweigelenrahmens haben die Tragwerksplaner entsprechend den Erfordernissen für die Aussteifung variiert und die Rahmenkonstruktionen an eingespannte Stahlstützen angeschlossen. Zum einen in der Achse der Längsfassade der Eingangsseite (Achse C), zum anderen etwa 6 m von der rückwärtigen Längsfassade entfernt (Achse B), teilweise in den Wänden integriert.

Der $32,10 \text{ m}$ lange Fischbauchbinder ruht in fast trägerhohen Stahlschuhen gabelgelagert auf den schlanken Stützen, während die etwa $5,26 \text{ m}$ und $7,80 \text{ m}$ langen Riegel der einhäufigen Rahmen von der anderen Seite über Schlitzbleche an sie anschließen.

Damit ist für die Queraussteifung des Gebäudes gesorgt: Die

▲ Isometrie: Das umlaufende Fensterband trennt die Halle optisch von der Überdachung und schafft so den Eindruck eines frei überdachten Marktes

▼ Querschnitt: Zweigelenrahmen mit Zwischenstützen in den Achsen B und C

biegesteifen Rahmenecken tragen in Kombination mit den eingespannten Stahlstützen die Horizontallasten aus Wind in Richtung der Rahmenachsen ab und reduzieren die Verformungen auf ein glasverträgliches Minimum. Zwängungen der großen Glasscheiben wurden auf diese Weise ausgeschlossen.

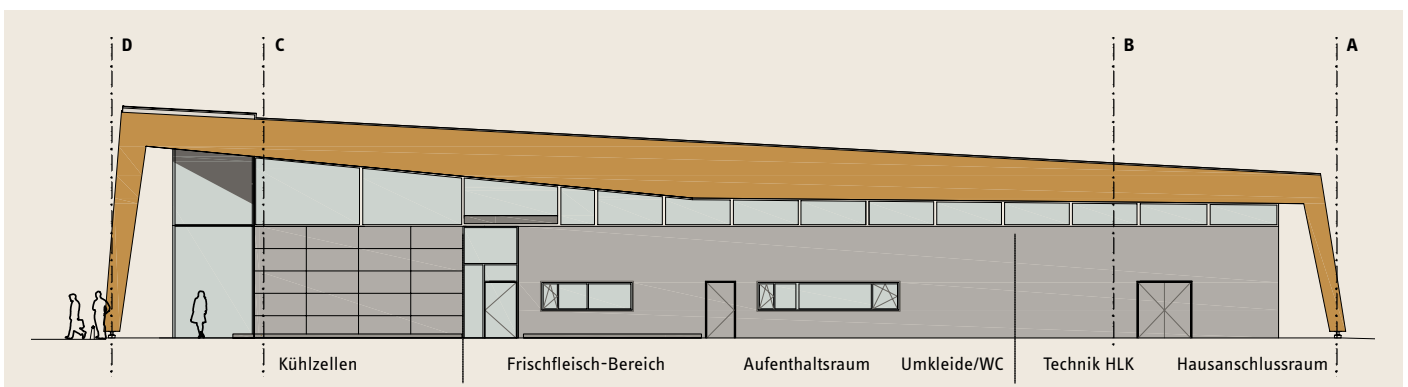
Die Längsaussteifung wird ebenfalls mit Hilfe eingespannter Stahlstützen bewerkstelligt: Diese sind in den Stahlbetonwänden des Versorgungstrakts an einer der Giebelseiten integriert. Die Halle wird über Windrispen in den beiden Endfeldern der Dachebene an die Stützen angeschlossen. Dabei übernehmen die Windrispen die gesamten Kräfte in Längsrichtung und leiten sie zu den Stützen.

Mit diesem Aussteifungskonzept mussten die ausfachenden Dachelemente auch nicht als Scheibe ausgebildet werden, was aufgrund der 18 Lichtkuppeln ohnehin kaum möglich gewesen wäre.

Vorgefertigte Elemente

Ausgefacht sind die Rahmen in Dach- und Wandebene mit vorgefertigten $2,50 \text{ m}$ breiten und 25 cm dicken Holzrahmenbau-Elementen mit Einblaswärmedämmung aus Zellulose.

Die obere Beplankung der Dachelemente steht jeweils $9,5 \text{ cm}$ am kurzen Rand über, sodass sie zwischen den Rahmenriegeln eingehängt werden konnten. Zur Lastabtragung der Verbandskräfte wurden sie mit Klammern auf den Trägern befestigt. Um



KOCH ARCHITECTEN



KOCH ARCHITEKTEN



HOLZBAU HUNOLD

Maßtoleranzen aufzunehmen und damit keine Fugen entstehen, erhielten die Fischbauchbinder eine seitliche Ausfräsung in Höhe der Dachelemente. Da diese mit 2,5 cm Tiefe als Auflagerung zu gering war, wurden die „Pfetten“ der Dachelemente mit diagonal eingedrehten, selbstbohrenden SFS-WTT-Schrauben an die Binder angeschlossen.

▲ Fischbauchträger in Gabellagerung in Achse der späteren Glasfassade der Eingangsseite

► Fischbauchträger in Gabellagerung auf Stahlstützen, die in Mauerwerksausfachungen integriert sind

Effektiv und ansprechend

Mit der Wahl eines Fischbauchträgers als Rahmenriegel haben die Planer nicht nur die effektivste Form gewählt – beim größten Moment in Feldmitte ist der Querschnitt am höchsten – sondern auch eine architektonisch ansprechende Lösung gefunden. Als geeigneter Riegel ermöglicht er nicht nur die Form eines 3 % geneigten Pultdaches, womit die Dachentwässerung gewährleistet ist, sondern auch die sich ändernden Fensterhöhen. An der Eingangsseite haben sie immerhin durchgängig halbe Fassadenhöhe. Die angehängten Halbrahmen setzen die Form fort und ergänzen sie konsequent in den sich verjüngenden, ausgestellten Rahmenstielen.

Photovoltaik und Geothermie

Die Riegel der einhäufigen Rahmen dienen als Auflager für glasintegrierte Photovoltaik-Elemente. Sie bilden ein großzügiges Vordach und schützen die Riegel vor Witterungseinflüssen

und verschatten bei Sonnenschein die großen Fensterflächen.

Die Photovoltaik-Module im Vordach und auf dem Hauptdach erzeugen etwa 32 % des Energie-Eigenbedarfs. Zur Temperierung des neuen Markts wird zur Heizung und Klimatisierung Geothermie genutzt.

Variables Konstruktionsprinzip

Das Konstruktionsprinzip der Halle lässt sich in Spannweite, Höhe und den Achsabständen der Rahmen variieren. Damit können verschiedene Gebäudegrößen und -abmessungen realisiert und an verschiedene Standorte und Marktgrößen angepasst werden, ohne den unverwechselbaren Charakter zu verlieren. Dem Handelsunternehmen steht ein flexibles und nachhaltiges Bausystem für unterschiedliche Standorte zur Verfügung.

Die verbaute Menge Holz von etwa 1120 m³ entzieht der Atmosphäre dauerhaft 435 Tonnen CO₂. In der Summe verbraucht der neue „Green-Building-Konzeptmarkt“ auf einer Grundfläche von 2550 m² und einer Verkaufsfläche von 1830 m² über 40 % weniger Energie als ein Rewe-Standardmarkt.

Ein Grund mehr für die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB), das Gebäude als ersten Supermarkt mit dem Prädikat in Gold auszuzeichnen.

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

► Steckbrief

Bauvorhaben:

Supermarkt „REWE Green Building – Konzept Zukunft“
D-12355 Berlin-Rudow

Energiestandard: Niedrigenergie

Bauzeit: Mai bis Oktober 2009

Nutzfläche: 1830 m²

Umbauter Raum: 18 000 m³

Bauherr:

REWE Deutscher Supermarkt KGaA
D-55250 Mainz-Kastel
www.rewe-group.com

Planer/Architekt:

Koch Architekten
D-40212 Düsseldorf
www.kocharchitekten.com

Tragwerksplanung:

Ingenieur Group Innovatives Bauen GmbH & Co. KG
Dipl.-Ing. Hubertus Zimmerling
D-40219 Düsseldorf
www.igib-bauen.de

Holzbau (Dach/Wände):

Holzbau Hunold GmbH & Co. KG
D-37327 Leinefelde
www.holzbau-hunold.de

Holzbau (BS-Holz-Binder):

Holzleimbau Derix
D-41372 Niederkrüchten
www.derix.de

Materialverbrauch:

BS-Holz (Binder): 224 m³
KVH (Dach/Wände): 113 m³
OSB-Platten: 119 m³
Zellulosedämmung: 660 m³
Holzweichfaser: 3,5 m³