

Datenblatt

referenzbauten.fnr.de

Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen



Gewerbeobjekte - Bürobauten - Neubau

Adresse: Artilleriestraße 6a, 27283 Verden (Aller)

Architekt: Architektinnen für Nachhaltiges Bauen GmbH
Artilleriestraße 6a
27283 Verden (Aller)
info@architekten-nb.de

Baubeschreibung:

CO₂ - SPEICHER IM NORDEN

Mit Strohballen lassen sich moderne, mehrgeschossige Holzgebäude im derzeit höchsten Energiestandard besonders umweltfreundlich bauen. Ausgangsbasis ist der Passivhausstandard. Insgesamt wurden im Gebäude über 2000 Tonnen CO₂ eingespeichert.

AUCH MORGEN NOCH ETWAS ZU BEISSEN HABEN

Der einzige nachwachsende Baustoff der Nahrungsmittel nicht verdrängt sondern fördert.

INNOVATION FÜR DEN HOLZBAU

Im Rahmen dieses Projektes wurde erstmalig die Anwendung von vorgefertigten und direkt verputzten Strohballenkonstruktionen in mehrgeschossiger Bauweise gezeigt. Hierbei wurden die erheblichen Anforderungen an den Brandschutz sowie die Relevanz der energetischen Gesamtbilanz von Bauteilen maßgeblich berücksichtigt. An mehreren drei- bis fünfgeschossigen Gebäudeteilen wurden putzbeleidete Strohballenwände in den Feuerwiderstandsklassen feuerhemmend bis hochfeuerhemmend (DIN 4102) beispielhaft ausgeführt. Die Herstellung der Bauteile erfolgt mit hohem Vorfertigungsgrad, um eine Übertragbarkeit dieser innovativen Bauweise in die herkömmliche Bauwirtschaft zu

erleichtern.

KOMPETENZZENTRUM FÜR NACHHALTIGES BAUEN

Mit dem Kompetenzzentrum für Nachhaltiges Bauen in Verden/Aller wurde das weltweit höchste Gebäude dieser Art in Strohballenbauweise errichtet.

NIE WIEDER HEIZKOSTEN ABRECHEN:

Der Bauher wird nie wieder Mühen mit einer Heizkostenabrechnung haben. Der Heizenergiebedarf liegt bei 8 kWh/qm. Die Abrechnung der Heizkosten wäre höher als die Heizkosten selbst, diese liegen bei rund 50 cent pro qm und Jahr.

HEIZEN MIT EIS

Durch eine auf Energiegewinnung ausgerichtete technische Gebäudeausstattung wird das hochwärmegedämmte Gebäude mehr Energie erzeugen, als es im Betrieb benötigt. (Plusenergie- Standard).

Dabei wird vollständig auf die Gewinnung von erneuerbaren Energien aus Sonne sowie auf eine Kältespeicher in Kombination mit einer Wärmepumpe gesetzt. Damit kann das Gebäude in seiner Jahresbilanz CO2-neutral betrieben werden (Nullemissionshaus).

HOLZ- GLAS- VERBUNDFASSADE

Die Entwicklung der Holz-Glas-Verbundelemente (HGV) (UNIGLAS | FACADE) kam gerade zur rechten Zeit und eröffnete bei der Planung vollkommen neue Perspektiven. Die Elemente ermöglichten durch ihren Aufbau eine Fassade mit nahezu durchgängiger Glasfläche ohne auffällige Alurahmen. Alle planmäßigen Kräfte, die auf das Glas einwirken, werden über den flexiblen Spezialklebstoff und die Holzkoppelleiste auf die Pfosten-Riegel-Konstruktionen abgeleitet. Durch seine hervorragenden Dämmeigenschaften ist Holz in Verbindung mit Isolierglas zudem ideal, um besonders energieeffiziente Bauen zu realisieren. Damit vereinen die Holz-Glas-Verbundelemente Funktionalität, Ästhetik und Energieeffizienz.

DAMIT KÖNNEN WIR RECHNEN

Mit dem vorliegenden Projekt wird beispielhaft das Potential für darüberhinausgehende Energieeinsparungen und Minimierungen von Umweltentlastungen im Fall von mehrgeschossigen Nichtwohngebäuden aufgezeigt. Wesentliche Bestandteile liegen hierfür in der Berücksichtigung der Herstellungsenergiebilanzen der eingesetzten Materialien und der Berücksichtigung der Art der Bereitstellung des verbleibenden Energiebedarfs.

GLATT RASIERT

Die Außenwände bestehen aus einem Ständerwerk mit ausgedämmten Fächern aus Strohballen. Das Stroh wird nach dem Einbau glatt rasiert. Auf der Innenseite sind die Elemente mit einer brandschutztechnischen Verkleidung aus einer zweilagigen Gipsfaserbeplankung von 18 mm

versehen. Diese gewährleisten die Kapselanforderung K260.

Als aussteifendes Element dient eine auf der Innenseite statisch wirksame Beplankung aus OSB – Platten. Diese werden benötigt, um die hohen Aussteifungslasten abzutragen. Zusätzlich dient sie in bauphysikalischer Hinsicht als dampfbremsende Schicht.

An den Wandenden werden die Zug- und Drucklasten über die Randständer der Tafелеlemente abgetragen. Im Geschossübergang sind die Zugstöße mittels Furnierschichtholzlaschen (Kerto Q) ausgebildet. Diese sind jeweils mit Rillennägeln verbunden. Ein großes Augenmerk liegt auf einem minimalen Einsatz von Stahl in den Verbindungselementen. Bei der statischen Modellierung der aussteifenden Elemente sind sämtliche Federsteifigkeiten der Anschlüsse berücksichtigt.

Auf der Außenseite wird zur Erzielung der Kapselklasse K260 ein 60 mm dicker Kalkputz aufgebracht.

EIN TAGWERK

Die Treppenraumwände sind maßgeblich an der Gebäudeaussteifung beteiligt. Sie sind als Gipsfaserplatten beplankte Brettsperrholzelemente ausgeführt.

Der gesamte Treppenraum inkl. Aufzugsschacht stand nach einem Tag - errichtet aus gebäudehohen Brettsperrholzelementen.

Diese Wände weisen auch unter mechanischer Stoßbeanspruchung gemäß DIN 4102-3 eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten auf und sind somit als REI 90 K260 + M eingestuft. Sie dienen außerdem zur Vertikallastabtragung der massiven, in Stahlbetonart ausgeführten Treppenläufe und Podeste. Diese sind mittels Stahlkonsolen als Punktlagerung an die Wände angeschlossen.

Als Trittschallentkopplung dienen Neoprenlager zwischen Fertigteilelement und Stahlkonsole.

OHNE LEIM

Als tragende Deckenbauteile kommen Brettstapelelemente zum Einsatz. Der obere Deckenaufbau besteht aus einem Bodenbelag, Zementestrich, Trittschalldämmung, einer Kalksplittschüttung welche aus schallschutztechnischen Gründen eingebaut werden muss, um die erhöhten Anforderungen nach DIN 4109 Beiblatt 2 zu erfüllen. Desweiteren sind die Elemente noch oberseitig mit einer einlagigen Gipsfaserplatten beplankung versehen. Diese Beplankung ist als statisch wirkende Scheibe zur horizontalen Windaussteifung des Gebäudes ausgebildet worden. Von der Unterseite wurden die Brettstapelelemente mit einer doppelten Gipsfaserplattenbeplankung verkleidet um die brandschutztechnische Anforderung an den Feuerwiderstand von 60 Minuten zu gewährleisten. Diese Platten gewährleisten einen Entzündungsschutz der Holzelemente von 30 Minuten, d.h. Kapselklasse K230.

Für das Delta der übrigen 30 Minuten wurden die Elemente auf Abbrand bemessen.

Das Primärtragwerk der Decken besteht aus sichtbaren Brettschichtholz Unterzügen, welche auf einen Abbrand von 60 Minuten bemessen worden sind.

ON TOP

Die Dachkonstruktion besteht aus einer herkömmlichen Holzbalkenkonstruktion, deren Hohlräume mit Stroh ausgedämmt sind. Die Querschnittshöhen der Balken wurden nicht nach den statischen Erfordernissen, sondern auf der Grundlage der Strohballendimension und somit bauphysikalischen Ansprüchen bestimmt. Da die Dächer auch zur horizontalen Gebäudeaussteifung herangezogen wurden, besteht die Anforderung an die Brandschutzklassifizierung R60 und an die Kapselklasse K260.

Bauzeit: 12-14

Technische Daten

Anzahl Geschosse: 5

Art der Konstruktion: Holzständerbauweise mit Brettstapedecken, direkt verputzte strohballengedämmte Außenwände, Treppenhaus und Aufzugschacht aus Brettsperrholz

Bruttogrundfläche (BGF) in m²: 18

Nutzfläche bzw. Wohnfläche in m²: 1780

Wohnfläche je Bewohner in m² (bei Wohngebäuden): 0

Kosten Bauwerk Konstruktionen u. techn. Anlagen (KG 300 u. 400) brutto/m² BGF:
2250

Kosten Bauwerk Konstruktionen u. techn. Anlagen (KG 300 u. 400) brutto/m² Nutzfläche:
2800

Baumaterialien

Aufbau Dach: Holzkonstruktion mit Strohdämmung

Aufbau Außenwände: Holzkonstruktion mit Strohdämmung, Außenputz Kalkleichtputz, innen OSB mit 2 x 18 mm Gipsfaserplatte (K2 60)

Aufbau Zwischendecke: Brettstapeldecke, Kalksplittschüttung, Trittschalldämmung, Estrich, Unterseitig K2 60

Materialien Fenster: Holz-Alu-Verbundfenster
Materialien Innenwände: Brettsperrholz
Materialien Bodenbeläge: Linoleum, Fliese
Perimeterdämmung: Keller mit Hochlochziegel mit Perlitedämmung
weitere: Holz-Glas-Verbundfassade, keine Verwendung der klassischen Aluminiumprofile

Anteil Baumaterialien aus nawaRo in m³ - Holz: 600 Holz

Anteil Baumaterialien aus nawaRo in m³ - Dämmstoff: 600 Strohdämmung

Energiekonzept

Energie-Erzeugung/-Herkunft:: Wärmepumpe mit Eisspeicherheizung, Photovoltaikanlage

Maßnahmen zur Einsparung von Energie: Reduktion der grauen Energie (Herstellungenergie)
Reduktion Heizwärmebedarf auf 8 kWh/ m2 und Jahr

Energiestandard: Plusenergiestandard

sonstiges: Kompletter Ökologischer Innenausbau Linoleum Lehmputz Vollholztüren

Stand: 14.11.2018

Für die Richtigkeit und Aktualität der Informationen sind die Ansprechpartner bzw. Betreiber verantwortlich.

Datenblatt: Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen



Bildquelle: ANB- Frido Elbers



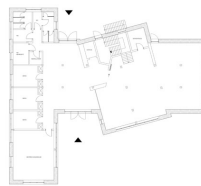
Bildquelle: Architekten f. Nachhaltiges Bauen GmbH



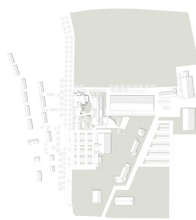
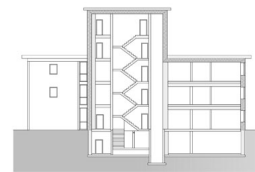
Bildquelle: Architekten f. Nachhaltiges Bauen GmbH



Bildquelle: ANB- Frido Elbers



Bildquelle: Architekten f. Nachhaltiges Bauen GmbH



Bildquelle: Architekten f. Nachhaltiges Bauen GmbH



Bildquelle: ANB- Frido Elbers

Bildquelle: Architekten f. Nachhaltiges Bauen GmbH