

LIGNO

projekt

Ausgewählte Referenzen mit Lignotrend

Hallen
Folge III-07

**Geräuschkulisse
effektiv reduziert**

**Raumakustische
Massnahmen im
Passivhaus-Bad Lünen**

■ Vom Fernheizwerk zum ersten Passivhaus-Hallenbad



Das deutschlandweit erste im Passivhaus-Standard gebaute öffentliche Hallenbad hat eine Dachkonstruktion aus Holz: Das Material ist unempfindlich gegen Chlor, bietet schlanke Querschnitte bei grossen Spannweiten und zeigt sich hell und freundlich. Zukunftsweisend auch die akustische Planung: Die Dachscheibe sorgt als Brettsperrholz-Kastenelement mit integriertem Akustikabsorber für Ruhe.

Nach zwei Jahren Bauzeit öffnete das neue Lippe Bad in der nordrhein-westfälischen Stadt Lünen im September 2011 seine Pforten. Es ist das erste öffentliche Hallenbad in Passivhausbauweise in Deutschland, wahrscheinlich sogar in Europa.

Als Ziele waren Energieeffizienz und die nachhaltige Entwicklung des Gesamtprojektes grossgeschrieben, so dass nun erhebliche Reduktionen von Energiebedarf, Wasserverbrauch, Abwasser und den damit verbundenen Umweltbelastungen möglich sind.

Das Lippe Bad punktet ausser mit einer tageslichtdurchfluteten, freundlichen und barrierefreien Architektur vor allem damit, dass es voraussichtlich 50% weniger Energie verbrauchen wird als vergleichbare konventionell gebaute Hallenbäder. Man rechnet mit einer jährlichen Energiekosteneinsparung von rund € 193.000,-.

Die meisten der etwa 3500 deutschen Hallenbäder sind im Vergleich dazu Energieschleudern. Und so sehen alle an der Planung und dem Bau Beteiligten in dem neuen Bad ein Leuchtturmprojekt mit Vorbildcharakter.

Ein neues ersetzt zwei alte Bäder

Das neue Hallenbad, in zentraler Lage am Fluss Lippe gelegen, ersetzt die beiden älteren Hallenbäder in Lünen. Es bietet zwei 25-m-Sportbecken mit Sprungbereich, ein Lehrschwimmbecken mit Hubboden sowie ein Warmwasserbecken.

Das Lippe Bad ist kein reiner Neubau: Die Architekten vom Planungsbüro nps tchoban voss aus Hamburg (D) haben das aus den 60er Jahren stammende ehemalige Fernheizwerk der Stadtwerke Lünen passivhaustauglich saniert und ressourcenschonend in den Gebäudekomplex integriert.

Das Konzept zum heutigen Energiestandard haben die Bädergesellschaft Lünen, eine Tochtergesellschaft der Stadtwerke Lünen, die Bauherr und Betreiber in einem ist, gemeinsam mit dem Darmstädter Passivhaus Institut entwickelt. Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) förderte die Planung mit € 125.000,-.

Hoch wärmedämmt und dreifach verglast

Dreh- und Angelpunkt ist die hochwärmedämmte, wärmebrückenfreie und 30 cm dicke Fassaden-, Dach- und Sohlplattendämmung der Gebäudehülle (U-Wert max. 0,12 W/m²K) und eine Holz-Aluminium-Pfosten-Riegelfassade mit passivhaustauglicher Dreifachverglasung (U-Wert: 0,7 W/m²K).

Damit lassen sich zum einen Wärmeverluste reduzieren, zum anderen darf auch die Raumluftfeuchte höher sein als in konventionellen Hallenbädern. Denn mit einer optimalen Dämmwirkung sind die Innenoberflächen der Wände, Decken und Fenster so warm, dass sich selbst hohe Luftfeuchtigkeit nicht als Kondenswasser niederschlägt. Das sorgt für mehr Hygiene und reduziert gleichzeitig die Wasserverdunstung.

Adäquate Haustechnik

Das Passivhauskonzept wird abgerundet durch eine aufeinander abgestimmte Technik im gesamten Hallenbad. Die Wärmeversorgung bewerkstelligt ein biogasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW). Zur weiteren Effizienzsteigerung wird die Abgaskondensationswärme des BHKW mit Hilfe der Brennwerttechnik zur Beckenwassererwärmung genutzt.

Für Versorgungssicherheit und zur Deckung des Bedarfs bei Leistungsspitzen ist das Bad an das Fernwärmenetz der Stadtwerke angebunden. Ausserdem deckt eine Photovoltaikanlage auf dem Dach mit insgesamt 110kW Spitzenleistung einen Teil des Strombedarfs.

Titelbild:

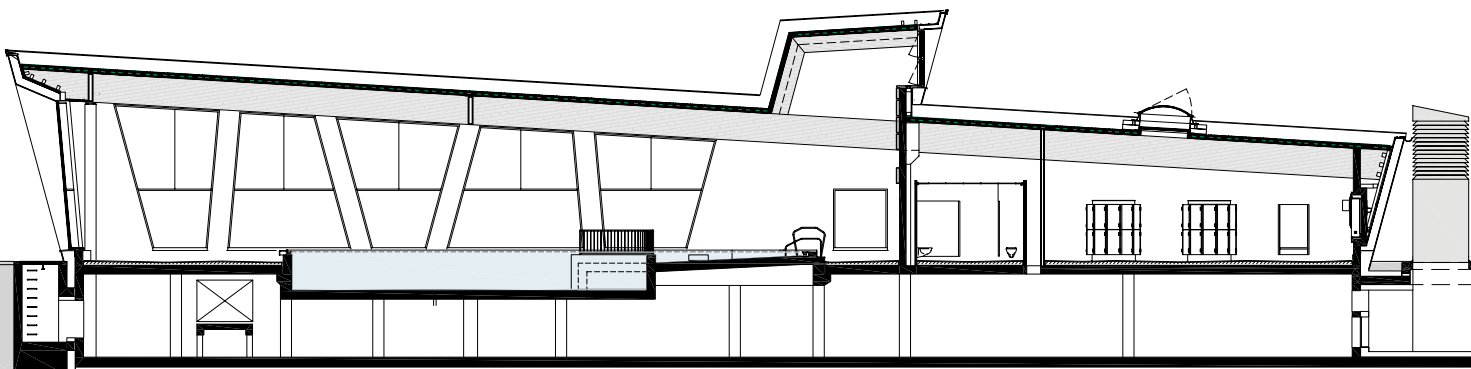
Die grosse Schwimmhalle mit Sportbecken. Die Dachelemente mit Akustikprofil 625-25-8 (8 mm Fugenbreite) wurde bauseits lasiert.

Bilder oben:

Markante Architektur für ein zukunftsweisendes Gebäude. Im Hintergrund der Baukörper des ins neue Bad integrierten ehemaligen Fernheizwerks.

Zeichnung unten:

Querschnitt durch den Neubau. Akustik-Dachelemente grün hinterlegt.



Holz im Dach – ideales Material im Hallenbad



Wegen der chlorhaltigen Raumluft, wie sie in Schwimmbädern die Regel ist, kam für das Dachtragwerk nur ein gegen Chlor unempfindlicher Baustoff in Frage. So war normaler Stahl wegen Korrosion ausgeschlossen und die Wahl fiel auf Holz.

Aber auch die Spannweiten von zwischen 15,20 m und 17,20 m spielten eine wichtige Rolle: Eine architektonisch ansprechende und gleichzeitig wirtschaftliche wie nachhaltige Lösung liess sich am besten in Holz realisieren.

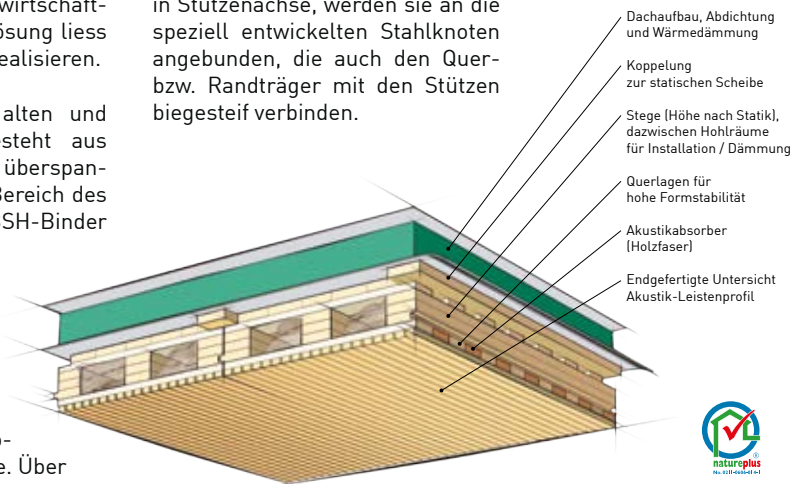
Die Tragstruktur des alten und neuen Baukörpers besteht aus Stahlbeton. Den Neubau überspannen beispielsweise im Bereich des 25-m-Beckens hohe BSH-Binder als Einfeldträger. Sie sind in einem Abstand von 5,0 m angeordnet. Dazwischen liegen ohne weitere Sekundärträger, Pfetten oder ähnliches die Lignotrend-Scheibenelemente. Über den beiden kleineren Becken bilden eine gitterrostartige Brettschichtholz-Konstruktion die Dachdecken.

„In einem unserer anderen Schwimmbäder versteht man sein eigenes Wort nicht mehr, wenn dort zwei Schulklassen gleichzeitig Unterricht haben. In dieser neuen Schwimmhalle hatten wir schon vier Klassen parallel und es war immer noch ein sehr angenehmer leiser Geräuschpegel. Das hätte ich nie gedacht. Super!“

Ein Bademeister im Lippe Bad

Als Auflager für die 18 und 20 cm breiten bzw. 1,04 und 1,20 m hohen BSH-Dachbinder dienen entweder die Stahlbetonwände oder der BSH-Randträger bzw. der mittlere BSH-Querträger auf Stahlbetonstützen. An die letzten beiden sind die Dachbinder über trägerhohe Stahlwinkel mit eingeschlittem Blech und Stabdübel angeschlossen – die Stahlwinkel mit Schlitzblechen dienen auch zur Kippsicherung. Liegen die Binder in Stützenachse, werden sie an die speziell entwickelten Stahlknoten angebunden, die auch den Quer- bzw. Randträger mit den Stützen biegesteif verbinden.

Bild links: „Ruhe“ angesagt ist im Bereich des Warmbadebeckens.
Illustration unten: Prototypische Darstellung des Dachbauteils. In der zweiten Elementlage ist der Akustikabsorber erkennbar.



▶ Akustik im Hallenbad: Gelöst mit der Dachscheibe

Schallabsorbierende Massnahmen sind in Schwimmbädern ein Muss, denn die grossen Raumvolumina sind von schallharten Flächen begrenzt: Die Wände sind gefliest, es gibt meist eine grosszügige Verglasung. Bleibt das Dach, um den Lärmpegel zu begrenzen.

Die werkseitige Integration eines Absorbers in die tragende Dachscheibe ermöglicht es, kostenintensive Raumgerüste und Über-Kopf-Arbeiten einzusparen. Das ist das Grundprinzip bei den Brettsperholz-Kastenelementen LIGNO Block Q3 Akustik: Nach der Verlegung der Grossflächenelemente (Format bis zu 2,50 m x 18 m) ist die Innenansicht fertig, die statische Dachscheibe ausgebildet. In der Regel wird sofort die untere Abdichtung des Warmdachs aufgelegt, so dass ein Witterungsschutz gegeben ist.

Die Multifunktionalität der Dachelemente führte zur Entscheidung für Holz. LIGNO Block Q3 ist nicht nur statisch und optisch hochwertig, nachhaltig und emissionsfrei, sondern erfüllt darüber hinaus alle raumakustischen und brandschutztechnischen Anforderungen, zumal durch die natureplus-Zertifizierung eine unabhängige Bescheinigung der baubiologischen, ökologischen und funktionalen Qualitäten vorliegt.

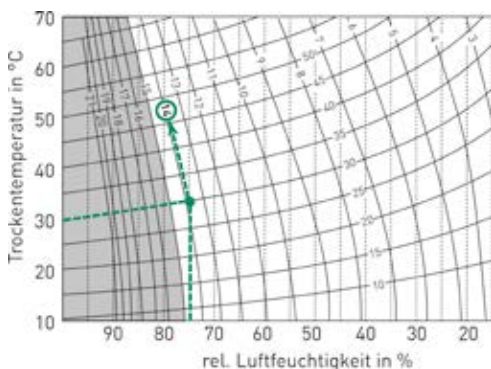


Diagramm nach Keylwerth / Loughborough für die Ausgleichsfeuchte von Nadelholz.
Das Schwimmbadklima ist kein Problem fürs Material: Bei 75% und 30°C wird sich beispielsweise eine unproblematische Materialfeuchte von ca. 14% einstellen.
Wichtig ist die Wahl von Verbindungsmitteln, die für die Bad-Atmosphäre geeignet sind.

■ Dachscheibe mit endgefertigter Untersicht

Impressum

LIGNO ■ TREND®

LIGNOprojekt ist eine Publikation der LIGNO-TREND Produktions GmbH.

Herausgeber:

LIGNOTREND
Produktions GmbH
D-79809 Weilheim-Bannholz
www.lignotrend.com

Text:

Ergänzter Projektbericht von manuScriptur, Dipl.-Ing. (FH) Susanne Jacob-Freitag, Karlsruhe (www.texte-nachmass.de)

Ralf Harder,
Lignotrend, Weilheim

Zeichnungen:

nps tchoban voss,
Hamburg

Fotos:

Frank Herlet, Köln

Wir danken herzlich für die Überlassung!

Fachberatung

Siehe:
www.lignotrend.com/fachberater

Deutschland:

LIGNOTREND
Produktions GmbH
Landstrasse 25
D-79809 Weilheim-Bannholz
Telefon 07755 9200-0
Telefax 07755 9200-55
info@lignotrend.com

Schweiz:

Lignotrend Schweiz
Kreuzmatt 2
CH-6242 Wauwil
Telefon 041 - 984 1309
Telefax 041 - 984 1301
info@lignotrend.ch

Bild rechts:

Im Eingangsbereich wurde die Akustik im Innenausbau mit Echtholz-Akustik-Paneelen LIGNO Akustik light (Oberfläche astreine Weisstanne) hergestellt, deren Leistenoptik den Schwimmhallendächern entspricht.

Auf die Dachkonstruktion aus BSH-Bindern bzw. bestehenden Stahlbetonträgern im Bereich des ehemaligen Fernheizwerks folgen Brettsperrholz-Kastenelemente, Typ LIGNO Block Q3 Akustik mit unterseitigem Akustikprofil und integriertem Absorber. Sie sind als Scheibe für die Horizontalaussteifung der Konstruktion wirksam.

Im Gegensatz zu herkömmlichem Brettsperrholz werden bei den standardmässig 62,5 cm breiten und bis zu 18 m langen Kasten-elementen die Nadelholz-Lamellen für eine hohe Formstabilität zwar auch kreuzweise, aber teils mit seitlichen Abständen zu flächenbildenden Platten zusammengefügt. Das ist nicht nur materialeffizient und statisch sinnvoll, sondern die Hohlräume bieten auch Raum für Zusatzfunktionen, z.B. einen akustisch wirksamen Resonanzraum oder schlicht Raum für Wärmedämmung oder zur Installationsführung.

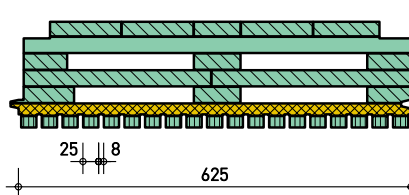
Beim Lippe Bad wurden die Elemente jedoch „pur“ verwendet. Die Dämmung liegt über den Block-Elementen – analog zum Passivhauskonzept, das eine umlaufende,

geschlossene Dämmschicht fordert. Überhaupt achteten die Planer darauf, dass die Holzkonstruktion innerhalb der dampfbremsenden Schichten liegt, um der Gefahr von Feuchteschäden vorzubeugen.

In einem Warmdachaufbau folgen auf die hölzerne Dachscheibe eine Dachdichtungsbahn, eine Dampfsperre, eine zweilagige, 30 cm dicke EPS-Wärmedämmung und eine Kunststoffabdichtungsbahn. Damit erreicht das Warmdach den für die thermische Gebäudehülle angesetzten U-Wert von maximal 0,12 W/m²K.

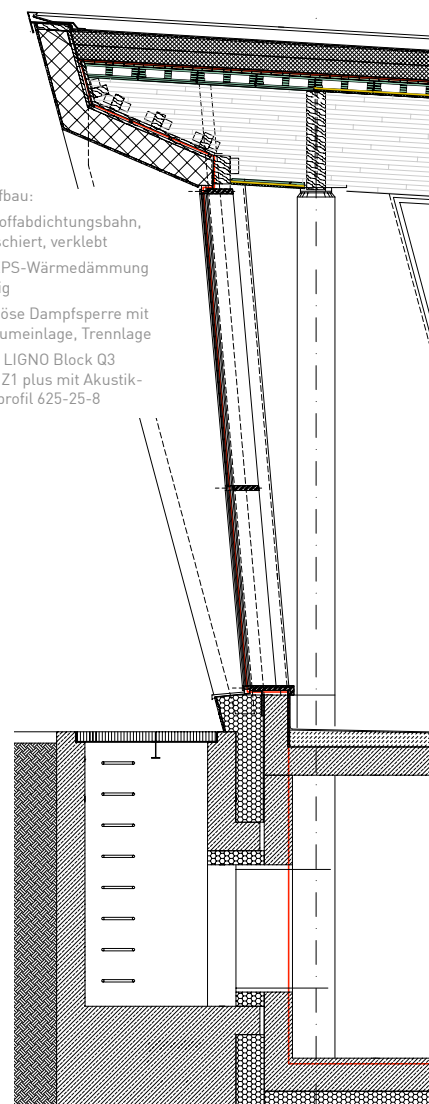
Rechts: Fassadenschnitt im Neubauteil.

Unten: Das verwendete Brettsperrholz-Kastenelement im Querschnitt. Zur Erhöhung des Feuerwiderstands ist eine geschlossene Lage (Z1) integriert.



Dachaufbau:

Kunststoffabdichtungsbahn, vlieskaschiert, verklebt
30 cm EPS-Wärmedämmung zweilagig
Bituminöse Dampfsperre mit Aluminiumeinlage, Trennlage
16,9 cm LIGNO Block Q3 Akustik Z1 plus mit Akustik-Leistenprofil 625-25-8



■ Projektdaten

Lippe Bad
Konrad-Adenauer-Str. 28
D-44534 Lünen
www.baeder-luenen.de

Fertigstellung: 2011

Architektur:

nps tchoban voss GmbH & Co.KG
D-22999 Hamburg, www.npstv.de

Tragwerksplanung

Ing.-Büro Ostermann, D-44534 Lünen
www.ib-ostermann.de

Energetische Beratung

Passivhaus Institut Darmstadt
D-64283 Darmstadt, www.passiv.de

Akustik:

Ing.-Büro f. Akustik u. Lärmschutz
Buchholz, D-58093 Hagen

Ausführung Holzbau:

WIEHAG GmbH
A-4950 Altheim, www.wiehag.com

