2022
Ernst & Sohn Special
März 2022, S. 16–17
ISSN 2750-5030
Sonderdruck

Schulen

Neubau | Umbau | Sanierung

Skizzen: DNA Architekten

„Hamburger Klassenhäuser“: modulares Bauen am Beispiel der Neubaukonzepte an Hamburgs Schulen

Ernst & Sohn
A Wiley Brand

OTTO WULFF

CONSOLIS
DW SYSTEMBAU

Nachgefragt: Serielles Bauen in Deutschland

Lange Bauzeiten, fehlender Wohnraum, hohe Bau- und Mietkosten – Es ist gar nicht lange her, da diskutierten Politik, Bauwirtschaft und Industrie auf allen Kanälen über die Möglichkeiten, ob serielles, modulares Bauen an dieser Situation etwas ändern könnte. Studien wurden erstellt, Förderprogramme aufgelegt und – erste erfolgversprechende Projekte laufen.

Modulares Bauen am Beispiel der Neubaukonzepte an Hamburgs Schulen: „Hamburger Klassenhäuser"

In Hamburg wächst die Zahl der Schülerinnen und Schüler. Um dem steigenden Bedarf nach Unterrichtsraum gerecht zu werden, hat der städtische Landesbetrieb SBH | Schulbau Hamburg ein Modulbau-Konzept für die Erweiterung von Schulstandorten entwickelt. Dabei werden unterschiedliche Raumbedarfe von 900 m² bis 1.800 m² berücksichtigt. Die Anforderungen waren ein nachhaltiges Neubau-System mit hoher Flexibilität und schnellen Planungs- und Bauprozessen.

Herzstück ist ein modulares Tragwerk

Herzstück für die erfolgreiche Umsetzung ist ein modulares Tragwerk mit einer individuellen Grundstruktur, das anpassungsfähige Grundrisse und vielfältige Erweiterungsoptionen ermöglicht. Ein weiterer wichtiger Vorteil dieser modularen Bauweise sind deutlich kürzere Bauzeiten, bei den „Hamburger Klassenhäusern" lagen die Vorgaben zwischen Baubeginn und Fertigstellung bei 9 Monate.

Die Gestaltung erfolgt in enger Absprache mit den Schulen: Ob Holz, Klinker oder Putz – die Fassaden und Fenster werden behutsam an den benachbarten Bestand angepasst. Hochwertige und langlebige Materialien prägen den nachhaltigen Charakter der neuen Gebäude, für die eine Mindestlebensdauer von rund 80 Jahren anvisiert ist.

Geringe Störungen im Schulbetrieb

„Der hohe Grad an Vorfertigung gewährleistet kurze Bauzeiten bei verlässlicher Qualität und einer möglichst geringen Störung des laufenden Schulbetriebs", so ein Zitat aus der Pressemitteilung auf der SBH-Internetseite: www.schulbau.hamburg.

Bild 1. *Blick in einen Klassenraum in der Schule Vizelinstraße, Hamburg (Foto: Phillip Steiger)*

Bild 2. *Deckenmontage bei den Klassenhäusern in der Schule Max-Eichholz-Ring, Hamburg: Mit vorgefertigten BRESPA®-Decken entfallen auf den Baustellen aufwändige Schal-, Bewehrungs- und Betonierarbeiten (Foto: Phillip Steiger)*

Die OTTO WULFF Bauunternehmung GmbH

Die ersten ca. 19 Klassenhäuser mit ca. 20.000 m² NRF sind bereits fertiggestellt, bis Ende 2024 sollen 36 Grundschulen mit insgesamt 32.000 m² NRF umgesetzt werden. Baubeginn für die erste 6 Schulen war Juni 2020, Schlüsselübergabe Januar 2021. „Nach interner technische Überprüfung haben wir extern Studien über das Tragwerk in Auftrag gegeben“, so Dipl.-Ing. Pawel Kampa, Oberbauleiter und verantwortlicher Projektentwickler für das modulare Tragewerk in den Hamburger Klassenhäusern von OTTO WULFF. „Gemeinsam mit dem Büro Schreyer Ingenieure aus Bad Oldesloe hat unser technisches Büro – nach der Bewertung aller relevanten Kriterien – für die Aufgabenstellung ein Deckensystem aus Spannbeton-Fertigdecken und als Auflager im Innenbereiche deckengleiche Verbundträger vorgeschlagen.“

Bild 3. *Slim Floor-Konstruktionen mit störungsfreien Unterseiten ermöglichen einfache Leitungsführungen in der Bauphase und bei späteren Nutzungsänderungen. Auch der Flurbereich mit den kurzen Spannweiten wurde im Zuge einer optimierten Baustellenabwicklung mit BRESPA®-Decken eingedeckt (Foto: DW SYSTEMBAU GMBH)*

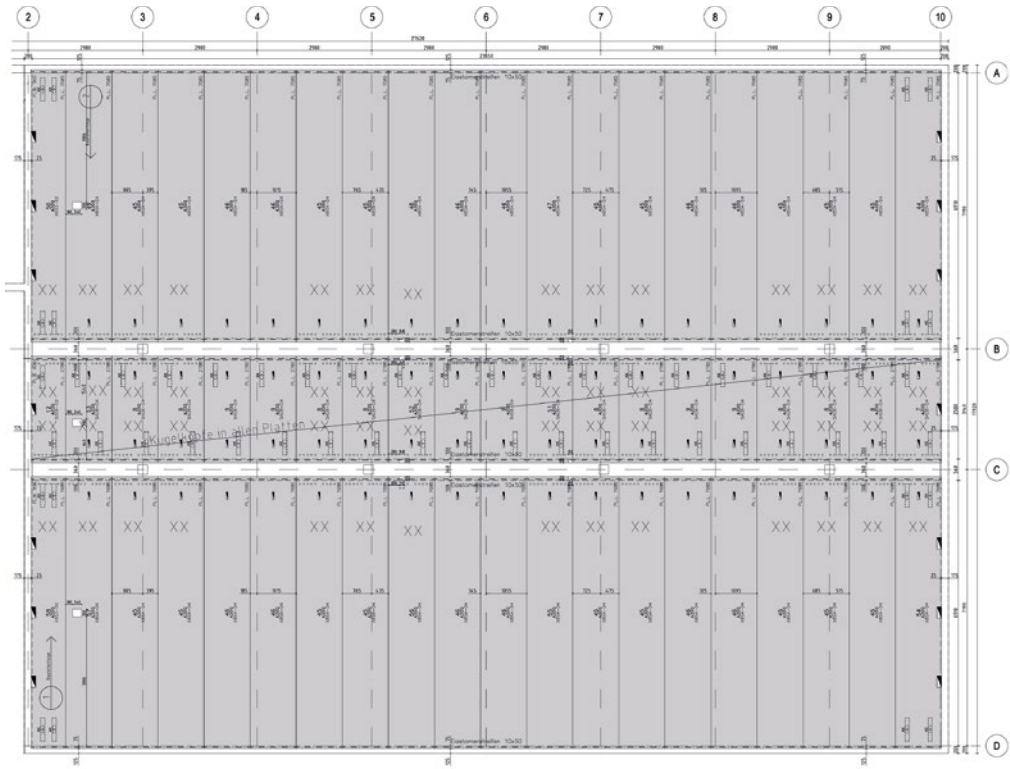


Bild 4. *Ausschnitt EG-Deckenverlegeplan von DW SYSTEMBAU, Vizelinstraße in Hamburg (DW Systembau GmbH)*

Interview mit Dipl.-Ing. Pawel Kampa, Oberbauleiter bei OTTO WULFF Bauunternehmung GmbH und Projektentwicklung bei OTTO WULFF für die „Hamburger Klassenhäuser".

Herr Kampa, hat das modulare, serielle Bauen in Deutschland eine Zukunft und kann die Akzeptanz erreichen wie bei unseren europäischen Nachbarn?

Ja, denn die schnelle Umsetzung durch einen hohen Vorfertigungsgrad, eine abgeschlossene Planung vor Baubeginn, klare Abläufe und ein kleines, eingespieltes Team auf der Baustelle sprechen eindeutig für eine modulare Bauweise.

Was muss dafür geschehen?

Hilfreich für eine Entwicklung in diese Richtung ist wie bei den Hamburger Klassenräumen die Unterstützung der Behörden und Kommunen. So haben die Stadt Hamburg und die Schulstandorte die zeitlichen sowie wirtschaftlichen Vorteile erkannt. Weitere Standorte bzw. Schulen sind in Hamburg bereits in der Planung. Mit dem vorhandenen Modulbau-Konzept verkürzt man erst das Genehmigungsverfahren und anschließend die Bauzeit und stellt so sehr schnell die benötigten Schulraum zur Verfügung.

Die ersten Schulgebäude sind errichtet. Wie ist der Erfahrungsbericht?

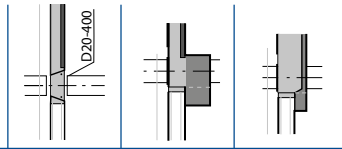
Positiv! Mit den erstellten Schulen sind die Nutzer, die SBH und wir selbst sehr zufrieden. Wir haben es geschafft, die Schulfläche schlüsselfertig, termingerecht fertigzustellen. Die Überlegungen, die wir bzgl. der Konstruktion und des gesamten Bauablaufs hatten, haben sich als gut und richtig erwiesen.
Auch unsere Fachunternehmer sind sehr zufrieden. Die von uns praktizierte Modulbauweise mit vorgefertigten Fertigteilen erleichtert die Produktion der Bauteile, denn die Anforderungen bleiben identisch. Demnach zeigen unsere Fachunternehmer großes Interesse an einer weiteren Zusammenarbeit.
Gemeinsam mit unserem Auftraggeber haben wir aber erkannt, dass wir über die Planungsprozesse, Logistik und Bauabwicklung vor Ort intensiver sprechen müssen. Der kontinuierliche Dialog ist unabdingbar.

In den ersten Überlegungen waren die Flurbereiche noch mit Filigrandecken vorgesehen, letztendlich dann aber doch mit Spannbeton-Fertigdecken ausgeführt. Was waren die Gründe?

Vor allen Dingen der schnelle Abwicklungsprozess mit möglichst wenig Schnittstellen. Durch die Anpassung der Konstruktion bzw. Statik sowie die einheitliche Deckenkonstruktion haben wir die Planung vereinfachen können und die Schnittstelle zwischen Fertigung und Bauabwicklung optimiert.

Vielen Dank Herr Kampa.

Das Interview führte Hartmut Fach,
DW SYSTEMBAU GMBH



19-041 Hamburger Klassenhäuser Variantenvergleich „Decken und UZ“	Variante 1: BRESPA® + DELTABEAM®	Variante 2: BRESPA® + Halb-FT	Variante 3: BRESPA® + Stb-Konsole
Tragverhalten	++	++	o
Vorfertigungsgrad	++	+	++
Zeit für Montage + Herstellung	++	+	+
Terminsicherheit (Verfügbarkeit)	+	++	++
Fehlertoleranz bei Montage und Herstellung	+	++	o
Anordnung von Aussparungen	++	o	+
Wirtschaftlichkeit	o	+	+
Vorlaufzeit	o	+	+
Anzahl der Montageunterstützungen	++	++	+
Gesamtbauzeit	++	+	+
Auswirkung Objektplanung	++	+	o

Bild 5. *Ein Variantenvergleich zeigt deutlich die Vorteile der deckengleichen Slim Floor-Konstruktion aus BRESPA®-Decken und Peikko DELTABEAM® auf (Grafik: Otto Wulff/Schreyer Ingenieure)*

Variantenvergleich empfiehlt Spannbeton-Fertigdecken

Die wichtigsten Vorteile dieser Slim Floor-Konstruktionen:
- Ein schnelle Baufortschritt
- Ressourcenschonende Bauweise
- Terminsicherheit aufgrund des hohen Vorfertigungsgrades
- große Spannweiten und daraus resultierend: anpassungsfähige Grundrisse
- ebene, störungsfreie Unteransichten
- kostengünstiges Deckensystem

Weitere 5 Klassenhäuser aus der 3. Tranche mit insgesamt 6.525 m² NRF werden von OTTO WULFF im Jahr 2022 innerhalb von 11 Monaten (planen + bauen) in dieser Bauweise fertiggestellt.

Weitere Informationen zum seriellen Bauen mit Spannbeton-Fertigdecken erfahren Sie bei DW SYSTEMBAU GMBH unter www.dw-systembau.de.

Thema	Bereich	Ortbeton-decken	„Filigran“-Elementdecke	Spannbeton-Hohlplatten
Tragverhalten	große Spannweiten	+	+	++
	geringes Eigengewicht	o	o	++
	hohe Belastbarkeit	+	+	++
	hohe Schlankheit	+	+	++
	Einfeld-/mehrfeldsysteme	++	++	o
	Quertragfähigkeit	++	++	+
	Scheibenausbildung (Gebäudeaussteifung)	++	++	++
bauphysikalische Eigenschaften	guter Schallschutz (Luftschall)	++	++	+
	guter Schallschutz (Trittschall)	nur mit Belag	nur mit Belag	nur mit Belag
	guter Wärmeschutz (Wärmedämmung)	o	o	+
	guter Wärmeschutz (hohe Wärmespeicherung)	++	++	+
	Brandschutzverhalten	++	++	++
	Feuchteschutz	++	++	++
Nachhaltigkeit	ressourcenschonende Herstellung	+	+	++
	einfacher Rückbau & Recyclingfähigkeit	o	o	+
Sonstiges	schnelle und terminsichere Herstellung (Höhe des Vorfertigunggrades)	o	o	++
	Möglichkeit nachträglicher Verstärkung	o	o	o
	Anordnung von Aussparungen	+	+	o
	Möglichkeit der Integration von TGA (Lüftung)	o	o	o
	Möglichkeit der Integration von TGA (Elektro)	+	+	o
	Wirtschaftlichkeit	+	+	++

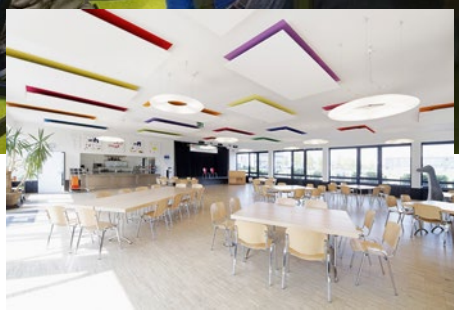
Abgestimmte Empfehlung
In der Abwägung der oben aufgeführten Zielsetzungen und Bewertungskriterien empfehlen wir in Abstimmung mit allen Beteiligten die Variante mit den Spannbeton-Hohlplatten (V-01) und im Erdgeschoss in der Kombination aus Spannbeton-Hohlplatten und Ortbetondecken bzw. Filigran-Elementdecken (V-01). Im Bereich der Tragwerksplanung sind die Eignung der Spannbeton-Hohlplatten für große Spannweiten, das geringe Eigengewicht (Gewichtsersparnis gegenüber Massivdecken von ca. 39% bis 52 %) und die hohe Schlankheit sowie die „automatisch“ gute Scheibenausbildung zu nennen. Im Bereich der Bauphysik sind neben den Kriterien des Schallschutzes, des Wärmespeichervermögens vor allem der Brandschutz zu erwähnen. Abschließend sei noch der hohe Vorfertigungsgrad und die dadurch schnelle und terminsichere Herstellung und die Wirtschaftlichkeit notiert, welche zu den im Plan V-01 und zusammenführend im Schnitt V-01 dargestellten Variante führt.

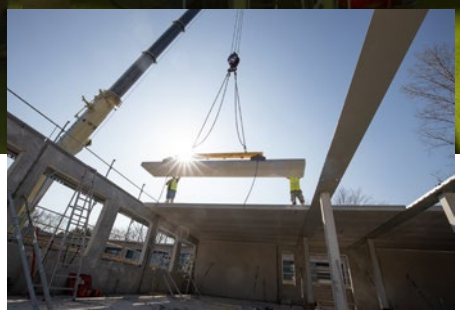
Bild 6 *Der umfangreiche Variantenvergleich von Schreyer Ingenieure aus Bad Oldesloe hat deutlich die Vorteile der BRESPA®-Decken gegenüber Ortbeton- und „Filigran“-Elementdecken aufgezeigt. (Quelle: Otto Wulff / Schreyer Ingenieure)*

CONSOLIS
DW SYSTEMBAU

Serielles Bauen im Schulbau

- ✓ Schneller Baufortschritt
- ✓ Termin- und kostensicher
- ✓ Wirtschaftlich
- ✓ Klimafreundlich
- ✓ Optimierte Grundrisse





DW163 001

Die Aufgabenstellung an uns alle ist klar: Baut schnell, wirtschaftlich und klimafreundlich! Die Lösung lautet: Serielles Bauen mit einem Höchstmaß an industrieller Vorfertigung! Für Geschoss- und Dachdecken heißt das: Spannbeton-Fertigdecken!

Weitere Infos unter www.dw-systembau.de

ZEIT FÜR BRESPA®

DW SYSTEMBAU GMBH
Stockholmer Straße 1 · 29640 Schneverdingen
Tel. +49 (0) 5193 85 0 · www.dw-systembau.de