

Villa aus Ortbeton

Skulptural, exponiert und aus einem Guss: Schöck Isolink sorgt für thermisch trennende Fassadenbefestigung

Beton, genauer gesagt Ortbeton – das war die Antwort von Querkopf Architekten auf die Frage: Welches Material kann mit dem Thema Wald, Vermoosung, Feuchtigkeit umgehen? Beim Bau der Villa Neo auf einem 3.000 Quadratmeter großen Waldgrundstück in einem Hamburger Vorort kam dabei erstmals in Deutschland der Schöck Isolink in Kombination mit Ortbeton zum Einsatz. Mit der thermisch trennenden Fassadenbefestigung für kerngedämmte Betonwände können Wärmebrücken vermieden werden.

Das länglich auskragende, zirka 400 Tonnen schwere Obergeschoss der zweigeschossigen Villa wird von drei skulpturalen V-Stützen getragen. Darunter liegt ein Sockel aus Naturstein, unter dem sich die Tiefgarage befindet. Der Baukörper wird von großen Stahllamellen umspannt und verbindet so, zusammen mit dem Luftraum in der Mitte des Hauses, die verschiedenen Ebenen. Um den zirka 400 Tonnen schweren Betonkörper auf die drei V-Stützen zu stellen, mussten die V-Stützen jeweils in den Tragwerkskörper von einer Spezialfirma eingeschweißt und innen mit Volleisen stabilisiert werden. Die Stützen tragen die ganze Last des Betonkörpers, die Volleisen vermeiden Schwankungen. Um die skulpturale Wirkung des Gebäudes, das wie aus einem Guss wirkt, zu schaffen, konnten die Wände zudem nicht im Fertigteilwerk hergestellt werden, sondern wurden in Ortbeton ausgeführt. Deshalb ist die Statik des Gebäudes so

ausgelegt, dass sich an der Fassade keine Dehnfugen befinden. Auch die Fassadenbefestigung mit dem Schöck Isolink aus Glasfaserverbundwerkstoff wurde direkt auf der Baustelle verarbeitet und nicht wie sonst üblich, vorher im Fertigteilwerk eingesetzt. Fionn Mögel von Querkopf Architekten GmbH & Co. KG, Hamburg, erklärt: „Durch die Nähe zum Wald ist natürlich Feuchtigkeit und Vermoosung der Fassade ein wichtiges Thema. Wir wollten ein Objekt entwickeln, das mit diesem natürlichen Prozess umgehen kann und würdevoll altert. Eine weiße, geputzte Oberfläche wäre viel zu anfällig und arbeitsintensiv, daher war für uns Beton die einzige Alternative.“ Um die Betonoptik markant erscheinen zu lassen, entschieden sich die Architekten für eine sägeraue Brettschalung.

Vorgehensweise auf der Baustelle

„Auf die Decke der Tiefgarage, die das eigentliche Fundament bildet, haben wir zuerst die Innenwand geschalt und betoniert“, erläutert Nico Sell von der ausführenden BIBO Stahlbetonbau GmbH aus Hamburg. Daraufhin folgte das Deckenelement, das teilweise auskragt und von V-Stützen getragen wird. „In das Deckenelement selbst haben wir nur in den Randbereichen die Isolink Anker in den noch feuchten Beton eingesetzt, damit später die Vorsatzschale kraftschlüssig verbunden ist“, so Sell weiter. In den aufgehenden Wänden, die dann betoniert wurden, haben die Fachleute die Anker in den ausgehärteten Beton eingebracht. Dafür wurden Löcher in die Tragschale der Sandwichwandkonstruktion gebohrt. Nico Sell erklärt: „Das war schon sehr aufwendig, da die Vorsatzschale mit zehn Zentimetern außergewöhnlich stark war. Dementsprechend haben wir auch die Verteilung der Stäbe angepasst. Hier waren es 5-6 Stück Schöck Isolink pro Quadratmeter. Danach haben wir einen Verbundmörtel in die Löcher gespritzt und die Isolink Stäbe eingesteckt.“ In der Regel ist der Kleber nach 24 Stunden ausgehärtet. Danach kann die 16 Zentimeter dicke Wärmedämmung angebracht und bewehrt werden. Das Ganze wird dann geschalt und mit selbstverdichtendem Beton vergossen. Dieser hat den Vorteil, dass er in die kleinste Ritze reinläuft und so auch die raue Brettschichtschalung sehr gut wiedergibt.

Wärmebrücken von kerngedämmten Betonfassaden minimieren

Damit diese Konstruktion dauerhaft hält und den aufkommenden Einwirkungen trotzt, kam der Schöck Isolink zum Einsatz – die Fassadenbefestigung aus Glasfaserverbundwerkstoff. Auf diese Weise wird die statische Verbindung von außen nach innen, also zwischen Vorsatzschale und Tragschale durch die Wärmedämmung, sichergestellt. Als zertifizierte Passivhaus Komponente sorgt der Schöck Isolink für eine zuverlässige thermische Trennung in kerngedämmten Betonfassaden und reduziert Wärmebrücken somit auf ein Minimum. Der Grund für diesen energieeffizienten Charakter des Isolink ist die wesentlich geringere Wärmeleitfähigkeit des Glasfaserverbundwerkstoffs Schöck Combar im Vergleich zu Edelstahl: Die Wärmeleitfähigkeit liegt bei $\lambda_{eq} 0,7 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ und ist Edelstahl ($\lambda_{eq} 15 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$) damit deutlich überlegen. Der Isolink erfüllt auf diese Weise die Anforderungen der EnEV und ermöglicht darüber hinaus eine wärmebrückenfreie Wandkonstruktion. Des Weiteren ist Glasfaser-material sehr zugfest, damit hoch belastbar und kann im Vergleich zu Stahl nicht korrodieren.

Pull-Out-Test: Ein Service von Schöck

„Für uns war es das erste Mal, dass wir den Isolink direkt auf der Baustelle in Ortbeton eingefügt haben. Da waren die tolle Beratung und der Service von Schöck sehr hilfreich“, resümiert Nico Sell. Besonders der von Schöck durchgeführte Pull-Out-Test, bei dem vor Ort mittels eines Prüfgerätes versucht wurde, den Isolink aus der Wand wieder heraus zu ziehen, gab der ausführenden Firma die Sicherheit, dass der Einbau gut funktioniert hat. Andreas Decker, Key Account Manager von Schöck: „Zu jedem Projekt wird durch uns eine prüffähige Statik auf Grundlage der vorhandenen Zulassung erstellt. Daraus ist ersichtlich, welche Belastungen auf die Isolink Verbundanker einwirken. Nachfolgend wird der Einbau auf der Baustelle durch uns eng begleitet und aufkommende Fragen beantwortet und/oder Hilfestellungen gegeben.“ Die Bemessung hatte bei diesem Projekt je Isolink eine Einwirkung aus Normalkraft von 7,4 kN/Anker ergeben, beim Test auf der Baustelle wurde ein Auszugswert (schon im frischen, 2 Tage alten Beton – normalerweise wird der Wert erst nach 28 Tagen genommen) von über 15 kN/Anker erreicht.

Damit wurde der erforderliche Auszugswert weit überschritten. Mit zunehmendem Betonalter steigt die Festigkeit des Betons weiter an und somit auch der Auszugswert.

In einem Zug betoniert

Nico Sell erinnert sich: „Die Wände waren teilweise 2,90 Meter hoch. Wenn Beton von dieser Höhe herabfällt, besteht die Gefahr, dass er sich entmischt.“ Gelöst haben die Fachleute von der BIBO GmbH das Problem, indem sie PVC Rohre in die Schalung montierten. Dann wurde eine ein Meter hohe Lage Beton eingeschüttet, die die Fallhöhe des selbstverdichtenden Betons reduzierte. „Anspruchsvoll war auch der Eingangsbereich: Um dieses spitz zulaufende Dreieck herstellen zu können, haben wir die untere Fassade von oben durchbetoniert und auch die verschobenen Teile in einem Zug betoniert, damit der Beton an den Nähten nicht ausblutet und sandet. Unser Anspruch war es, großflächig zu arbeiten, um so wenig Teilschritte wie möglich zu haben. Das größte Stück, welches wir in einem Zug betoniert haben, war 30 Quadratmeter groß.“

Wie aus einem Guss

Die Villa Neo war ein sehr anspruchsvolles Projekt, bei dem viel Entwicklungs- und Versuchsarbeit nötig war. Der Mut der Baubeteiligten, alles in Ortbeton auszuführen, wurde belohnt: Inmitten der Natur ist ein skulpturales, puristisches und modernes Gebäude aus einem Guss entstanden.

Bautafel

Architekt:	Querkopf Architekten, Hamburg
Bauunternehmung:	BIBO Stahlbetonbau, Hamburg
Schöck Produkte:	Schöck Isolink Typ TA-H und Typ TA-D

Bildunterschriften

[Villa-Neo.jpg]



Drei skulpturale V-Stützen tragen das länglich auskragende, zirka 400 Tonnen schwere Obergeschoss. Foto: Frank Löschke / LIQUID PHOTOGRAPHY

[V-Stützen.jpg]



Das Deckenelement kragt teilweise aus und wird von V-Stützen getragen. Foto: Schöck Bauteile GmbH

[Moertel.jpg]



Pro Quadratmeter wurden 5-6 Stück Schöck Isolink gesetzt. Nach dem Bohren und Reinigen der Bohrlöcher wurde ein Verbundmörtel in die Löcher gespritzt und die Schöck Isolink eingesteckt. Foto: Schöck Bauteile GmbH

[Setzen_Schoeck-Isolink.jpg]



Nach 24 Stunden war der Kleber ausgehärtet. Danach konnte die 16 Zentimeter dicke Wärmedämmung angebracht und die Vorsatzschale bewehrt, geschalt und betoniert werden. Foto: Schöck Bauteile GmbH

Ihre Rückfragen beantwortet gern:

Ansel & Möllers GmbH

Franziska Klug, Christine Schams

König-Karl-Straße 10

70372 Stuttgart

Tel.: 0711 – 92545 18

E-Mail: f.klug@anselmoellers.de