

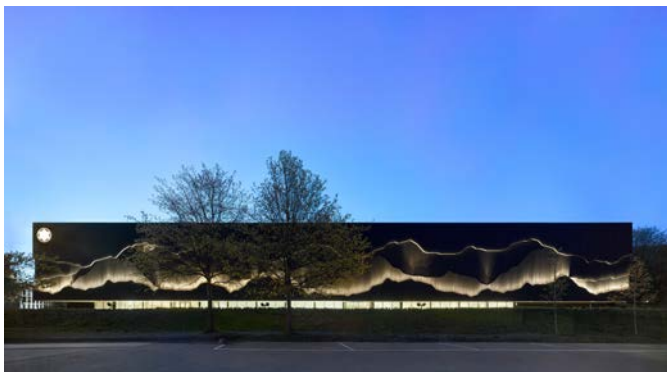
# Das MONTBLANC HAUS Hamburg – Relief-Fassade aus Sichtbeton

Die Fassade des 110 m breiten und rund 12 m tiefen Gebäudes ist mit schwarzen, reliefartigen Sichtbetonwandelementen verkleidet. Auf der Vorderseite erstreckt sich über die gesamte Länge des Gebäudes eine Auskrragung mit Spannweiten von bis zu 8 m. Das Betonrelief in der Fassade zeigt die Silhouette des Montblanc-Massivs in den Alpen. Durch die Ähnlichkeit der Fassade hinsichtlich Form, Farbe und Oberflächenbeschaffenheit mit der Verpackung der vom Bauherrn hergestellten Schreibgeräte können die Besucher:innen schon von außen erahnen, was sie im Inneren des Gebäudes erwartet: ein Erlebnis rund um die Historie der Hamburger Marke Montblanc. Die komplexe Fassade wurde innerhalb kürzester Zeit geplant und errichtet. Hierfür mussten die Grenzen des Möglichen tragwerksplanerisch, konstruktiv und ausführungstechnisch voll ausgeschöpft werden. Die Entwicklung diverser Sonderlösungen war erforderlich. Dieser Prozess wird im vorliegenden Beitrag beschrieben.

**Stichworte** Sichtbeton; Relieffassade; faserverstärkter Beton

## 1 Einführung

Das neue MONTBLANC HAUS liegt in unmittelbarer Nähe der Firmenzentrale und der Manufaktur des gleichnamigen Schreibgeräteherstellers in Hamburg-Lurup (Bild 1). Es beherbergt eine permanente und temporäre Ausstellung, Besprechungsräume, ein Schreibatelier, eine Boutique sowie ein öffentliches Café. Das Gebäude wurde im Mai 2022 fertiggestellt. Es wird seitdem als öffentliches Ausstellungshaus genutzt, in dem eindrucksvoll die Geschichte des Unternehmens erzählt wird. Für den Entwurf des Neubaus verpflichtete Montblanc das renommierte spanische Architekturbüro Nieto Sobejano. Werner Sobek zeichnete bei



**Bild 1** Außenansicht des neuen MONTBLANC HAUS in Hamburg-Lurup (Copyright: Roland Halbe, Stuttgart)  
Exterior view of the new MONTBLANC HAUS in Hamburg-Lurup

## The MONTBLANC HAUS Hamburg – relief façade made of exposed concrete

The façade of the 110 m wide and around 12 m deep building is clad with black, relief-like exposed concrete wall elements. On the front, a cantilever extends over the entire length of the building with spans of up to 8 metres. The concrete relief in the façade shows the silhouette of the Montblanc massif in France. The similarity of the façade's shape, colour and surface texture to the packaging of the writing instruments produced by the client gives visitors an idea from the outside of what awaits them inside the building: a world of experience centred around the Montblanc pen. The complex façade was planned and erected within a very short time. For this, the limits of what was possible had to be fully exploited in terms of structural engineering, design and execution, and various special solutions had to be developed. This process is described in the present article.

**Keywords** exposed concrete; façade relief; fibre-reinforced concrete

diesem anspruchsvollen Bauwerk für die Planung von TGA, Tragwerk und Fassade verantwortlich.

Die Fassade des 110 m breiten und rund 12 m tiefen Gebäudes ist mit schwarzen, reliefartigen Sichtbeton-Wandelementen verkleidet. Auf der Vorderseite erstreckt sich über die gesamte Länge des Gebäudes eine Auskrragung mit Spannweiten von bis zu 8 m. Auskragende Stahlbetonwände und ein ausladender Stahlfachwerkträger dienen als Tragwerk für die vorgehängte Fassade (Bild 2). Besonders markant wirkt das Betonrelief in der Fassade. Es zeigt die Silhouette des Montblanc-Massivs in den Alpen. Durch die Ähnlichkeit der Fassade hinsichtlich Form, Farbe und Oberflächenbeschaffenheit mit der Verpackung der vom Bauherrn hergestellten Schreibgeräte können die Besucher:innen schon von außen erahnen, was sie im Inneren des Gebäudes erwartet: ein Erlebnis rund um die Historie der Hamburger Marke Montblanc.

## 2 Die Fassade – Grundlagen und Besonderheiten

Die Gesamtfläche der Fassade liegt bei 2800 m<sup>2</sup>. Ihre Einzigartigkeit resultiert aus dem Einsatz von 330 individuellen Paneelen. Alle Paneele unterscheiden sich hinsichtlich Oberflächenprofil, Größe, geometrischer Form und Abstand zum Rohbau. Gerade verlaufende Fugen im Abstand von 2,7 m unterteilen die umlaufende Fassade in insgesamt 90 vertikale Segmente. Die horizontalen Fugen sind freigeformt; sie zeichnen die Silhouette des Montblanc-Massivs



**Bild 2** Die Auskragung des Fassadentragwerks an der Vorderseite des Gebäudes (Copyright: Roland Halbe, Stuttgart)  
The cantilever of the façade support structure at the front of the building

nach (Bild 3). Die Paneele haben dadurch eine Höhe von bis zu 9 m, während ihre Breite immer bei 2,7 m liegt.

Aufgrund einer vom Bauherrn gewünschten Umstrukturierung des Projektteams verkürzte sich der Zeitraum für die Planung der Fassade bis zur Fertigung und Montage der Paneele auf weniger als ein Jahr. Angesichts der außerge-



**Bild 3** In der Schrägansicht sind sowohl die Auskragung als auch die Silhouette des Montblanc-Massivs besonders gut sichtbar (Copyright: Roland Halbe, Stuttgart)  
In the oblique view, both the cantilever and the silhouette of the Montblanc massif are particularly visible

wöhnlichen Geometrie der Fassadenpaneele stand das Planungsteam vor der Frage, wie die Bemessung der Paneele in der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit mit vertretbarem Arbeitsaufwand realisiert werden könnte. Nicht zuletzt durch eine sehr enge iterative Zusammenarbeit aller Beteiligten konnte die komplexe Fassade dann tatsächlich „in time and in budget“ realisiert werden.

### 3 Verzahnung von Planung und Ausführung dank Segmentierung

Um eine fristgerechte Realisierung des Projekts sicherzustellen, wurde zunächst disziplinübergreifend ein Stufenplan für die Planung und Realisierung der Fassade entwickelt. Dieser Stufenplan ermöglichte eine zeitliche Überlappung zwischen Planung, Fertigung und Montage. Im ersten Schritt wurde nur die Nordseite betrachtet, da sich die Fassadenpaneele dort nur hinsichtlich ihrer Größe (aber nicht ihrer Geometrie) voneinander unterscheiden. Da dieser Bereich 35 % der gesamten Fassadenfläche ausmacht, konnte nach Fertigstellung der entsprechenden Planung bereits mit der Produktion für diesen Bereich begonnen werden. Dies verschaffte allen Beteiligten mehr Zeit für die Planung der restlichen Fassade.

Für die komplexeren Ost-, West- und Südseiten definierte und untersuchte das Planungsteam in einer zweiten Stufe drei Regelemente, die sich hinsichtlich ihrer Oberflächenbeschaffenheit unterscheiden. Diese Regelemente – „Welle S“, „Welle M“ und „Welle L“ – finden sich bei 55 % aller Fassadenpaneele. Der letzte Planungsschritt widmete sich dann den verbleibenden 10 % der Fassadenpaneele, also Sonderelementen wie Eckelementen, Platten mit geringem Abstand zum Rohbau und stark abweichenden bzw. veränderten Lagerungen.

### 4 Bemessung und Tragwerk der Fassade

Analog zum Stufenplan entwickelte das Planungsteam ein Bemessungskonzept, mit dem anhand weniger Paneele möglichst viele kritische Parameter abgebildet und untersucht werden konnten. Das Team entwickelte darüber hinaus auch ein effizientes Fassadentragwerk, das sich möglichst gut an die unterschiedlichen Geometrien der Paneele anpassen ließ. Ein Gitterträger aus normalbewehrten Stegen erwies sich für einen Großteil der parametrischen Randbedingungen als besonders günstiges Tragwerk. Eine filigrane textilbewehrte Platte (30 mm) verbindet die Stege miteinander. Diese Platte dient als Aussteifung und Basis für die wellenartigen Reliefs. Das gewählte System bietet eine ausreichende Steifigkeit und reduziert das Eigengewicht. Die Bauteile sind im oberen Bereich mittels zweier schräger Hängezuganker an den Rohbau gekoppelt. Druck- und Zugbolzen dienen als Konterauflager. Sowohl die Anschlüsse an den Rohbau als auch die Transportanker sind in der Regel in querschnittsverstärkten Bereichen angeordnet.

Der oben beschriebene Gitterträger wurde anhand eines Stabwerkmodells bemessen. Zusätzlich wurde ein Flächenmodell generiert, um die Belastung der filigranen Platten und die Zwängungen zwischen den Stegen zu erfassen. Anhand des Stabwerkmodells konnten die maximalen Abstände zwischen den Stegen definiert werden. Mithilfe des Flächenmodells wurden die Mindestabstände zwischen den Stegen festgelegt, um die Zwangskräfte durch Steifigkeitssprünge zu begrenzen. So konnte parametrisch auf unterschiedlichste Bemessungssituationen reagiert werden.

## 5 Die Rolle der Textilbewehrung

Schon frühzeitig wurde mit dem Hersteller der Textilbewehrung und dem zuständigen Prüfbüro vereinbart, die filigrane Platte mit Textilbewehrung zu verstärken, sie aber rechnerisch als unbewehrten Betonwerkstein anzusetzen. Dieser unkonventionelle Berechnungsansatz hatte den Vorteil, auf Stahlbewehrung verzichten und die filigrane Platte trotzdem im Rahmen gängiger Normen bemessen zu können. Im weiteren Verlauf erwies sich die Zwangsbelastung infolge eines Temperaturgradienten als wichtigster Faktor für die Bemessung. Infolge der dunklen Färbung kann sich die Platte bei Sonnenschein auf der Außenseite aufheizen, während die Innenseite noch relativ kühl ist. Durch diesen zeitweisen Temperaturunterschied zwischen beiden Plattenseiten können starke Zwängungen im Bauteil entstehen. Die raue Oberfläche und diverse Steifigkeitssprünge wirken sich zusätzlich ungünstig auf die Zwangsbeanspruchungen aus, sodass für diesen Lastfall die Textilbewehrung rechnerisch aktiviert werden musste. So fungiert die Textilbewehrung einerseits als Rissbegrenzung und dient andererseits zum Abtrag von Zugspannungen, die durch Zwängungen infolge eines Temperaturgradienten entstehen können.

## 6 Zunehmender Detaillierungsgrad des Rechenmodells

Als Reaktion auf die stetig wachsenden Ansprüche an das Bemessungskonzept wurde der Detaillierungsgrad des Rechenmodells sukzessiv ausgeweitet. Folglich wurde auch die Oberfläche im Bemessungsmodell mit dreieckförmigen Rippen abgebildet, um für den Lastabtrag aktiviert werden zu können. In der Frontansicht sind die kleinsten Rippen vorne angeordnet, die größten von ihnen aber nach hinten versetzt (Bild 4). Die Staffelung reduzierte jedoch den Abstand der Fertigteile zum Rohbau, sodass die größten Rippen sehr nahe am Rohbau montiert werden mussten. Dadurch fällt die Steghöhe für die größten Rippen am geringsten aus. Sie wurden daher, wie bei Halbfertigteilelementdecken, mit Gitterträgern verstärkt. Auch die großen Rippen können so effektiv dem Lastabtrag dienen.

## 7 Besonderheiten der Betonmischung

Um den Anforderungen an ein möglichst schlankes Tragwerk gerecht zu werden, wurden die Möglichkeiten des Ma-



**Bild 4** Detailsicht der Fassade: die unterschiedliche Oberflächenbeschaffenheit der einzelnen Paneele wird hier besonders deutlich (Copyright: Margot Gottschling, Overrath)  
Detailed view of the façade: the different surface finishes of the individual panels are particularly clear here

terials voll ausgeschöpft. Für die Fassade wurde ein faserverstärkter Beton entwickelt, der nicht nur eine reduzierte Wärmedehnzahl aufweist, sondern der auch leichter als konventioneller Beton ist. Die stark belasteten Stege wurden dazu mit einem Beton mit höherer Zugfestigkeit im Verbund nass-in-nass an die Filigranplatte betoniert. Diese spezielle Verbindung von zwei unterschiedlichen Betonmischungen wurde eigens für die Fassade des MONTBLANC HAUS entwickelt. Sie ermöglicht es, rechnerisch sehr spezifische Werte für die einzelnen Bestandteile der Fassade anzusetzen, sichtbare Risse zu minimieren und optische Ansprüche zu erfüllen. Die Betonmischung war auch maßgebend für die Farbkombination mit dem Anstrich und die daraus resultierende Fassadenfarbgebung. Infolge praktischer Versuche am entwickelten Beton konnten im Vergleich zu konventionellem Beton höhere Festigkeitswerte ermittelt werden. Rechnerisch konnten die erhöhten Festigkeiten angesetzt werden, um notwendige Tragfähigkeiten in besonders kritischen Bereichen zu erzielen.

## 8 Sonderlösungen

Rund 10 % der Paneele konnten aufgrund ihrer Randbedingungen nicht in den ersten beiden Planungsrounds berücksichtigt werden. Sie stellten eine besondere Herausforderung für die Planenden und die ausführenden Unternehmen dar. In diese Kategorie fielen Paneele, die fugenlos um die Ecke konstruiert werden sollten, die einen sehr geringen Abstand zum Rohbau aufwiesen, die besonders klein waren oder die deutlich abweichende Geometrien aufwiesen. Um diese Paneele zu realisieren, mussten alle Beteiligten bis an die Grenzen des tragwerksplanerisch, konstruktiv und ausführungstechnisch Möglichen gehen. Auch hier war die Entwicklung von Sonderlösungen erforderlich.

Für besonders kleine Elemente wurde ein neues Anschlusskonzept entwickelt, bei dem die Elemente durch Schubdübeln auf darunterliegende Paneele aufgesetzt werden konnten. Durch das abweichende Anschlusskonzept konnte auch diese Art von Paneelen fertigungs- und montagege-





**Bild 5** Das neue MONTBLANC HAUS bei Nacht – die Lichtinszenierung unterstreicht den Relief-Charakter der Fassade (Copyright: Roland Halbe, Stuttgart)  
The new MONTBLANC HAUS at night – the light show emphasises the relief character of the façade

recht umgesetzt werden. Die geplanten Steghöhen konnten an der Ost- und Westseite aufgrund des dort stark reduzierten Abstands zum Rohbau nicht realisiert werden. Daher entschied sich das Planungsteam dazu, Platten mit einer einheitlichen Stärke von 100 mm und einer einlagigen, mittig angeordneten Bewehrung auszuführen. Da diese Lösung bei großen Platten aufgrund des großen Eigengewichts nicht angewendet werden konnte, wurde hier mit reduzierten Steghöhen und einer kleinen Zahl von Edelstahlbügeln gearbeitet.

## 9 Zusammenfassung und Ausblick

Die Fertigteilelemente wurden montagefertig auf die Baustelle geliefert, mit Lasern eingemessen und mithilfe eines Krans eingehangen. Diese modulare Bauweise forderte einen sehr hohen Vorfertigungsgrad und große Präzision. Durch eine Spezialschalung, einen mehrstufigen Betonierprozess und eine detaillierte Planung konnten alle Anforderungen erfüllt werden. Die höchst anspruchsvolle Fassade des neuen MONTBLANC HAUS konnte so präzise und im Zeitplan montiert werden und bereichert nun das urbane Umfeld (Bild 5).

### Autor:innen



Robert Bode, M.Sc. (Korrespondenzautor:in)  
robert.bode@wernersobek.com  
Werner Sobek Hamburg  
Kleine Johannisstraße 10  
20457 Hamburg

**Tab. 1** Wichtigste Projektdaten

Main dates

Projekt	MONTBLANC HAUS, Hamburg (Verwaltungs- und Ausstellungsgebäude)
Planungszeit	2016–2020
Ausführungszeit	2019–2022
BGF	4390 m <sup>2</sup>
Auftraggeber	Montblanc Simplo GmbH, Hamburg/Deutschland
Architektur	Nieto Sobejano Arquitectos, Madrid/Spanien (LPH 1–3+künstlerische Oberleitung)/PLAN FORWARD GmbH, Stuttgart/Deutschland (ab LPH 4)
Projektsteuerung	W+P Gesellschaft für Projektentwicklung mbH, Stuttgart/Deutschland
TGA-Planung	Werner Sobek, Stuttgart (LPH 1–4)
Tragwerksplanung	Werner Sobek, Stuttgart (LPH 1–8)
Fassadenplanung	Werner Sobek, Hamburg (Glas- und Detailpunkte und reliefartige Sichtbetonelemente)
BIM-Fachkoordination	Werner Sobek, Stuttgart (Bedarfsplanung, Visualisierung, Bemessung und Nachweisführung, Ableitung von Planunterlagen, Mengen- und Kostenermittlung)

Der gesamte Planungs- und Fertigungsprozess war geprägt von einer fachübergreifenden Zusammenarbeit zwischen Bauleitung, Fertigteilwerk und Tragwerksplanung (Tab. 1). Dank dieser Zusammenarbeit konnte trotz des engen Zeitplans und einer komplexen Geometrie ein Tragwerk mit hohem Vorfertigungsgrad realisiert werden, das leicht, robust und optisch ansprechend ist – die hier umgesetzten Lösungen können beispielhaft für weitere Projekte mit vergleichbaren Herausforderungen wirken.

### Dank

Der Autor bedankt sich bei allen Beteiligten für die gute Zusammenarbeit im Projektverlauf.

### Zitieren Sie diesen Beitrag

Bode, R. (2023) *Das MONTBLANC HAUS Hamburg – Relief-Fassade aus Sichtbeton*. Beton- und Stahlbetonbau 118, H. 11, S. 833–836.  
<https://doi.org/10.1002/best.202300058>