

## Die Elbphilharmonie – das neue Wahrzeichen von Hamburg

Die **Orgel** – Herzstück der neuen Kathedrale der Musik

Traditionsmanufaktur aus Bonn erhielt den Zuschlag für den Bau

Die Orgel der Elbphilharmonie verspricht, ein richtiges Klangwunder zu sein, das in dem von der Außenwelt entkoppelten Raum am Kaiserkai einen würdigen Rahmen findet. Nichts anderes soll den Hörsinn stören, wenn die Luft in ihre Pfeifen fährt. Eingestimmt ist sie bereits auf die neue Hamburger Kathedrale der Musik. Fabriziert wurde das Kunststück aus 4765 Orgelpfeifen für den großen Konzertsaal an der Elbe von Philipp Klais, der über eine reiche Erfahrung mit Orgelprojekten rund um den Globus verfügt. Und das war sicher ausschlaggebend für den Zuschlag zum Bau dieses spektakulären Musikinstruments an die kleine, 65 Mitarbeiter zählende, auf mehr als 130 Jahre zurückblickende Manufaktur in der Stadt am Rhein.

Die 1882 gegründete Bonner Orgelmanufaktur wird von dem 1967 in Bonn geborenen Philipp C. A. Klais nun in vierter Generation geführt. Nur 200 Meter entfernt von der Beethovenhalle, an der Kölnstraße 148, befinden sich die Arbeitsräume der Orgelbauerfamilie Klais. Dort entstehen Orgeln für die größten und berühmtesten Konzerthäuser und Kirchen der Welt. „Das ist für einen Orgelbauer ein nicht zufällig ausgewählter Platz“, sagt Klais. In der Kölnstraße sei schließlich Ludwig van Beethoven geboren worden, hier habe er seine ersten Lieder am Klavier gespielt. Und gleich um die Ecke in der Brüdergasse befindet sich die Kirche St. Remigius, wo einst der kleine Ludwig von der Orgel saß, um die Messen zu begleiten. Also: Der richtige Genius Locī für Orgelbauer.

## Orgelpfeifen von 11 Millimeter bis zu 10 Metern Höhe

Die Orgel im großen Saal der Elbphilharmonie hat zwar die imposante Höhe von 14 Metern, steht aber eher versteckt auf der rechten, elbseitigen Empore. Mit 69 Registern und einem Gewicht von rund 25 Tonnen ist sie eine wahre Wucht. Sie ragt 14 Meter in vier in den Zuschauerraum integrierten Stufen in die Höhe. Da die Orgel nicht auf den Spielort beschränkt ist, sondern die Pfeifen zum Teil auch im Zuschauerraum verteilt sind, hat Klais übrigens jede von ihnen mit einem Speziallack überzogen – damit die Konzertbesucher sie nicht nur hören, sondern auch anfassen können. Äußerst aufwendig war es, die aus Holz bestehenden mechanischen Verbindungen zwischen den einzelnen Pfeifen und dem Spieltisch der Orgel herzustellen. Auf 700 Meter addieren sich die installierten Wege. Auch eine Meisterleistung. Ebenfalls eine besondere schwierige Aufgabe, die viel Erfahrung verlangt, war die Entscheidung über die richtige Dimensionierung der Pfeifen. Denn die Philharmonie ist ein riesiger Konzertsaal. Hier etwa einfach lauter zu spielen, wie es vielleicht einzelne andere Instrumentalisten können, ist für einen Organisten nicht praktikabel. Und deshalb musste Klais gut überlegen und rechnen, wie sich die Orgelpfeifen akustisch am besten in den Raum einpassen. Darum sind welche der 4765 Orgelpfeifen so klein, dass sie eben auf einen Finger passen und andere so groß,



Ein Meisterwerk vom Rhein: Harmonisch fügt sich das aufwendige Musikinstrument in den großen Konzertsaal

dass sie ein Haus überragen würden. Die größte ist 10 Meter hoch und erzeugt einen Ton mit 16 Schwingungen pro Sekunde. Da die untere Hörschwelle bei ungefähr 20 Schwingungen liegt, seien Töne wie dieser nur zu fühlen und nicht zu hören, sagt Klais. Die kleinste Pfeife ist demgegenüber gerade einmal 11 Millimeter lang und erzeugt einen Ton mit 15.600 Schwingungen. Das liegt dicht an der oberen Hörgrenze.

## 200 Jahre altes Eichenholz

Es gibt 4385 Pfeifen aus Zinn, einige stumme Schmuckpfeifen für die optische Wirkung und 380 klingende Pfeifen aus Holz, von denen eine jede handgemacht ist. Für sie nutzte Klais aber nicht irgend ein Holz. Das Eichenholz, das er verwendet hat, war etwa 200 Jahre alt, bevor es noch einmal mehrere Jahre in der Bonner Orgelmanufaktur gelagert wurde. „Die



Foto: Bernhard K. Heck

Holzlagerung ist entscheidend“, erklärt Klais dazu. Und, so der Orgelbauer weiter: Es sei auch wichtig, dass das Holz für die Pfeifen im Winter und bei abnehmendem Mond geschlagen werde. Philipp Klais: „Neben der Tradition, die wir respektieren, die Bäume im Winter zu fällen, müs-

sen die Mondphasen, wichtiger noch, die Mondstände, berücksichtigt werden, weil wir dann später weniger Probleme mit Schädlingsbefall haben, da keine Säfte ins Holz steigen.“ Die Hamburger dürfen nun auf den Klang des außergewöhnlichen Instruments gespannt sein.



## Elbphilharmonie Daten &amp; Fakten

- Gefräste Gipsfaserplatten: rund **10.620**
- Gewicht je nach Größe: **35 bis 200 kg**
- Durchschnittliches Gewicht: **70 Kilogramm** Flächengewicht der weißen Haut ohne Unterkonstruktion: ca. **50 bis 150 kg/m²**
- Flächengewicht der weißen Haut inklusive Unterkonstruktion: ca. **60 bis 175 kg/m²**
- Gewicht insgesamt (Weiße Haut): **226 Tonnen**
- Montage der Unterkonstruktion an der Saaldecke: ab Oktober 2013, Montage der akustischen Platten an der Saaldecke: ab Dezember 2015
- Fertigstellung der weißen Haut: 31. Januar 2016

## Auskleidung mit weißer Haut: Großer Konzertsaal

- Rohbauvolumen des großen Konzertsaaus: ca. **40.000 Quadratmeter**
- Durchmesser des Reflektors an der Unterseite: **15 Meter**
- Seitliche Bespannung des Reflektors (Membran aus Glasittergewebe): ca. **230 Quadratmeter**

## Die Technikzentrale

- Die Technikzentrale regelt neben den Lüftungsanlagen für die Foyers die gesamte Lüftungs- und Entrauchungstechnik für den großen Konzertsaal.
- Gesamtgewicht der Kanäle: ca. **900 Tonnen**
- Gesamtlänge der verbauten Kanäle: ca. **2700 Meter**
- Gesamtgewicht der Technikzentrale: ca. **8000 Tonnen** (inklusive Lüftungsmaschinen, Schalldämpfer, Ventilatoren)

&gt;&gt;

## Krankkonzept auf höchstem Niveau

TRINAC in Essen – einer der größten Kranmietparks Europas

Für die Errichtung der Elbphilharmonie wurden komplette Krankonzepte in allen Maßstäben benötigt. Neben der Lieferung und Montage von fünf Turmdrehkränen erhielt der Kaispeicher A ein blaues Stahlkorsett aus A-Blöcken, um die Fassade zu stützen. Mit der Essener HOCHTIEF-Tochter TRINAC GmbH bekam eines der führenden Unternehmen der Branche diesen speziellen Auftrag. Sein Kerngeschäft besteht in der Vermietung von Turmdrehkränen, von denen es mehr als 375 Einheiten für diverse Bauprojekte, in Größen von 90 bis 630 Metern tonnen vorhält.

Im August 2007 wurde dem Kranspezialisten der Auftrag zur Lieferung und Montage von fünf Turmdrehkränen erteilt. Dabei handelte es sich um folgende Krane:

- Kran Nr. 1 - Wolff 8540.20 (Hakenhöhe 108,30 Meter, Ausladung 60,0 Meter auf Fundamentanker),
- Kran Nr. 2 - ein Liebherr 280 EC-H 12 Litronic (Hakenhöhe 94,7 Meter, Ausladung 50,0 Meter auf Fundamentanker),
- Kran Nr. 3 - ein Wolff 8540.20 (Hakenhöhe 125,20 Meter, Ausladung 60,0 Meter auf Fundamentanker),
- Kran Nr. 4 - ein Liebherr 280 EC-H 12 Litronic (Hakenhöhe 111,20 Meter, Ausladung 50,0 Meter auf Fundamentanker)
- Kran Nr. 5 - ein Potain MDT 132 (Hakenhöhe 69,20 Meter, Ausladung 45,0 Meter auf V60A Unterwagen).

Zusätzlich wurden im Laufe des Bauvorhabens für die Montage der Fassadenelemente zwei Potain-Krane vom Typ MDT 132 auf dem Dach der Elbphilharmonie montiert.

Bereits in der Planungs- und Kalkulationsphase wurde gemeinsam mit der Arbeitsvorbereitung mit dem Generalunternehmer eng zusammengearbeitet, um das Krankonzept an die Bedürfnisse des Kunden anzupassen. Das Leistungsspektrum umfasste neben der Planung auch die Lieferung, die Montage, die Demontage, den Kundendienst, den Ersatzteilservice, die Wartung und die Reparatur während der Einsatzzeit. Gleichzeitig übernahm TRINAC mit spezialisierten Partnern alle erforderlichen Genehmigungen, die für den Transport,

die Aufstellung und den Betrieb der Krane erforderlich waren.

Im ersten Schritt erhielt der Kaispeicher A ein blaues Stahlkorsett aus A-Blöcken, um die Fassade zu stützen. Gleichzeitig begann die vollständige Entkernung des denkmalgeschützten Bauwerkes. Um die Arbeiten an der sehr speziellen Glasfassade am Konzerthaus zu optimieren, wurden die Krane mit Turmkombinationen ausgestattet, die eine maximal freistehende Hakenhöhe in der



ersten Montagephase möglich machten. Nach zwei Kletterphasen wurden die Endhakenhöhen der Turmdrehkrane erreicht. Während der Einsatzzeit der Krane mussten die Anbindungen am Gebäude wegen der speziellen Glasfassadenmontage mehrmals den Anforderungen entsprechend umgebaut werden. Die Einsatzdauer war mit 24 Monaten veranschlagt.

Die großen Hakenhöhen waren nötig geworden, da die Elbphilharmonie eine Höhe von 110 Metern bekommen soll-

te. Sowohl die Montage als auch das Abbauen der Krane stellte TRINAC vor besondere Herausforderungen. Für die Montage des K3 Wolff 8540.20 mussten die Kranturmstücke und Kranteile am Bauhof in Hamburg vormontiert werden und mit einem Ponton auf dem Wasserweg zum Einsatzort geschleppt werden. Die Montage des Krans erfolgte dann mit einem Liebherr-Mobilkran vom Typ LTM 1500 der Firma Thömen.

Die letzte Kranmontage fand im Sommer 2015 statt. Durch die längere Einsatzzeit der Turmdrehkrane waren bereits Wochen vor der eigentlichen Demontage vorbereitende Maßnahmen getroffen worden. Dabei wurden die Bolzenverbindungen der Turmstücke vorsorglich gelöst und neu gefettet, um einen reibungslosen Klettervorgang zu gewährleisten. Eine Besonderheit war hier der Einsatz einer Hubinsel. Der Einsatz der Hubinsel wurde erforderlich, da die Lasten des geplanten Mobilkrans am ursprünglich geplanten Standort nicht in den Untergrund abgeleitet werden konnten. Die Hubinsel musste zum Einsatzort transportiert werden. Zum Einsatz kam: ein Liebherr-Mobilkran LTM 1750-9.1, der auf der Hubinsel positioniert und zugbereit aufgerichtet wurde. Der gesamte Schubverband wurde zum Einsatzort an der Elbphilharmonie geschleppt. Die Koordination der Arbeiten und die Planung der Demontage sowie die Einholung aller erforderlichen Dokumente wie der schiffahrtsrechtlichen Genehmigungen oder der Stabilitätsberechnungen stellten für den Projektmanager Matthias Bielefeldt eine besondere logistische Herausforderung dar. Die Monteure arbeiteten konzentriert und kletterten den 110 Meter hohen Wolff Kran 8540.20 nur wenige Meter an der Glasfassade ab. Die Sicherstellung der Einsatzbereitschaft der Krane sowie die anspruchsvollen Montage- und Demontearbeiten waren Herrn Marco Neumann (Service-Center Leiter in Hamburg) und seinem Team ein besonderes Anliegen.

Alle beteiligten Mitarbeiter und Partner erledigten die Arbeiten souverän und mit größter Konzentration. Die TRINAC freut sich, an der Errichtung der Elbphilharmonie mitgewirkt zu haben.

**TRINAC**

**HÖCHSTES NIVEAU**

Mit 110 Meter Höhe prägt die Elbphilharmonie den Himmel über Hamburg. Bauten dieser Höhe stellen besondere Anforderungen an die Krantechnik. Wir sprechen aus Erfahrung, denn wir haben auch schon in 220 Meter Höhe sicher gearbeitet. Sie planen auf Spitzenniveau? Rufen Sie uns an.

**WE CAN READ YOUR SITE.**

+49 201 824-7746  
www.trinac.de