

# ZUKUNFTSINITIATIVE DEUTSCHES MUSEUM



Sanierung der Außenfassaden  
mit dem torbo-System

# GESCHICHTE DES DEUTSCHEN MUSEUMS

## Vorgeschichte:

Das Deutsche Museum steht auf einer Isarsandbank. Heinrich der Löwe baute hier 1158 eine Brücke und gründete damit die Stadt München. Jahrhundertlang diente die Sandbank als Floßlande. Der bayerische Herzog errichtete im Jahre 1772 eine Kaserne auf der Kohleninsel. Um 1870 war die Kohleinsel der größte Floßhafen Europas. Bis zu 12.000 Flöße landeten hier im Jahr. 1885 wurde die Kaserne verlegt. Im Jahr 1903 stiftete die Stadt München die Insel als Bauplatz für das Deutsche Museum.



Foto: Deutsches Museum Kohleninsel um 1900

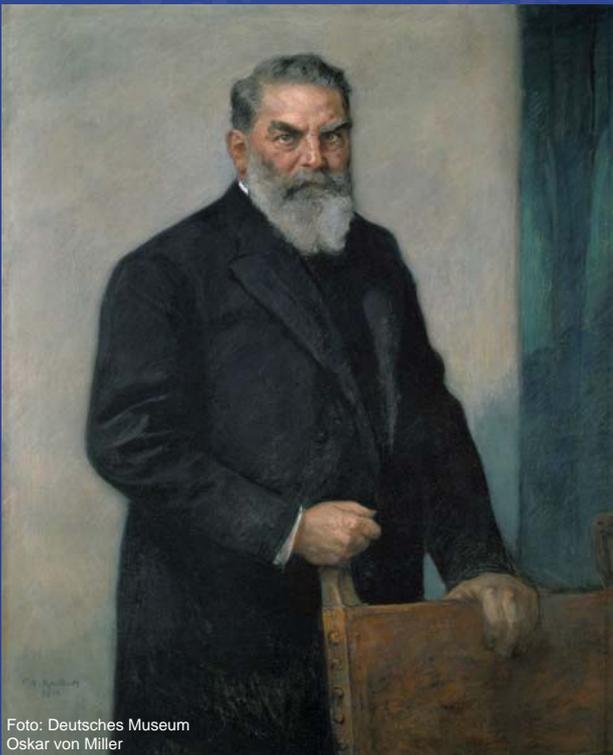


Foto: Deutsches Museum Oskar von Miller

## GRÜNDER DES DEUTSCHEN MUSEUMS OSKAR VON MILLER

Oskar von Miller wurde 1855 in München geboren und entstammte einer etablierten Künstler- und Technikerfamilie. Sein Vater Ferdinand leitete die königliche Erzgießerei. Im Jahr 1850 wurde die Familie in den erblichen Adelsstand erhoben. Oskar von Miller hat vier Kinder. von Miller studierte Bauwesen an der Technischen Universität München und durchlief danach in seinem Berufsleben diverse Stationen, bevor er im Jahr 1903 das „Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik“ gründete. Denn Oskar von Miller wollte ein technisches Museum zum Anfassen schaffen, ein Museum, das Spaß macht!

## DIE MUSEUMSGESCHICHTE IM ÜBERBLICK:

- 1903 Gründung des „deutschen Vereins Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik“
- 1906 Grundsteinlegung für den Museumbau auf der damaligen Kohleninsel
- 1925 Eröffnung des Sammlungsbaus der Museumsinsel
- 1932 Eröffnung des Bibliotheksbaus
- 1935 Eröffnung des Kongreßbaus
- 1944 Zerstörung von 80 % der Gebäude und 20 % der Objekte durch Fliegerangriffe
- 1947 Wiedereröffnung des Kongreßsaales
- 1948 Wiedereröffnung der Sammlungen
- 1970 Antritt des ersten hauptamtlichen Generaldirektors
- 1992 Eröffnung des Zweigmuseums „Flugwerft Schleißheim“, der neuen Außenstelle für Luft- und Raumfahrt und Eröffnung des ehemaligen Kongreßsaals als „Forum der Technik“
- 1995 Eröffnung des „Deutschen Museums Bonn“ zum Thema Forschung und Technologie nach 1945
- 2003 100-jähriges Bestehen des Deutschen Museums und Eröffnung des Zweigmuseums „Verkehrszentrum“ auf der Theresienhöhe in München

## DIE ZUKUNFTSINITIATIVE DES DEUTSCHEN MUSEUMS

Das Museum zeigt heute auf einer Fläche von 73.000 qm<sup>2</sup> Objekte aus rund 50 Bereichen der Naturwissenschaft und Technik. Es ist das meistbesuchte Museum Deutschlands. Neben dem Haupthaus auf der Museumsinsel sind auch die Flugwerft in Schleißheim, das neue Verkehrszentrum an der Theresienhöhe sowie das Deutsche Museum Bonn Publikumsmagnete.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters des Museums sind sowohl die Ausstellungen als auch der Gebäudekomplex auf der Museumsinsel stark sanierungsbedürftig. Der Museumskomplex wurde nach dem Zweiten Weltkrieg lediglich notdürftig repariert und seitdem nicht mehr grundsaniiert.

Um das deutsche Museum auch künftig als führende internationale Adresse zu erhalten, wurde die Zukunftsinitiative Deutsches Museum ins Leben gerufen. Ziel der Initiative ist es, eine solide Finanzierung der Sanierungsmaßnahmen sicher zu stellen. Als Summe für die Gesamtmaßnahme wurden 400 Millionen Euro genannt.



## SANIERUNG DER AUSSENFASSADE

Eine der ersten Baumaßnahmen die ist bautechnische und energetische Instandsetzung der Fassaden und Dächer des Stammhauses des Deutschen Museums auf der Museumsinsel. Die Massivwandkonstruktionen bestehen aus Stahlbeton, Stampfbeton und Mischmauerwerk, Betonwände, teilweise mit Naturstein verkleidet bzw. Sichtbetonwände.

Doch welches System setzt man am besten ein, um all diese verschiedenen Untergründe schonend zu reinigen? Diese Frage stellten sich auch, die mit der Ausschreibung betreuenden Mitarbeiter des Architekturbüros A+P und erstellten eine öffentliche Ausschreibung für die „Betoninstandsetzung und -restaurierung der historischen Eisenbetonfassaden des Deutschen Museums“. Auf diese Ausschreibung wurde auch unser Kunde, die Firma Keilberg GmbH & Co. KG aus Glauchau aufmerksam und bewarb sich mit seinen torbo-Geräten auf die öffentliche Ausschreibung. Doch nach Erhalt der Bewerbung der Firma Keilberg mußten sich die mit der Ausschreibung verantwortlichen Architekten erstmal über das torbo-System informieren.



Foto: Deutsches Museum



Foto: torbo

## FASSADENREINIGUNG MIT DEM torbo-SYSTEM

Daher wurde die Firma Keilberg GmbH & Co. KG eingeladen, eine Musterfläche vor Ort und direkt am Objekt vorzunehmen. Nach Begutachtung der Musterfläche waren und sind die Verantwortlichen vom torbo-System überzeugt. Aufgrund dieser guten Ergebnisse, setzte sich die verantwortliche Projektleiterin, Frau Hille, mit unserem Außendienstmitarbeiter, Herr Schmatter, in Verbindung. Nach diesem Kontakt wurde eine geänderte öffentliche Ausschreibung erstellt, dass die Restaurierung der Betonfassade nur mit dem torbo-System auszuführen sei. Daraufhin bewarb sich die Fa. Keilberg GmbH & Co. KG erneut und erhielt den Zuschlag die Aufgaben auszuführen.

Der Vorarbeiter der Firma Keilberg, Herr Türke, der direkt vor Ort in München ist, teilte uns im Interview mit, dass die Reinigung der Fassaden in zwei Bauabschnitten erfolgt. Der erste Bauabschnitt umfasst eine Fläche von 8.000 qm und ist in dem Zeitraum Mai 2010 - November 2010 mit torbo zu reinigen. Der zweite Bauabschnitt folgt im Anschluss und hat eine Fläche von 7.000 qm.



Foto: torbo  
Einhausung des deutschen Museums



Foto: torbo  
II. Bauabschnitt

## DIE TECHNISCHEN DATEN IM DETAIL

Die Fassaden werden mit zwei torbo M120-Geräte feuchtsandgestrahlt. An jeder Maschine ist ein 5,8 cbm Kompressor. Die Strahlarbeiten werden mit einem Strahldruck von 2,5 - 3 bar und der Einstellung von  $S = 1 / Z = 1$  ausgeführt. Doch welche Funktionen am torbo-Gerät haben die Buchstaben „S“ / „Z“. Das Handrad „S“ steht für die Strahlmittel-Gemisch-Menge und mit dem Handrad „Z“ = Zusatzwasser wird der Wasseranteil im Strahlmittelgemisch für die schonende Reinigung erhöht.

An den torbo-Geräten sind jeweils drei 25/7 Schläuche mit einer Länge á 20 m montiert. Als Strahldüse wird die torbo-Sandstrahldüse Nr. 8 benutzt. Zur Reinigung der Außenfassaden ist das Strahlmittel Granatsand mit einer Körnung von 0,06 - 0,1 in Gebrauch. Aufgrund des sehr geringen Verbrauchs des Strahlmittels wird nur 1 kg Strahlmittel in einer Stunde benötigt.



Foto: torbo  
Außenfassade vor der Reinigung mit torbo



Foto: torbo  
torbo im Einsatz



Foto: torbo  
torbo im Einsatz



Foto: torbo  
M120 der Fa. Keilberg GmbH



Foto: torbo  
nach der Reinigung mit dem torbo-System



## VORTEILE DES torbo-SYSTEMS & ANWENDUNGSGEBIETE

Des Weiteren arbeitet die Firma Keilberg GmbH & Co. KG seit dem Jahr 2002 mit unserem torbo-Geräten und ist immer wieder erstaunt, welche Einsatzgebiete mit unseren Geräten abgedeckt werden. Und auch das Architekturbüro A + P hat schon weitere Projekte mit dem torbo-Feuchtsandstrahlsystem ins Auge gefasst, sodass weitere Ausschreibungen mit torbo anstehen.

## Doch was genau sind die Vorteile des torbo-Systems und welche Anwendungsgebiete können mit dem System abgedeckt werden?

Der Vorteil des torbo-Systems ist, dass bereits im Kessel dem Strahlmittel Wasser zugesetzt wird und somit durchgängig mit einem Strahlmittel-Wasser-Gemisch gearbeitet wird. Wir sprechen bei dieser Technologie vom echten Feuchtsandstrahlen, da zur Druckerzeugung und zur Strahlmittelförderung aus dem Behälter Druckwasser verwendet wird. Die Bildung feinsten Staubpartikel, die beim herkömmlichen Trockenstrahlen entstehen, verringern sich bei unserer Technologie um 95%. Mit nur einem Maschinentyp können alle Strahlaufgaben, von behutsam bis kraftvoll, durchgeführt werden. Denn die Druckluft, die neben dem Strahlmittel die Aggressivität des Strahles ausmacht, wird unabhängig von der Strahlmittelmenge bzw. -förderung reguliert. Ob eingebraunte Altanstriche auf dünnen Aluminiumblenden, beschichtete Stahlträger oder große Höhenunterschiede bis zu 250 m. Die Technik kann auf nahezu jeder Oberfläche bei jedem Wetter (über 0°C) angewendet werden, und ist bereits in über 40 Ländern in den unterschiedlichsten Klimazonen im Einsatz.

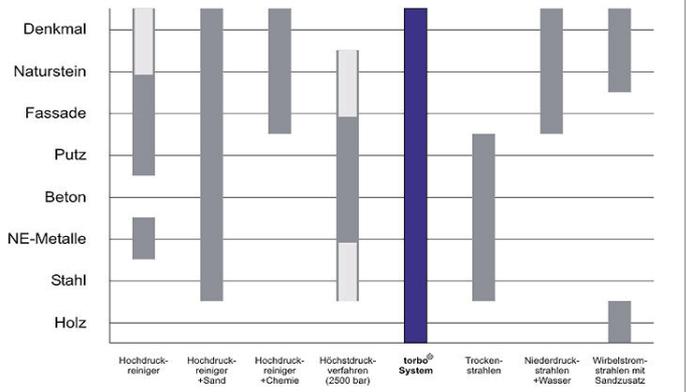
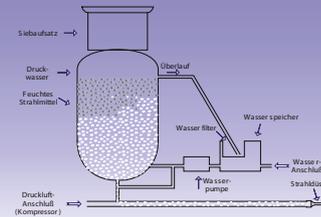
Sämtliche torbo-Geräte glänzen durch perfekte Ergebnisse bei Einsätzen aller Art – unabhängig vom Material und System.

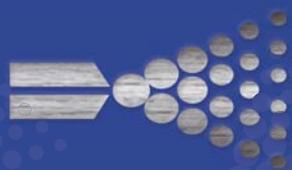
Dank der stufenlosen Einstellmöglichkeiten können Sie Denkmäler, Naturstein oder Fassaden schonend und genauso effektiv reinigen wie Putz, Beton, Metalle oder Holz. Die Intensität der Behandlung reicht dabei von behutsam bis kraftvoll.

vielseitig  
wirtschaftlich  
umweltfreundlich

 **torbo**<sup>®</sup>

### torbo - und Sie Strahlen!



 **torbo**<sup>®</sup>

**Sollte unser torbo-System Ihr Interesse geweckt haben, steht Ihnen unser Team gerne für weitere Informationen zur Verfügung.**

**Des Weiteren bieten wir eine kostenfreie Vorführung an einer Musterfläche direkt bei Ihnen vor Ort an.**

**torbo  
ENGINEERING KEIZERS GmbH**

**Einsteinstrasse 11**

**D - 46325 Borken**

**Tel.: 0 28 61 / 94 29 0**

**Fax: 0 28 61 / 94 29 99**

**info@torbo.de**

**www.torbo.de**