FORUM BAUEN

10
OKT.13

Der Weg ist das Ziel

Steg zum Mont Saint-Michel



Der 2.000 Meter lange Steg „La Jetée" (von Dietmar Feichtinger Architectes (DFA) und Schlaich, Bergermann und Partner) führt über die Hälfte der Strecke als Dammstrasse entlang der Mündung des Couesnon, um dann als Steg auf Pfeilern in einer nach Osten ausschwingenden Kurve über den Wattbereich, um das Festland mit dem Mont Saint-Michel zu verbinden. Foto: Christophe Martinez

BAUZUSTAND

Der Mont Saint-Michel gehört seit 1979 zum Unesco-Weltkulturerbe. Er ist ein Touristenmagnet und wird jährlich von etwa 3,5 Millionen Menschen besucht. Außerdem ist er seit 1998 auch Teil des Welterbes „Jakobsweg" in Frankreich. 2001 schrieb die französische Regierung einen Wettbewerb zur Schaffung einer neuen Verbindung zwischen dem Festland und dem Berg aus, den Dietmar Feichtinger Architectes (DFA) aus Paris zusammen mit Schlaich, Bergermann und Partner aus Stuttgart für sich entscheiden konnte.

von **Michael Koller**

Die Gemeinde Le Mont-Saint-Michel mit ihren 43 Einwohnern (Stand 1. Jänner 2010) liegt auf einer kleinen felsigen Insel, dem Mont Saint-Michel, in der gleichnamigen Bucht im Département Manche in der Region Basse-Normandie. Die Benediktinerabtei Mont-Saint-Michel dominiert die nur zirka 55.000 Quadratmeter große Insel und gilt als eines der schönsten Beispiele französisch-normannischer Architektur, um 1022 entstanden. Seit 2001 leben in dieser befestigten Abtei Ordensleute der Fraternité Monastique de Jérusalem. Der Mont hat trotz der großen Touristenströme seine Funktion als Pilgerstation auf dem Jakobsweg beibehalten.

Seit 1879 ist der Berg über einen Damm mit dem Festland verbunden. Von 1901 bis etwa 1939 wurde auf dem Damm neben der Straße sogar eine Schmalspurdampfeisenbahn betrieben, die man 1944 jedoch wieder einstellte. Das Projekt zur Schaffung einer neuen Verbindung zwischen dem Festland und dem Mont Saint-Michel ist Teil eines großmaßstäblichen Projekts zum Schutz des Litorals. Durch den Bau des zirka zwei Kilometer langen Damms, der eine Barriere in der Meeresbucht darstellt, werden die natürlichen Meeresströmungen unterbrochen, was im Laufe der vergangenen Jahrzehnte zu einer zunehmenden Versandung der Bucht geführt hat. Die Ablagerungen von Schlick, die der Fluss Couesnon aus dem Landesinneren mitbringt, verstärken dieses Phänomen. Diesen Effekt potenzierte zudem die jahrhundertelange Trockenlegung der Küstengebiete zur Schaffung neuen Ackerlands und die Kanalisierung des Couesnon: Der Mont Saint-Michel verlor seinen Inselcharakter.

DYNAMISCHE LANDSCHAFT

Einen Spaziergang durch das Watt schildert Dietmar Feichtinger als einzigartiges Erlebnis. Es ist ein sprichwörtliches Eintauchen in die Landschaft. Der Mont Saint-Michel ist der Brennpunkt innerhalb der unendlich wirkenden Ebene der Küstenlandschaft. Das Fehlen von Bezügen und messbaren Anhaltspunkten unterstützt diese unendliche Weite. Das Durchqueren des Watts bis zum Kloster war für Pilger und Besucher vor der Errichtung des Damms durchaus gefährlich, da eine herannahende Flut durch die Unebenheit des Watts nicht von überall aus zu sehen war. Der Gezeitenunterschied von bis 14 Meter wurde manchen Reisenden zum Verhängnis.

Die Planungsaufgabe beginnt am Eingang zum Naturschutzgebiet. Die Umbauarbeiten umfassen auch die Erneuerung des Straßenunterbaus der Uferstraße, der aktuelle Parkplatz wird um zirka 2,5 Kilometer an den Rand des Schutzgebietes zurückverlegt. Für Dietmar Feichtinger ist das Projekt keine Brücke, sondern ein Steg, eine Passerelle. Es hat sowohl konstruktiv als auch funktionell nichts mit einer Brücke zu tun. Es ist ein langer Weg, der an Land beginnt, auf schmalen Stützen fortgeführt wird, um letztendlich auf einer künstlichen Landzunge am Fuße des Berges anzudocken. Der Bau des Stegs und die notwendige Terrassierung der Zufahrtsstraße für den Shuttle- und Zulieferverkehr entlang des Couesnon-Ufers durfte nach der Auffassung von DFA die natürliche Landschaft nur so gering wie möglich verändern. Der Steg ist ein technisches Bauwerk, der zwar Teil der Landschaft ist, aber dennoch einen Kontrast zum Kulturbauwerk Mont Saint-Michel darstellt.

SANFTER SCHWUNG

Die Wegeführung ist das Ergebnis konzeptueller Überlegungen, gepaart mit hydraulischen Grundbedingungen. Der Weg zum Berg vollzieht sich in einem weit ausholenden, sanften Schwung, so als wollte er den Besucher gar nicht zum Berg führen. Mit diesem Verlauf wollte Feichtinger ganz bewusst eine Promenade kreieren, die dem Besucher verschiedene Perspektiven und Blicke nicht nur auf den Berg, sondern auch auf das offene Meer und selbst zurück auf das Festland eröffnet. Außerdem kommt der Steg durch das weite Ausholen beinahe in einem Winkel von 90 Grad zur auftretenden Meeresströmung zu stehen. Die Stützen bilden somit einen geringen Widerstand für das Wasser, wodurch horizontal angreifende Kräfte stark reduziert werden.

GEGEN DEN STROM

Der Mont Saint-Michel liegt an der Mündung des Couesnon. Zu den vorbereitenden Maßnahmen gehörte somit auch der Bau eines Gezeitendamms an der Flussmündung. Um die notwendigen hydraulischen Maßnahmen zu bestimmen und die Auswirkungen des Gezeitendamms auf das Strömungsverhalten erforschen zu können, wurde die Bucht in einem 900 Quadratmeter großem Modell nachgebaut. Wasser, das die Flut in die Bucht bringt, wird mithilfe des Damms zurückgehalten. Das aufgestaute Wasser wird in der ersten Stunde der neuen Flut – jenem Zeitabschnitt, in dem die Strömung den meisten Sand –> 19





Fotos: Thomas Jouanneau (2)









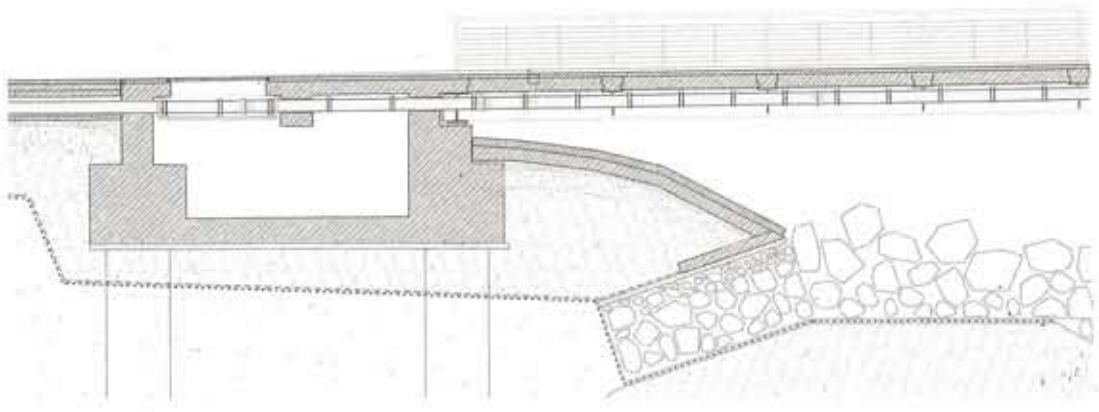




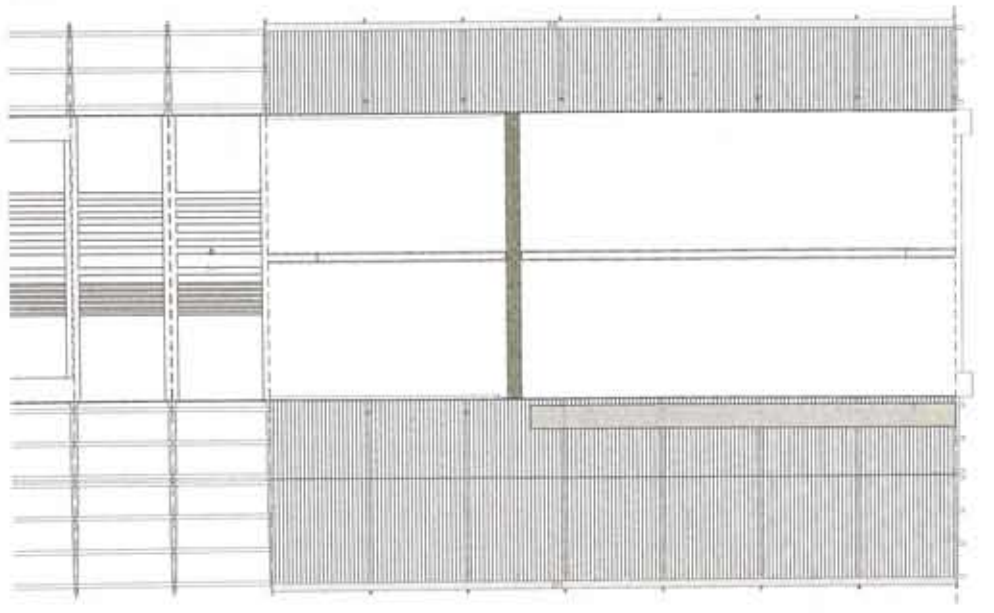
Fotos: Feichtinger Architectes (6)



Ansicht



Längsschnitt Detail



Ansicht Steg Detail



Perspektivische Ansicht. Blick über die Bucht vom Mont Saint Michel aus bei Ebbe.









Renderings: Feichtinger Architectes

Fortsetzung von Seite 17

mittransportiert – wieder losgelassen und erzeugt somit den notwendigen Gegenstrom, der den Sand wieder in das offene Meer zurückspült.

Dieses kontrollierte Speichern und Ablassen von Meerwasser sorgt einerseits dafür, dass sich kein neuer Sand in der Bucht ablagern kann, und anderseits dafür, dass der bereits abgelagerte Sand wieder ins offene Meer gespült wird. Außerdem erhofft man sich dadurch, dass selbst die Salzwiesen, die sich in den vergangenen Jahrzehnten gebildet haben, weggespült werden. Der Damm, der bereits jetzt vor der Fertigstellung des neuen Stegs in Betrieb ist, erzielt – schneller als erwartet – bereits den gewünschten Effekt.

TRAGWERK

Dietmar Feichtinger versucht in all seinen Projekten, die technischen Anforderungen mit Architektur zu verbinden und in Architektur zu übersetzen. Er entwickelte zusammen mit Schlaich, Bergermann und Partner eine Konstruktion, die bei Flut über dem Wasser zu schweben scheint. In der Landschaft bildet das Bauwerk einen horizontalen Strich. Das Brückendeck ist sehr einfach ausgebildet, minimalistisch in seiner Erscheinung und gleichzeitig ambitioniert in seiner Konzeption und technischen Umsetzung. Um zu verhindern, dass der Steg einer Brückenkonstruktion mit wuchtigen Pfeilern gleicht, entschlossen sich die Partner für eine Konstruktion mit vielen dünnen Stützen und kleinen Spannweiten. Die in die Tiefe, an den Rand der Fahrbahn zurückversetzten Stützen unterstreichen dessen Horizontalität. Die Tragkonstruktion besteht aus runden Stahlstützen mit einem Durchmesser von 250 Millimetern und einer Wandstärke die – abhängig von der genauen Position – zwischen 40 und 60 Millimeter beträgt. Diese Stahlstützen sind in Längsrichtung in einem Abstand von zwölf Metern elastisch in Betonfundamenten eingespannt.

Die Betonpfähle, die in der etwa 30 Meter unter der Oberfläche liegenden Gesteinsschicht verankert sind, beginnen zwei Meter unter dem zu erwartenden neuen Niveau des Meeresbodens. Nur alle 120 Meter gibt es fest eingespannte Stützen. Die Tragkonstruktion der Fahrbahn und der beidseitig auskragenden Gehwege besteht aus Stahlprofilen.

Der Steg besitzt ein asymmetrisch verlaufendes Profil mit einer Auskragung zwischen 4,50 und 6,50 Metern auf der einen, und einer Auskragung zwischen 1,50 und 2,50 Metern auf der gegenüberliegenden Seite. Zwischen diesen mit Eichenholzplanken belegten, durchlässigen Gehsteigen liegt die 6,50 Meter breite, aus Betonelementen aufgebaute Straße. Das Holz verweist auf den maritimen Charakter und klassisches Baumaterial für Stege. Die für den Personentransport eingesetzten Pendelbusse des Typs Contrac DES (Double End Steering) halten 200 Meter vor dem Ende des Stegs. Im Bereich dieses „Terminals" kommt es zu dessen Verbreitung.

Die gesamte Konstruktion wurde in Hinsicht auf das Ansteigen des Meeresspiegels um 60 Zentimeter erhöht ausgeführt. Das Tragwerk ist so simpel, robust und dezent wie möglich entworfen, damit es den Witterungsbedingungen so gut wie möglich standhalten kann und so wenig Wartungsarbeit wie möglich benötigt. Die Konstruktion musste einerseits sehr statisch sein, um die auftretenden Bremslasten aufnehmen zu können, und andererseits sehr elastisch, um die temperaturbedingten und materialbedingten Dehnungen und Schrumpfungen verarbeiten zu können.

An seinem Ende verjüngt sich der Steg auf nur mehr eine Fahrbahn und endet in einer neuen Betonzunge am Fuße des Berges, die gleichzeitig das Unterschwemmen der Stadtmauern in diesem Bereich verhindern soll. Um auf die Zugangshöhe des Klosters von 6,50 Meter zu gelangen, fällt der Steg mit einem Prozent Neigung am Ende ab. Während etwa 50 Stunden pro Jahr wird der Landepunkt des Steges vom Meer überspült, womit der Berg dann wieder zu einer Insel wird.

Architect Dipl.-Ing. Dietmar Feichtinger



seit 2006: Gestaltungsbeirat der Stadt Salzburg

2002: Gründung Dietmar Feichtinger Architectes Wien

1999 – 2000: Gastprofessur an der RWTH Aachen

seit 1999: Maître assistant an der Ecole d'Architecture de La Villette UP6

1995: Gastprofessor Institut für Hochbau, Universität Innsbruck

1994: Gründung Dietmar Feichtinger Architectes Paris

1989 – 1993: Projektleiter im Büro Philippe Chaix/Jean-Paul Morel

1984 – 1988: Mitarbeit in den Büros Prof. Huth 1984, Prof. Giencke 1985-1988, Prof. Kada 1988

1981 – 1988: Architekturstudium Technische Universität Graz, Auszeichnung

Auszeichnungen

2008 Deutscher Brückenbaupreis 2008 und Ingenieurbaupreis 2008, Dreiländerbrücke

Footbridge Award 2008, Kategorie Technik, Dreiländerbrücke

Hayden Medal 2008, USA, Dreiländerbrücke

ECCS Award for Steelbridges 2008 und Preis des Deutschen Stahlbaus Footbridge Award 2008, Kategorie Ästhetik, Passerelle Simone de Beauvoir

2007 Mies van der Rohe Preis, nominiert mit drei Projekten des Büros. Der Preis für zeitgenössische Architektur wird alle zwei Jahre von der EU und der Mies van der Rohe Stiftung für herausragende Leistungen der Architektur vergeben. Jedes europäische Land nominiert fünf Projekte. Feichtinger Architectes wurde mit den Projekten Passerelle Simone de Beauvoir, Kunsthaus Weiz und Universität Krems von Frankreich, Österreich und Slowenien nominiert.

Bauherrenpreis 2007, Donauuniversität Krems

Europäischer Stahlbaupreis, Equerre d'Argent, Französischer Architekturpreis, Passerelle Simone de Beauvoir

Architekturpreis des Landes Steiermark, Geramb-Rose 2007, Kunsthaus Weiz

Renault Future Traffic Award, Dreiländerbrücke

2006 Kultur- und Wissenschaftspreis 2006 Land Niederösterreich, Donauuniversität Krems

Österreichischer BauPreis 2005, Preisträger, Donauuniversität Krems

Contractworld.award 2007, Shortlisted Sparte Schulbau (zehn Projekte europaweit)

Bauwerk des Jahres 2006, Shanghaibrücke, Architekten und Ingenieurverein Hamburg

2005 Equerre d'Argent, Nominierung, Gebäude A1, Gennevilliers, Frankreich

1998 Kunstpreis Berlin, Förderpreis für Baukunst der Akademie der Künste

Projektdaten

Mont-Saint-Michel, Frankreich

Bauherr	*Syndicat mixte pour le rétablissement du caractère maritime du Mont Saint Michel*
Architekt	*Dietmar Feichtinger Architectes*
Entwurf, Ausführungsplanung, Vergabe, Bauüberwachung	*Zusammenarbeit von Feichtinger Architectes, Paris und Schleich, Bergermann und Partner, Stuttgart*
Wettbewerb	*2001*
Fertigstellung	*2013*
Länge	*1.000 m*
Breite	*11,50 m*
Einzelspannweite	*12 m*
Brückenfläche	*10,580 m²*

Zur Erarbeitung der hydraulischen Maßnahmen wurde die Bucht in einem 900 m² großem Modell simuliert. Die projektierten Maßnahmen verhindern eine weitere Verlandung des Mont Saint-Michel. Darüber hinaus werden die bereits angelagerten Sedimente ausgeschwemmt.

Das Projekt setzt sich aus drei Hauptbestandteilen zusammen:

1. Ersatz der Dammstraße durch einen Steg auf Pfeilern, der der Strömung freien Lauf lässt. Ein Teil ist Fußgängern vorbehalten, der andere Teil Zubringerstraße für Shuttle- und Zulieferungsverkehr.

2. Herstellung eines Staudamms an der Einmündung des Couesnon: Ein System von Staukammern hält das Wasser bei steigender Flut zurück. Bei Ebbe werden die Tore geöffnet, sodass das Wasser die Sedimente mit sich reißt.

3. Verlagerung der Parkplätze auf das Festland. Der Mont ist von den neuen Parkplätzen zu Fuß oder mit Hilfe von speziell entworfenen Shuttle-Bussen erreichbar.

3 Bereiche:
7 m breites Band für Shuttle- und Lieferverkehr
4 m breites Band im Osten, begleitet von einem 1,50 m breiten Sicherheitsstreifen im Westen – beide ausschließlich für die Fußgänger

Konstruktion:
Das zentrale Band ist Rückgrat.
Im Abstand von zwölf Metern tragen extrem schlanke Stützen eine vorgespannte sich zum Rand verjüngende Betonplatte. Der geringe Stützenabstand ermöglicht eine maximale Reduzierung des Brückenquerschnitts.

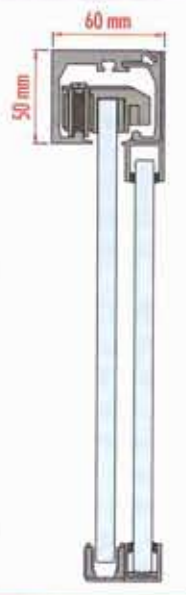
Die Stützen aus massivem Stahlkern sind in Betonplatte und Fundamentpfeiler eingespannt. Ein Überzug aus Epoxidharz sorgt für Korrosionsschutz.

Die Fußgängerbereiche sind an der Betonplatte befestigt und kragen von dieser aus. Sie bilden vor allem im östlichen Bereich eine weite Auskragung und geben dem Deck eine große Leichtigkeit. Die konstruktiven Teile (Konsolen) sind aus Stahl.

GM TOPROLL® BALANCE
Die sicheren Hängeschieber







GM TOPROLL® BALANCE
Das neue filigrane Schiebetürsystem, das alle positiven Eigenschaften (niedrigste Bauhöhe, SOFTSTOP-Funktion, gute Justierbarkeit und einfache Montage) eines modernen Schiebetürsystems aus Glas in einer Baureihe vereint.

glasmarte
Technik in Glas

Glas Marte GmbH
A 6900 Bregenz · Brachsenweg 39
T +43 5574 6722-0 · Fax -57
technik.in.glas@glasmarte.at
www.glasmarte.at