

Das Wahrzeichen Sydneys: gebaut und überwacht mit Leica Instrumenten

Was Milliarden Menschen von Postkarten und aus Büchern kennen und Millionen von ihrem Australien-Besuch, das kennt Vermessungsingenieur Steve Denning auch von unten und von oben. Als nämlich ein Vierteljahrhundert nach der Einweihung des Opernhauses die Einwirkungen des Meerwassers und der Witterung auf das Gebäude auszubessern waren, da waren seine Kenntnisse gefragt. Zunächst ging es einmal darum, verschiedene Bodenplatten links des Opernhauses wieder begehbar zu machen. Ihre Fundamente lagern auf Pfählen im Meeresboden.



Untergetaucht

Steve Denning ist sportlich: zusammen mit seinen Mitarbeitern waren zur Einmessung neuer Pfähle zahlreiche Tauchgänge erforderlich. Mit einem genügend langen Stahlstab wurde die Tiefe markiert und mit Theodolit und dem LEICA DIOR 3002 die Position eingemessen. Einhundert neue Pfähle sowie verschiedene Platten waren zu ersetzen.

Aufgestiegen

Doch Steve Denning war auch auf der Oper – ganz oben auf dem Dach, wo außer den Dachdeckern und Seemöven niemand hinkommt. Sydneys Opernhaus ist ein Meisterwerk der Architektur und der Technik. Steve Denning: „Es ging darum, dieses Gebäude einmal genau in allen konstruktiven Details messtechnisch zu erfassen, um eventuelle Veränderungen rechtzeitig

Links: Steve Denning überprüft mit seinem Leica TCR703 die Positionen der Dachdecker. Im Hintergrund sind sie gerade auf den modularen Gerüstelementen mit Ausbesserungsarbeiten beschäftigt: zu den Olympischen Sommerspielen muss alles perfekt sein!

Oben: Beim Bau des Opernhauses - hier ein Bild aus dem Jahre 1966 - kamen klassische Wild T3 und T2 Theodolite zum Einsatz. Steve Denning: „Es ist bewundernswert, wie es die Fachleute damals ohne Elektronik geschafft haben, so etwas Komplexes zu bauen.“ Gegen Rohbauabschluss kam hier der erste Infrarot-Tachymeter der Welt, ein Wild D110, zum Einsatz.

zu erkennen und um Reparaturen zu ermöglichen.“ Wie bei allen grossen Bauwerken sind auch hier Ausbesserungen erforderlich: bei den Millionen Besuchern pro Jahr kann man keine Risiken eingehen.

Dreidimensional erfasst

Wer das Dach der Oper genauer betrachtet, entdeckt, dass es aus Tausenden hellgrauer, strukturierter Keramikplatten besteht, die sich wie eine Haut der dreidimensionalen Gebäudestruktur anpassen. Ihre Formen sind unterschiedlich und müssen daher bei einem Ersatz individuell bekannt sein, bevor man sie auf Maß fertigen und austauschen kann. Doch dort hinzukommen, ist auch für die Arbeiter nicht einfach: Krane haben hier heute



keinen Platz mehr, und normale Gerüste keine Chance. Für die Dachbau- und Montagefirma nahm Steve Denning daher die gesamte Außenhaut tachymetrisch dreidimensional auf: dann wurde ein Gerüstsystem mit verschiedenen Segmenten entwickelt, deren Kombination auch die Arbeit an den überhängenden Vorderfronten zulässt – die wären sonst höchstens für Extremkletterer mit höchster Schwierigkeitsstufe zugänglich.

Theodolit und LEICA DIOR

Steve Denning: „Doch nicht alleine die Dachplattengröße, auch ihre Befestigungslöcher in den Beton-elementen hatten wir zu bestimmen. Dabei erwies sich der Distanzmesser LEICA DIOR 3002 mit sichtbarem Zielpunkt als unschlagbar. Mit dem Theodolitfernrohr zielten wir genau in das Verankerungsloch zur Ermittlung der Lageposition und der aufgesetzte DIOR 3002 lieferte uns die genaue Distanz. Sein Strahl verlief parallel zum Theodolitstrahl, lag aber fünf Zentimeter höher als das Loch und wurde deshalb von der Vorderseite der Betonwand reflektiert. Mit

einem kombinierten Winkel- und Distanzmessfernrohr wie es z.B. unser LEICA TCR703 hat, hätten wir direkt in das Loch und damit immer zu weit gemessen. Es ist der seltene Fall, wo diese individuelle Kombination von Winkel- und Distanzmessung einer integrierten Lösung überlegen ist.“

Service entscheidet

Steve Denning hat auch andere Großprojekte in seinem Objektkatalog, so z.B. die Bauvermessung der Anzac Bridge (früher Glebe Island Bridge): „All diese Projekte erfordern eine sehr individuelle Anpassung an die Situation. Ich arbeite mit Geräten von Leica Geosystems, weil ich hier in Sydney von Leica Geosystems geeignete Zusatzausrüstungen und einen erstklassigen Service erhalte – auch wenn es darum geht, unter Wasser zu arbeiten, in schwindelnder Höhe oder in Löcher zu zielen, deren Anfangspunkt ich bestimmen will – und nicht deren Tiefe.“

Stf



Oben: Harbour-Bridge und Opernhaus – internationale Symbole einer lebensfrohen und von vielen Kulturen geprägten Weltstadt. Der schönste Weg von Sydneys Stadtzentrum zum Olympiapark führt über das Wasser hier unter dem „Kleiderbügel“, wie die Sydney-Sider die Hafenerbrücke nennen, hindurch.

Mitte: Die sphärischen Elemente des Opernhauses haben individuelle Formen. Die schwedischen Keramikplatten sind dazu fein strukturiert.

Unten: Hier sind die Keramikplatten gerade entfernt worden. Steve Denning erfasste in berührungsloser Messung mit Theodolit und LEICA DIOR 3002 die exakten Koordinaten.