

Die Felsenreitschule wurde 1693 unter Erzbischof Johann Ernst von Thun nach Plänen des Barockbaumeisters Johann Bernhard Fischer von Erlach an der Stelle des Konglomerat-Steinbruchs für den neuen Salzburger Dom neben den Hofstallungen aus dem Felsen des Mönchsberges gehauen. Die glatten, zueinander einen rechten Winkel bildenden Wände des Mönchsberges, die durch vorangegangene Steinbrucharbeiten entstanden waren, wurden dabei mit dreigeschoßigen, flachbogigen Arkaden ausgestattet. In diesen übereinander angelegten Arkaden wurden für das hochedle Publikum 96 Logen errichtet. Zur damaligen Zeit veranstaltete man in dieser Sommerreitschule Tierhatzen und Reitvorführungen.



Foto: Gebhard Sengmüller

Felsenreitschule in Salzburg mit neuem Teleskop-Dach

Dipl.-Ing. Günther Konecny

Heute dient sie als Aufführungsstätte für die Salzburger Festspiele. Max Reinhardt war es, der 1926 erstmals den Versuch unternommen hat, die Felsenreitschule als Schauplatz für Aufführungen der Salzburger Festspiele zu nutzen und hat dort Goldonis „Der Diener zweier Herren“ inszeniert. 1933 errichtete Clemens Holzmeister darin die sogenannte „Faust-

Stadt“, die zu den eindrucksvollsten Szenengestaltungen zählte. Im Zuge dieser legendären Kulisse entstand auch eine hölzerne Zuschauertribüne, deren Großteil ab 1934 mit einem Holzdach überdeckt wurde, ergänzt um eine mobile Regenplane. Herbert von Karajan verwandelte die Felsenreitschule 1948 erstmals in eine Opernbühne für Aufführungen von Glucks „Orfeo ed Euridice“.

Die Zuschauertribüne wurde erst Ende der 1950er Jahre von Clemens Holzmeister, dem prägenden Architekten der Salzburger Festspiele, dauerhaft überdacht. In den Jahren 1969/70 erfolgte eine wesentliche Umgestaltung, ebenfalls nach seinen Plänen. Die Bühne von 40 m Breite und mit einer Fläche von rund 650 m² erhielt dabei eine Unterbühne von 4 m Tiefe, einen Orchestergraben und eine Scheinwerferrampe.

Der Orchestergraben hat die Abmessungen 21 x 6 m, ist mit 21 t belastbar und verfügt über ein

elektromechanisch stufenlos verstellbares Orchesterpodium (Hub 3,5 m).

Erneuert wurde zudem die Zuschauertribüne mit dem darunterliegenden Kulissendepot. Die Felsenreitschule fasste danach 1.437 Zuschauer (1.412 Sitzplätze und 25 Stehplätze). Zudem erhielt der noch offene Hof mit der Bühne einen Regenschutz in Form einer lichtdichten, ausfahrbaren Regenplane mit einem Regenauffangnetz zur Dämpfung der Geräusche. Dieses Netz befand sich knapp oberhalb der Plane und zerstäubte die Regentropfen zu einem feinen und damit unhörbaren Regen. Eine äußerst einfache, aber raffinierte Konstruktion. Die im Winter auftretenden hohen Schneelasten konnten diese Dachkonstruktion leider nicht tragen, weshalb dieses Planendach im Winter offen bleiben musste. Damit entstand jedoch das Problem, dass die Theatersitze der vorderen Reihen der Witterung ausgesetzt waren und dafür eine Lösung gefunden werden musste.

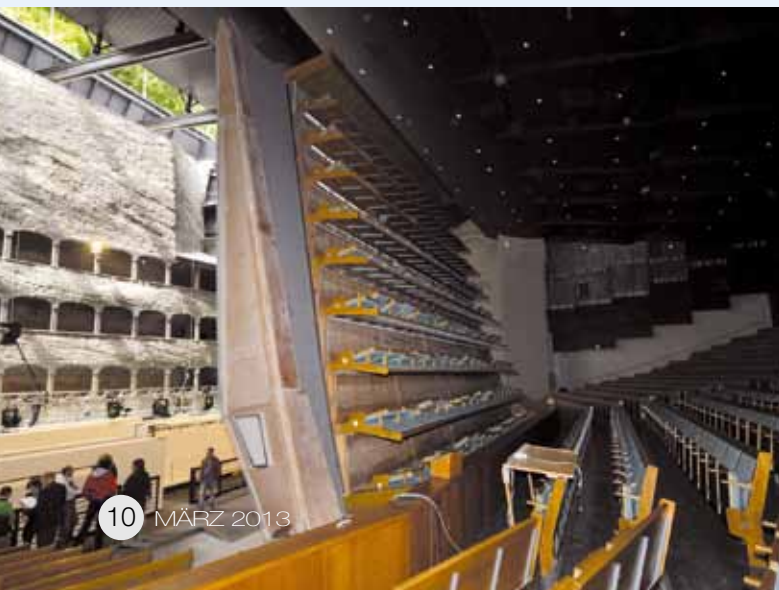
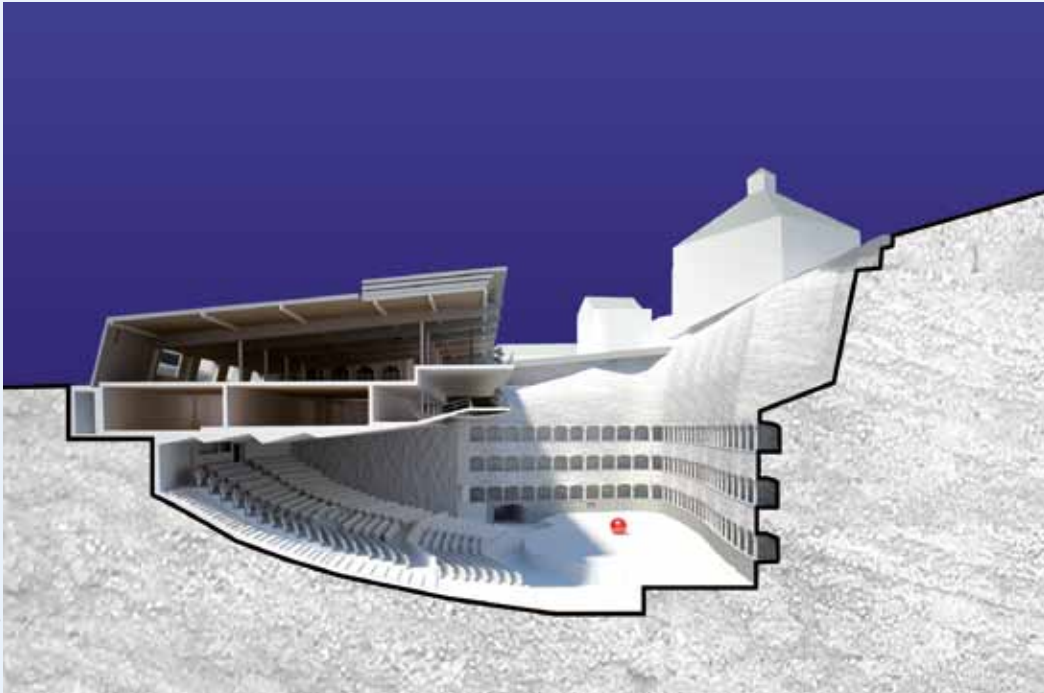


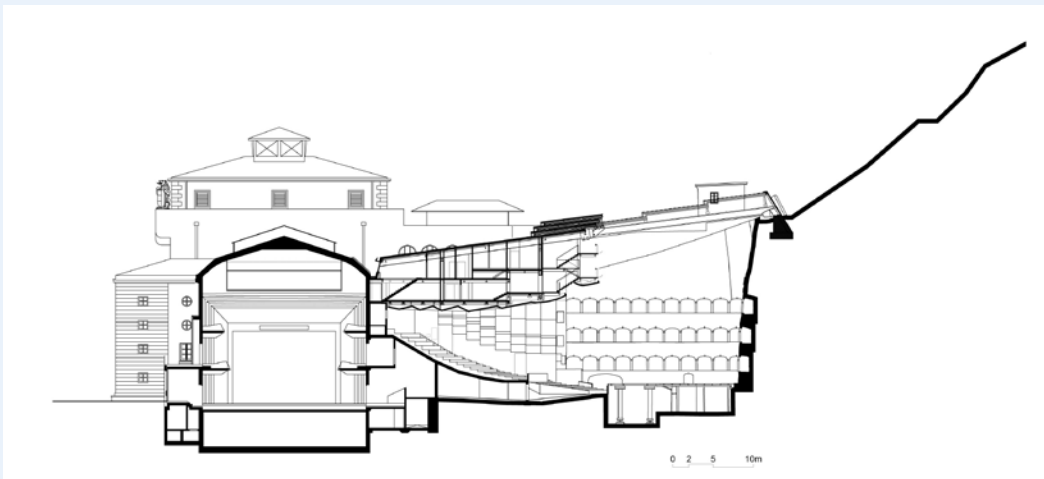
Foto: Horst Piller

So können die vorderen Sitzreihen hochgeklappt werden



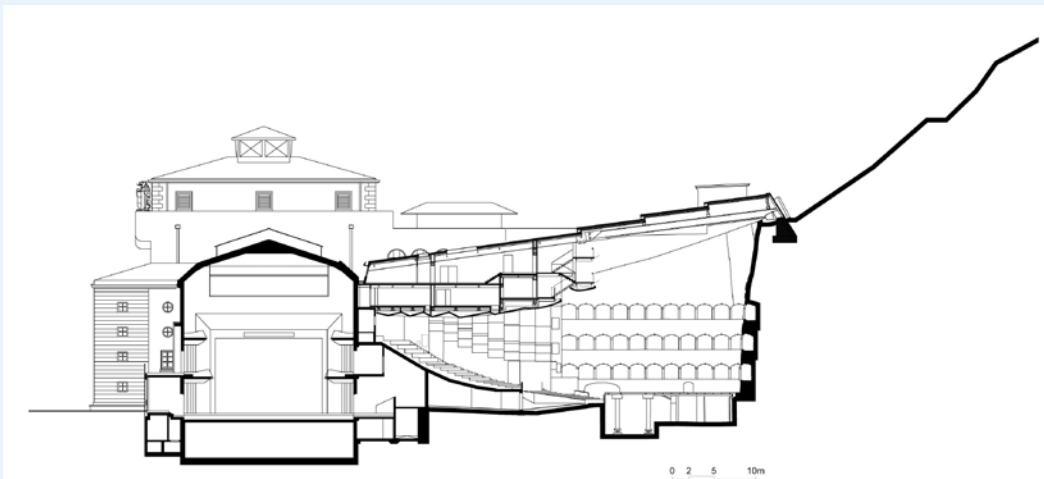
Rendering: architekturbüro HALLE 1

Modell des Siegerprojektes. Deutlich zu erkennen die drei großen Teleskop-Dachplatten sowie die zwei Geschoße der Stahlkonstruktion



Plan: architekturbüro HALLE 1

Das Dach geöffnet und ...



Plan: architekturbüro HALLE 1

... geschlossen

Man fand sie und sie war verblüffend einfach: Die vorderen neun Sitzreihen wurden umgebaut und zu Blöcken zusammengefasst, die hydraulisch hochklappbar sind. Auf diese Weise wurden zwei Fliegen mit einem Streich erlegt: Einerseits werden die vordersten Sitze dem Witterungseinfluss entzogen und andererseits werden durch die hochgeklappten Tribünteile gleichzeitig auch die dahinter liegenden Reihen weitgehend vor Schnee und Regen geschützt.

Als willkommener Nebeneffekt wurde auf diese Weise auch ein ebenerdiger Zugang zum Bühnenlager unterhalb der Zuschauertribüne erschlossen.

Bereits im Zuge des Neubaus des „Haus für Mozart“ wurde in der Felsenreitschule 2004/2005 eine neue, muschelförmige Tribüne gebaut, wodurch sich für das Publikum nicht nur verbesserte Sichtbedingungen, sondern auch eine bessere Akustik auf der nach hinten relativ steil ansteigenden Tribüne ergaben.

Die simple, aber zweckvolle Dachkonstruktion mit der Plane hatte nach fast 40 Jahren ihre Lebenszeit längst überschritten und erfüllte nicht mehr die Anforderungen für einen zeitgemäßen Spielbetrieb. Gleiches galt für die technischen Einrichtungen. Dieser Umstand war es letztlich, der 2008 zur Planung eines schon seit längerem vorgesehenen, großen Umbaus des Hauses führte. Für diesen Umbau forderten die Festspiele ein mobiles und schneesicheres Bühnendach, eine modernere Haustechnik, eine zweite Technik-Ebene und eine bessere szenische Beleuchtung. Dabei sollten jedoch die guten akustischen Verhältnisse erhalten bleiben.

Aus dem dafür ausgeschriebenen Wettbewerb ging im Sommer 2008 eine Bietergemeinschaft, bestehend aus dem Salzburger Architekturbüro HALLE 1, dem Statikbüro Herbrich Consulting, der Firma Hinteregger & Söhne Baugesellschaft, Oberhofer Stahlbau sowie IPC Projekt Consulting, den Zuschlag für das Neubau-Projekt, wobei die Jury neben dem hohen Grad an Funktionalität auch die hervorragende städtebauliche Einfügung in den gegebenen Kontext hervorstrich.

Das Siegerprojekt sah folgendes vor:

Nach dem Abbau des bestehenden mobilen Daches und des gesamten Baukörpers oberhalb des Zuschauerraumes wird über der Zuschauerfläche ein zweigeschoßiger Stahlbau eingezogen, in den fünf ausfahrbare Teleskopträger integriert sind. Im ausgefahrenen Zustand überspannen diese fünf Träger den gesamten Bühnenraum und liegen an der gegenüberliegenden Felswand des Mönchsberges auf fünf Auflagern auf. Zum Schließen des Daches fahren drei große Dachelemente in Plattenform auf den Teleskopträgern und zwei fixen Randträgern nach vorne bis zur

Felswand und bilden damit eine dichte und schneelastsichere Überdachung. Der gesamte Schließvorgang dauert nur sechs Minuten und vollzieht sich relativ geräuscharm, sodass das Dach auch während einer Aufführung bewegt werden kann. Als Antriebsart für das Aus- bzw. Einfahren der Teleskoparme wurde eine genial einfache Technik gewählt, die noch beschrieben wird. Gegenüber dem früheren Dach ist die neue Konstruktion jetzt wintertauglich, sodass die Naturbühne erstmals ganzjährig genutzt werden kann. Auf den stangenförmigen Teleskopträgern, die auch einzeln bewegt werden können, gibt es Aufhängepunkte, sodass sie bei

Die fünf Teleskopträger können auch einzeln bewegt werden



Das sich schließende Dach



Foto: Gebhard Sengmüller

Foto: Horst Piller

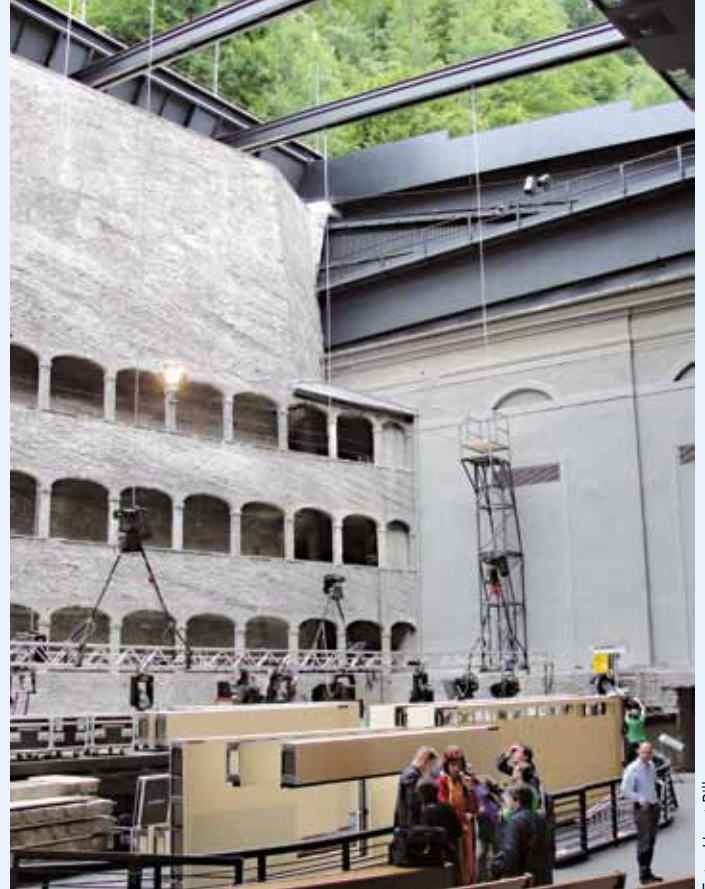


Foto: Horst Piller

An den Aufhängepunkten der Teleskopträger können Kettenzüge abgehängt werden, sodass die Träger auch als Kran verwendet werden können

Verwendung von dort abgehängten Kettenzügen auch als Kran für Bühnendekorationen verwendbar sind. Dies zeigt einmal mehr, wie sehr bei dem realisierten Entwurf auf die Betriebserfordernisse eingegangen worden ist.

Die neue zweistöckige Stahlkonstruktion oberhalb des Zuschauerraumes bietet nun den im ganzen Festspielbezirk dringend benötigten Platz für Lager- und Technikräume. Im bühnenahen Teil wurden zwei über die gesamte Saalbreite verlaufende Beleuchterbrücken und eine Arbeitsbrücke integriert, sodass die für die szenische Beleuchtung zur Verfügung stehenden Möglichkeiten wesentlich verbessert werden konnten.

Die zwei dazugewonnenen Geschoße über der Tribüne werden folgendermaßen genutzt:

3. Obergeschoß (ca. 960 m² Nutzfläche inklusive general-saniertem Bühnenturm):

- Technik
- Lager Medientechnik
- Fundus Kostüme
- Lager Beleuchtung
- Lichtbrücke 1

Im Bühnenturm:

- Umkleieräume, Garderoben, Sanitäräume
- E-Technik
- Lager Beleuchtung
- Werkstatt Elektrotechnik

4. Obergeschoß (ca. 880 m² Nutzfläche):

- Aufenthaltsräume, Umkleieräume, Garderoben, Sanitäräume
- Büro Medientechnik
- Atelier Maske
- Atelier Kostüm
- Lager Bühnentechnik
- Lichtbrücke 2
- Bühnengalerie

Die Saalakustik

Es bestand die Befürchtung, dass durch die doch beträchtlichen Umbauten – es wurde ja auch die noch von Clemens Holzmeister stammende, hölzerne Wandverkleidung entfernt – sich die bisher sehr gute Raumakustik der Felsenreitschule verändern würde. Man ging daher kein Risiko ein und beauftragte das weltweit bekannte Akustikbüro „Müller BBM“ von Prof. Karlheinz Müller und Dipl.-Phys. Gunter Engel damit, dafür zu sorgen, dass man auch



Foto: Gebhard Sengmüller

Die akustischen Decken- und Wandelemente im Zuschauerbereich sind deutlich zu erkennen

nach dem Umbau eine nahezu identische Raumakustik vorfinden würde. Es war, wie das Büro Müller BBM nachher versicherte, keine leichte Aufgabe, was an mehreren Umständen lag:

1. Das Luftvolumen der Felsenreitschule bei geschlossenem Dach ist mit 23.000 m³ wesentlich größer als bei vergleichbaren Opernhäusern (Mailänder Scala: 11.200 m³, Bayreuth 10.300 m³)
2. Das Planendach absorbiert tiefe Frequenzen weniger stark als das neue, aus schallhartem Material bestehende Schiebendach.
3. An den Wänden des Zuschauerbereiches gibt es nun Aquapanel-Platten, wo früher Holzpaneele waren, usw.

Zunächst galt es, ein raumakustisches Abbild des Altbestandes zu erfassen. Dazu gab es ungezählte Messungen: Mit unterschiedlichen Bühnenbildern, mit besetztem und unbesetztem Zuschauerraum, mit geschlossenem und offenem Dach usw. Aus diesen Daten wurde ein raumakustisches Modell erstellt, welches die Grundlage für die Nachhall-Rechnung und die Untersuchung der Reflexionswege lieferte. Es wurde sogar ein Modell der Felsenreitschule ange-

fertigt, um nichts dem Zufall zu überlassen.

Folgende „mechanische“ Maßnahmen resultierten daraus:

Für die zweischalig ausgeführten, mobilen Dachelemente entschied man sich nach vielen Experimenten bei der inneren Sichtverkleidung für gelochtes Blech mit einer speziell angepassten Mineralfaserhinterlegung.

Schwieriger war die gezielte Reflexionsführung an den fixen Wänden. Man musste damit ja möglichst überall zur richtigen Zeit den richtigen Pegel, die richtige Diffusität und den richtigen Frequenzinhalt liefern. Dazu bediente man sich an der Decke ebenfalls gelochter Platten, die gegeneinander entsprechend den Berechnungen verwinkelt sind. In ihnen sind alle Beleuchtungskörper versenkt angebracht. An den Seitenwänden gibt es ganz speziell geformte Akustikreflektoren. Die auf Effektbeleuchtungen spezialisierte Firma „podpod design“ hat sich für diese auskragenden Reflektoren etwas ganz Besonderes einfallen lassen: Sie hat sie mit Hunderten dimmbaren elektrischen LED-Kerzen bestückt, die den sonst ganz in Schwarz gehaltenen Zuschauerraum in ein gera-

dezu mystisches Licht tauchen. Der Einsatz der Deckenplatten und der Wandreflektoren brachten den gewünschten Erfolg und Prof. Müller konnte voller Stolz feststellen: „Die Felsenreitschule ist nach dem Umbau der idealen Opernbühne noch näher gekommen.“

Elektronische Maßnahmen zur Akustikanpassung

Damit gab Prof. Müller sich jedoch immer noch nicht zufrieden, sondern schuf auch elektronisch die Möglichkeit, die Raumakustik auf Wunsch des Dirigenten in gewissen Grenzen dem Werk und der Inszenierung anpassen zu können. Dazu bediente er sich des elektroakustischen Systems VIVACE. Es sei aber ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieses nur zum Erzielen eines ganz speziell gewünschten Klanges zum Einsatz kommt, denn akustisch ist die Felsenreitschule jetzt besser als vor dem Umbau.

Aufbau und Funktionsweise VIVACE:

2 bis 4 Mikrofone werden an großen Angeln oberhalb der Bühnenkante abgehängt. Mainframe erzeugt dann aus den Mikrofonensignalen die gewünschten Klanganteile (auf Grundlage von gemessenen Impulsantworten aus

guten Konzertsälen und Kirchen). Diese werden über zahlreiche, gleichmäßig um die Zuhörer verteilte Lautsprecher (in der Felsenreitschule sind es 54) eingespielt. Der vorhandene Raumklang wird so passgenau ergänzt.

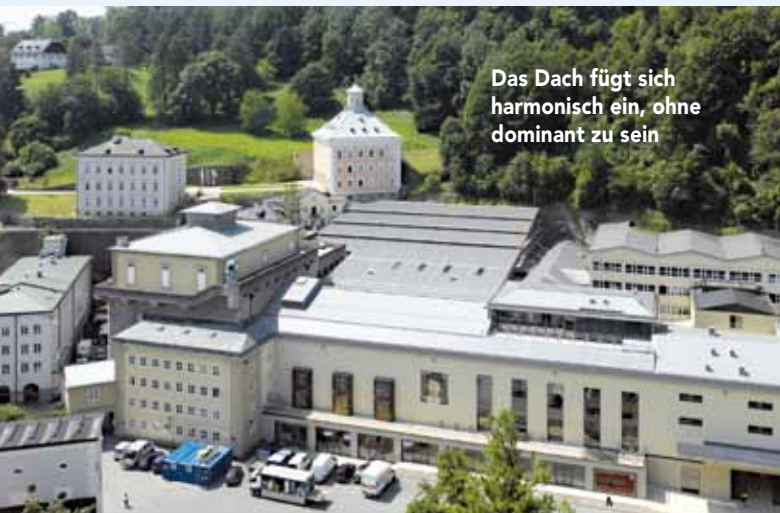
Die Stahlbau-Arbeiten

Die Hauptlast aller Bauarbeiten lag auf den Schultern der Fa. Oberhofer Stahlbau Ges.m.b.H. Sie musste nicht nur das alte Dach entfernen, sondern auch alle für die Stahlkonstruktion des 3. und 4. Stockwerkes, sowie alle für das neue Dach erforderlichen Teile in ihrer Halle vorfertigen, sie danach in die Felsenreitschule transportieren und dort betriebsbereit montieren. Das bereitete wegen der Größe und des Gewichts der Einzelteile nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Die sperrigsten Elemente waren die fünf Hohlkästen (Länge 28 m, Gewicht 19 t) mit den ausfahrbaren Ausschubträgern (Länge 27,5 m, Gewicht 16,5 t). Der Anteil der produzierten Tonnagen für den Stahlbau betrug in Summe 650 Tonnen. Solche Lasten konnten natürlich nur mit entsprechend großen Kränen eingebracht und montiert werden. Bei diesem Projekt waren sogar zwei Kräne erforderlich: Der Baukran kam in der Felsenreitschule zur Aufstellung, wobei für diesen dort ein eigenes Fundament in der Größe 6 x 4,2 x 2 m errichtet werden musste. Die Einzelteile des Baukrans wurden mit Hilfe eines schweren 500-Tonnen-Autokrans von außen in die Felsenreitschule gehoben, wobei der Autokran während der Montage des Baukrans eine Höhe von bis zu 120 m erreichte. Der Baukran war ein Liebherr Turmdrehkran mit einer Gesamthöhe von 75 m und einer Ausladung von 41,5 m. Ich erwähne dies nur, um zu unterstreichen, wie komplex das gesamte Bauvorhaben in seiner Realisierung war. Mit Auto- und Baukran wurden dann die eigentlichen Konstruktionselemente eingebracht. Der schwerste mit dem Turmdrehkran getätigte Hub betrug 19,5 Tonnen, der längste eingebrachte Bauteil maß 28,5 m.



Auch bei solchem Wetter wurde gearbeitet, um den Zeitplan einzuhalten

Foto: Salzburger Festspiele



Das Dach fügt sich harmonisch ein, ohne dominant zu sein

Foto: Gebhard Sengmüller



Der 500 Tonnen Autokran

Foto: Salzburger Festspiele

Der Antrieb der Teleskopträger:

Am Kopf der Hauptträger hängt jeweils ein Stirnradgetriebemotor, das Zahnrad sitzt dabei am Träger, die Zahnstange ist am Ausschubträger (Teleskopträger) montiert (siehe Detailpläne). Eine simple Mechanik, mit der aber dennoch das Schließen in sechs Minuten möglich ist. Was dabei das Wichtige ist: Jeder Fachmann kommt mit so einem einfachen

Antrieb zurecht, was die Wartung problemlos macht. Die bisher immer den Blick zum Himmel störend beeinträchtigenden Führungsseile für das Plattendach sind nun verschwunden und durch das ansteigende, neue Teleskopdach ist auch der Raum über der Bühne höher geworden, sodass man nun auch von den hinteren Sitzen die fürsterzbischöflichen Wappenkartusche oberhalb der Arkaden wahrnehmen kann. Gebaut werden konnte nur in der

festspielfreien Zeit. Die Montage vor Ort in Salzburg begann daher unmittelbar nach Beendigung der Festspielsaison am 1. September 2010 und im Mai 2011 musste die gesamte Montage fertiggestellt sein. Nach der Festspielsaison 2011 wurde auch der 1937/1938 von Clemens Holzmeister erbaute Bühnenturm saniert. Das bisher als Kostümfundus genutzte Obergeschoß wurde dabei als Probe- und Veranstaltungsraum für 99 Personen adaptiert. Die Gesamtkosten für diese Investitionen betragen 8,5 Millionen Euro. Ein Drittel davon wurde von den Festspielen und von Sponsoren finanziert.

Mit dieser sich harmonisch in die Dachlandschaft von Salzburg einfügenden Dachkonstruktion ist die Felsenreitschule endlich zu einer nicht nur wetterfesten, sondern auch geräuschdichten und nicht zuletzt emotional einmaligen Spielstätte geworden.

Bauherr:

Salzburger Festspielhäuser Erhaltung- und Nutzungsverein

Generalunternehmer:

ARGE Hinteregger – Oberhofer – IPC, Salzburg

Architekt:

Architekturbüro HALLE 1, Salzburg, Arch. DI Gerhard Sailer, Arch. DI Heinz Lang

Bauphysik:

Technisches Büro Rothbacher, Zell am See, DI Rainer Rothbacher

Statik:

Herbrich Consult, Salzburg

Brandschutz:

Büro Ing. Wilfried Hofmann

Haustechnik:

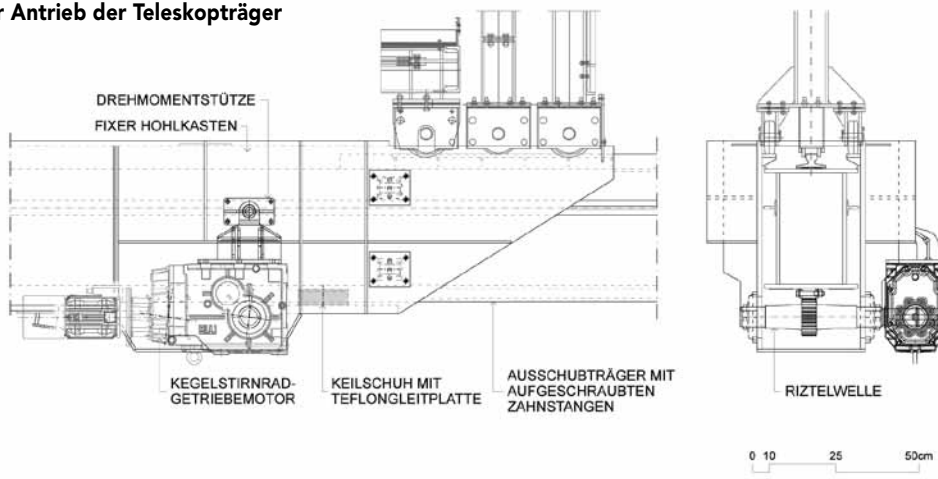
Technisches Büro Lainer, Oberalm, Ing. Paul Lainer

Elektrotechnik:

Technics Consulting

Raumakustik: Müller-BBM, Planegg bei München, Gunter Engel, Karlheinz Müller

Der Antrieb der Teleskopträger



Detailplan: architekturbüro HALLE 1