



Sanierung der Bühnentechnik der Grazer Oper

Wolfgang Urstadt, B. Eng. Joachim Hering (Text), Prof. Ralph Hillbrand (Fotos)

Die Grazer Oper wurde zuletzt im Jahr 1984 generalsaniert, darunter auch die Ober- und Untermaschinerie. Die Planung für die nach so vielen Jahren notwendig gewordene, nun größtenteils abgeschlossene technische Sanierung 2010/11 geht zurück bis in das Jahr 2005, als der damalige Intendant Jörg Kossdorff und der technische Direktor Wolfgang Urstadt feststellten, dass die Maschinerie der Oper in vielen Punkten den gesetzlichen Bestimmungen nicht mehr entsprach und darüber hinaus auch den gestiegenen Anforderungen der Kunst und des Repertoirebetriebs nicht mehr gewachsen war. Dies betraf auch die Bereiche Ton, Video und Licht.

Das Projekt startete mit einer Bestandsaufnahme der Maschinerie und einem Gutachten, erstellt von der Firma Kunkel Consulting.

Die eine Hälfte der alten Prospektzüge war schon motorisiert, diese wiesen aber nur eine Belastbarkeit von 300 kg bei einer Laststanglänge von über 18 m auf. Häufig bereitete daher das Einhängen schwerer Wände Probleme. Die übrigen Prospektzüge waren noch als manuell bedienbare Handkonterzüge ausgeführt.

Weitere verfügbare Teile des Schnürbodens waren eine szenisch nicht einsetzbare Punktzuganlage mit vier Schienen und je vier Laufkatzen (je 150 kg Tragkraft), drei 1,5 t-Schwerlastzüge, sowie zwei 18 m lange Oberlichtgestelle.

Der Schnürboden war gänzlich unübersichtlich: Nicht nur, dass er mit Maschinen sowie den tief hängenden, verschiebbaren Punktzugwinden übersät war, stellten viele auf Fußhöhe verzogene Seile eine zusätzliche große Unfallgefahr dar.

Dazu kam, dass auch die Verkabelung für die Laststangen der Beleuchtung vom Schnürboden aus erfolgte, womit es dort eine Unmenge von Kabeln und sper-

rigen Dimmerschränken gab, die den Schnürboden als Arbeitsplatz de facto untauglich machten.

Bei der Untermaschinerie war vorwiegend wegen der hohen Geräuschemission der gesamten Maschinerie Handlungsbedarf gegeben.

Die Zylinderdrehbühne mit 13,9 m Durchmesser besitzt ein Zentrallager, die gesamte Last wird aber von Metallrollen ausschließlich auf die außen liegende, kreisförmige Schiene abgeleitet. Da Rollen und Schiene frei lagen, haben sich im Lauf der Jahre viele von der Bühne herabgefallenen Kleinteile, wie Nägel oder Schrauben, beim Überrollen eingepresst. Das führte dazu, dass Schiene und Rollen viele Einkerbungen und Erhöhungen aufwiesen, die beim Fahren starke Lärmentwicklung hervorriefen. In der Unterbühne und über die Fachwerkstahlkonstruktion des Zylinders wurden die Geräusche ungehindert nach oben übertragen und machten sich besonders bei schnellen Drehungen in unangenehmer Weise bemerkbar.



So sah es am Rollenboden vor der nunmehrigen Sanierung aus



Die unzähligen Seile am alten Schnürboden



Der alte Drehbühnen-Antrieb



Die gesamte Last der Drehbühne wird von diesen Rollen getragen – Zustand vor der Sanierung



Das Doppelstock-Hubpodium mit dem alten, sehr lauten Zahnstangenantrieb

Das innerhalb der Drehbühne situierte Doppelstockhubpodium mit einer Fläche von 10 x 4 m hatte einen Zahnstangen-Antrieb, der als mitfahrender Antrieb ausgeführt war, was den Geräuschpegel auf Bühnenniveau und im Zuschauerraum beim Anheben des Podiums zusätzlich verstärkte.

Die Ausschreibung der Generalplanung erfolgte schon 2007. Nach der erfolgten Vergabe der Generalplanung klagte jedoch einer der Bewerber gegen die seiner Meinung nach nicht ordnungsgemäße Durchführung. Das daraus resultierende Gerichtsverfahren verzögerte den Ablauf um ein ganzes Jahr. Erst im Frühjahr

2009 konnte daher vom schlussendlich beauftragten Büro „Bühnenplanung Walter Kottke Ingenieure“ (BWKI) die Ausschreibung für die drei Gewerke fertiggestellt werden.

Die Kostenschätzung belief sich für die Bereiche Bühnentechnik, Beleuchtung sowie Audio und Video auf insgesamt 5,8 Mio. Euro. Für die Bauüberwachung waren 0,3 Mio. Euro veranschlagt. Es stand aber nur ein Budget von 5 Millionen zur Verfügung. Man musste also irgendwo einsparen, und dem Sparstift fiel daher die Erneuerung der Untermaschinerie



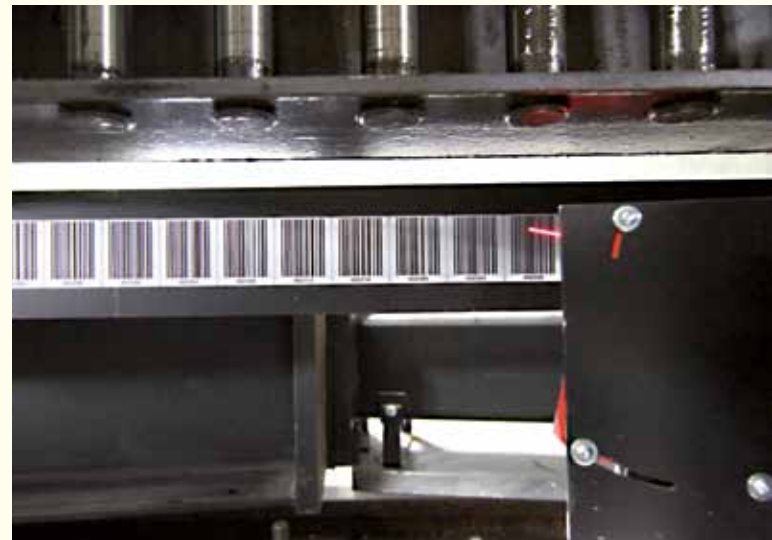
So übersichtlich sieht es nun am Schnürboden aus



Der nun äußerst benutzerfreundliche neue Rollenboden



Das nun über zwei Winden betätigte Doppelstock-Hubpodium



Die Drehbühne wird mit Hilfe von Barcode-Streifen positioniert

zum Opfer. Eine neue Drehbühne und ein neues Hubpodium kamen somit nicht in Frage. Damit konnten bei der Realisierung des Projektes die genehmigten Mittel in Höhe von 5 Millionen Euro im Wesentlichen eingehalten werden.

Die Vergabe an die Firmen **Theatertechnische Systeme Syke TTS** (Gewerk Bühnentechnik), **Licht-, Steuer- und Schaltanlagenbau GmbH LSS** (Gewerk Szenische Beleuchtung) und **Thomann Audio Professionell** (Gewerk Audio/Video) erfolgte in hohem Zeitdruck erst knapp drei Monate vor Beginn der ersten Bauphase.

In der achtwöchigen Spielzeitpause 2010 wurden daher nicht, wie ursprünglich geplant, die Handkonterzüge entfernt und an deren Stelle eine neue Anlage eingebaut, sondern hauptsächlich nur vorbereitende Maßnahmen und einige Stahlbauten für die Bühnenmaschinerie ausgeführt, zudem Orchester- und Prospekt-hub sicherheitstechnisch ertüchtigt.

Hingegen konnte die neue Audioanlage 2010 schon fast gänzlich in Betrieb genommen werden. Diese enthält eine komplett erneuerte feste Verkabelung, ein neues Tonpult SD7 von DiGiCo mit abgesetzten IO/Frames an mehreren

Standorten im Bühnenbereich sowie neue Medienserver und Zuspierer.

Die Videoanlage wurde mit einer neuen digitalen Video-/Multimedia-Matrix (Crestron 32 x 32), neuen Medienservern und einem Eventmischer sowie einer erneuerten Verkabelung saniert.

Im Bereich Beleuchtungstechnik wurde die gesamte Lichtsteuerung inkl. Verkabelung, Trassierung, Dimmer und Datennetz ausgetauscht und erweitert.

In der zweiten Bauphase, der zehnwöchigen Spielzeitpause 2011, wurden dann sämtliche

Züge der Obermaschinerie vom Schaltschrank über den Motor bis hin zur Laststange erneuert. Die Belastungsgrenze für die neuen Prospektzüge liegt nun bei 500 kg bei einer maximalen Hubgeschwindigkeit von 1,2 m/s. Wenn mehr Last (bis zu 750 kg) gehoben werden soll, so ist dies bei einer reduzierten Geschwindigkeit von 0,8 m/s möglich. Dabei erfolgt die Umschaltung bei hohen Lasten automatisch, genauer gesagt muss der Techniker bei höheren Lasten, die der Zug erkennt, quittieren und der Zug fährt dann mit reduzierter Geschwindigkeit. Diese Möglichkeit ist speziell bei Koproduktionen oder Gastspielen sehr nützlich.



Die Oberlichtgestelle wurden dreigeteilt, jedes Teil ist nun einzeln verfahrbar. Anstatt der alten Punktzugwinden und Laufkatzensysteme wurde ein frei verziehbare Punktzugsystem mit 12 Winden für je 500 kg Last installiert. Die Vielzahl der Antriebe hätte nun auf dem Schnürboden keinen Platz gehabt. Um diese Ebene möglichst frei von Antrieben zu halten, wurde eine weitere Maschinenebene oberhalb des Schnürbodens eingezogen. Der Schnürboden wurde durch diese Maßnahmen erfolgreich bereinigt, das Verziehen der Punktzüge und die Wartung der Maschinen können dort nun gefahrlos erfolgen.

Die Schaltschränke, wie auch einige Dimmerschränke der Beleuchtung fanden Platz auf zwei neu eingezogenen Schaltschränkgaleerien im Bühnenturm.

Wie schon erwähnt, konnten aus Kostengründen in der Untermaschinerie nur Sanierungsmaßnahmen in geringerem Umfang ausgeführt werden. Beim Hubpodium wurde der Zahnstangenantrieb gegen zwei 45 kW-Seilwinden ausgetauscht. Jede Winde betätigt zwei Seile, sodass an jeder Ecke des Podiums je ein Seil wirksam ist. Obwohl die Hubgeschwindigkeit bei gleicher Nutzlast verdreifacht werden konnte, ist dennoch eine deutliche Geräuschminderung erzielt worden.

Der Umbau der Zylinderdrehbühne wurde unter Einbezug mehrerer Experten lange diskutiert und schlussendlich gegenüber der Ursprungsplanung geändert. Das Antriebssystem blieb weitgehend gleich, die Motoren wurden jedoch getauscht und ein Barcode-Positioniersystem installiert. Auf den äußeren Stahlträgern der Drehscheibe wurden

dazu beidseitig Barcode-Streifen aufgeklebt, die von zwei gegenüber liegenden Lasern eingelesen werden. Damit kann die Drehscheibe mit einer Genauigkeit von 3–4 mm positioniert werden.

Die Laufschiene wurde überarbeitet, alle Fahrwerke erneuert und vom Stahlfachwerk der Drehbühne vibrationsisoliert. Weitere Maßnahmen waren das Einbringen von Sperrmassen in die Stahlträger, um die Körperschallausbreitung in der Zylinderdrehbühne zu verringern, und die Bedämpfung der gesamten Unterbühne mit Holzwole-Mehrschichtplatten. Ob das anspruchsvolle Ziel von maximal 40 dB in der ersten Zuschauerreihe erreicht wurde, wird eine noch durchzuführende Messung zeigen.

Die neue Steuerung der Bühnenmaschinerie schließt nun alle szenisch genutzten Antriebe aus Ober- und Untermaschinerie ein. Vier Steuerpulte können an zahlreichen Steckstellen auf der Bühne angeschlossen werden, wobei jede Achse einzeln angesteuert werden kann.

Sehr früh wurde klar, dass diese umfangreich Sanierung der teilweise über 25 Jahre alten Systeme in insgesamt nur 18 Wochen, verteilt auf zwei Spielzeitpausen, für den pünktlichen Spielzeitbeginn ein großes Risiko darstellte, obwohl von den ausführenden Firmen für die Restarbeiten in allen Gewerken noch viele Nachschichten auch nach der Spielzeitpause absolviert worden waren. Im September 2012 jedoch, als die Eröffnungspremiere von „Otello“ alle Anlagenteile in vollem Umfang in Anspruch nahm, zeigte sich zur großen Erleichterung aller Beteiligten, dass das Wagnis gelungen ist.

Projektleitung: Wolfgang Urstadt
(Technischer Direktor Oper Graz)

**Projektbeauftragter
technische Sanierung
Oper Graz:** B. Eng. Joachim Hering

**Externe Beratung
Bühnentechnik:** Prof. Ralph Hillbrand

Einfach himmlisch

Für die besonderen Momente auf der Bühne hat Lightpower die passende professionelle Lichttechnik starker Markenpartner. Außerdem unterstützen wir Sie bei der Projektplanung, bieten einen zuverlässigen Support und garantieren Ihnen einen umfassenden Service. Damit gehören Ihre Stoßgebete der Vergangenheit an.

**Lightpower –
Einfach gute Licht- und Bühnentechnik**

Unsere Markenpartner in Österreich



Sister Act, Wien © VBW – Brinkhoff Mögenburg