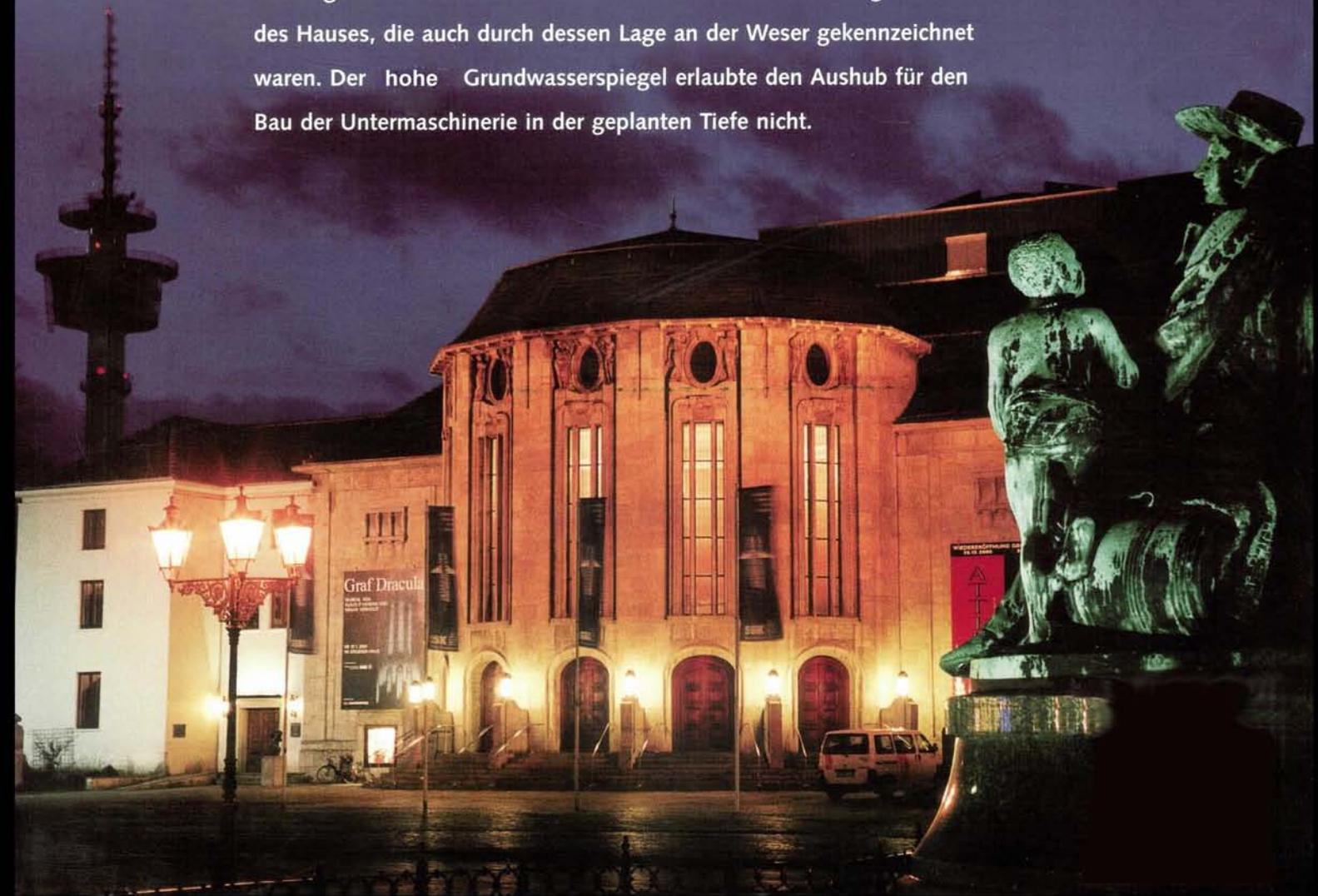


Sanierung des Stadttheaters in Bremerhaven

Ein Bericht über die Erneuerung
der Bühnentechnik

HORST KUNKEL

Pünktlich zum Jahrtausendwechsel präsentierte sich das 1867 gegründete Stadttheater Bremerhaven in vollständig saniertem Gewand. Einem Neubau mit Werkstätten und Verwaltungsräumen, der von 1997 bis 1998 errichtet wurde, folgte die Komplettsanierung des Großen Hauses von 1999 bis Dezember 2000. Der Autor schildert die Planung und den Einbau der neuen bühnentechnischen Anlagen des Hauses, die auch durch dessen Lage an der Weser gekennzeichnet waren. Der hohe Grundwasserspiegel erlaubte den Aushub für den Bau der Untermaschinerie in der geplanten Tiefe nicht.





Privates Engagement mit Tradition

Großen Anteil an der Komplettisanierung des 1952 wieder aufgebauten Hauses hatten die Bürger der Stadt Bremerhaven, die teilweise tief in die eigenen Taschen griffen, um die dringend notwendige Sanierung des Hauses zu ermöglichen.

Dass sich die Bürger einer Stadt auch materiell für ihr Theater engagieren, hat in Bremerhaven Tradition. 1903 waren es private Förderer, die an der Wesermündung eine „Gesellschaft zur Errichtung des Stadttheaters“ gründeten und beharrlich ihr Ziel verfolgten, bis der Bau neun Jahre später eröffnet werden konnte. Im Krieg zerstört, spendeten Bremerhavener Bürger einen Gutteil des für den Wiederaufbau nötigen Geldes, bis das Haus 1952 fertig war. Seitdem wurde in Bremerhaven erstklassiges Theater gespielt, das Mehrspartenhaus entwickelte sich zu einem kulturellen Höhepunkt in der Region zwischen Weser und Elbe. Doch Geld für dringend nötige Sanierungsarbeiten – sowohl in der Bühnentechnik als auch an der Bausubstanz – floss angesichts der leeren Stadtkassen nur spärlich.

Erst 1997 konnte mit der rund 60 Millionen teuren Sanierung des Stadttheaters begonnen werden – und erneut hatten private Spender einen wesentlichen Anteil daran. Zwei Ideen entwickelte der Theaterförderverein: Den „Theatertaler“ und den „Theaterbaustein“. Der symbolische Theaterbaustein kostete 100 DM das Stück, er sollte die besondere Verbundenheit des Spenders mit „seinem“ Theater zum Ausdruck bringen. Nicht ganz so freiwillig ist das Konzept des Theatertalers: Jeder Besucher und jede Besucherin zahlte beim Kauf der Eintrittskarte zusätzlich 3 DM „Sanierungsbeitrag“.

Als Gegenleistung winkte nicht nur die Aussicht auf Theatervergnügen in modernstem Ambiente, sondern auch einer von vielen Preisen, die in jeder Spielzeit verlost wurden. Und wer als Großspender bereit war, dem Stadttheater mindestens 10.000 DM zukommen zu lassen, dessen Name wurde auf einer Tafel im Foyer verewigt.

Nach dem Engagement der Städtischen Woh-

nungsbaugesellschaft und der Sicherstellung von 70 Prozent der Finanzierung wurde mit der Planung der Gesamtsanierung sowie dem ersten Bauabschnitt, einem Anbau für Werkstätten und Verwaltung, begonnen.

Anforderungen an die Bühnentechnik

Der Technische Direktor des Stadttheaters, Herr Ralf Zwirlein, hatte sich jahrelang für die Sanierung des Hauses eingesetzt. Seine genauen Kenntnisse des Hauses sowie seine klare Vorstellung zur zukünftigen Nutzung waren die Grundlagen für alle an der Planung der Sanierung beteiligten Büros.

Folgenden Anforderungen sollten die modernisierten technischen Anlagen gerecht werden:

- Die Bühnentechnik muss für szenische Verwandlungen geeignet sein.
- Die Bühnentechnik muss sich an die wechselnden Anforderungen des Bühnenbetriebes leicht anpassen lassen, d. h., die Technik sollte sich beispielsweise dem Bühnenbild anpassen können und nicht umgekehrt, wie es beim Bühnenbild- und Inszenierungsstandard der Vergangenheit üblich war.
- Der Einsatz der neuen Bühnentechnik soll zu einer Verkürzung der Auf- und Abbauzeiten dienen, was letztendlich auch eine Verkürzung der szenischen Verwandlungszeiten nach sich zieht.
- Durch die Zentralisierung von Bedienungs- und Steuerungselementen auch in Kombination von Ober- und Untermaschinerie soll eine Rationalisierung von Arbeitsabläufen erreicht werden.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Bewegungsabläufe und szenischen Effekte eine große Genauigkeit und Reproduzierbarkeit erreichen.
- Eine hohe Betriebssicherheit, Wartungsfreiheit und Unfallsicherheit sollen garantiert sein.



- Der Aufwand an technischem Personal für den Auf- und Umbau sowie während der laufenden Veranstaltung soll unter wirtschaftlicher Betrachtung der Investitionskosten minimiert werden.

Diese Anforderungen bedeuteten unter anderem einen hohen baulichen Aufwand, da der Einbau der geplanten Bühnentechnik auch eine Erneuerung der räumlichen Struktur des Bühnenhauses beinhaltete. Diese umfasste im Einzelnen:

- eine Erhöhung des Bühnenturmes um 5 m;
- den Rückbau des Bühnenturmes im Bereich der Hinter- und Seitenbühne und kompletter Neuaufbau;
- die Erweiterung der Seitenbühne auf die Abmessungen der Hauptbühne;
- die Vertiefung der Unterbühne um 5 m, um eine ausreichend tiefe Podiengrube zu schaffen.

Nach der Fertigstellung einer Kostenschätzung für alle Gewerke wurde sehr schnell eine Diskrepanz zwischen den geschätzten und den finanziellen Mitteln deutlich.

Daher wurde beschlossen, die Tiefe der Unterbühne zu belassen, somit musste die neue Podienanlage entsprechend an die vorhandenen Gegebenheiten angepasst werden.

Ein weiteres Problem war die Tragfähigkeit des vorhandenen Bühnenturms. Sie war nicht ausreichend, um die neuen Lasten aus der geplanten Obermaschinerie aufzunehmen.

Die Planung

Obermaschinerie als freitragende Konstruktion

Aufgrund der Anforderungen und den baulichen Schwierigkeiten wurde die komplette neue Obermaschinerie, einschließlich Schnür- und Rollenboden, sowie der Galerien 1–3, als freitragende, vom Bühnenturm völlig losgelöste Konstruktion ausgeführt. Schnür- und Rollenboden wurden als steifer Kasten geplant, der über vier Stützen die Lasten unabhängig vom Bühnenturm in die neu zu gründenden Fundamente einleitet. Es mussten rechnerisch 270 t über diese vier Stützen 24 m tief auf Pfähle übertragen werden.

Die Galerien wurden komplett am Schnürboden abgehängt.

Insgesamt wurden für die Obermaschinerie folgende Techniken geplant und realisiert:

- 33 Prospektzüge: $v = 0-1,2$ m/s, Nutzlast 350 kg
- 2 Panoramazüge
- 1 Schallvorhang
- 1 Schleivorhang
- 1 Hauptvorhangzug, vertikal und horizontal verfahrbar
- 8 Punktzüge: $v = 0-1,2$ m/s, Nutzlast 250 kg
- 2 Oberlichtzüge: $v = 0-0,3$ m/s, Nutzlast 1.000 kg
- 1 Beleuchterzug: $v = 0-0,3$ m/s, Nutzlast 1.500 kg
- 1 verfahrbare, doppelstöckige Portalbeleuchterbrücke
- 2 Beleuchterzüge unter den Galerien
- 5 Seitenbühnenzüge
- 5 Hinterbühnenzüge
- 1 Vorbühnenzug

Die Prospektzüge wurden jeweils auf der linken und rechten Seite des Schnürbodens frei aufgestellt. Durch die Entkopplung der schon von Haus aus sehr leisen Maschinen und der kompletten schalltechnischen Entkopplung aller Rollen von der restlichen Konstruktion konnte auf eine schalltechnische Einhausung verzichtet werden. Schalltechnische Messungen während der Abnahme ergaben maximale Spitzenpegel von 28–32 dB(A) in der Einzelfahrt und 35 dB(A) in der Gruppenfahrt von zehn Zügen mit maximaler Geschwindigkeit und einer Nutzlast von 50 Prozent.

Die komplette Stahlkonstruktion ist völlig frei stehend und lässt daher keine Körperschallübertragungen zum Gebäude hin zu. Dies ist sicher auch ein Grund für die sehr guten akustischen Werte.

Ebenfalls gute Werte wurden mit den Punktzügen erreicht. Da hier zusätzlich noch eine Schalleinhausung vorgesehen wurde, sind diese praktisch nicht mehr zu hören. Lediglich Seilablaufgeräusche lassen sich bei angestrengtem Hinhören noch leicht vernehmen.

Die Punktzüge wurden im Bereich der Rückwand des Bühnenturms auf dem Schnürboden fest installiert. Es handelt sich hierbei um Punktzüge mit verziehbarem Seilabgang, wobei dieser in Höhe des Rollenbodens über eine schwenkbare Rolle verläuft. Der Seilabgang durch den Schnürboden wird durch auf Schienen verfahr- und klemmbare Rollenböcke mit kardanisch gelagerten Rollen realisiert. Besonderer Beachtung galt der Gestaltung der Rollenböcke in Verbindung mit der Konstruktion der neuen Maschinenbinder, sodass sich die Rollenböcke in Bühnenlängsrichtung durch die Binder verfahren lassen.

Mittels einer verschiebbaren Umlenkrolle wurde, bezogen auf die Einbausituation, ein stets korrekter Seilaufwinkel auf die Seiltrommel sichergestellt. Die geforderte Genauigkeit der Verbindungslinie vom Ablaufpunkt der verschiebbaren Seilrolle zum zweiten Anlaufpunkt der Seiltrommel ließ nur einen Winkel von < 0,01 Grad gegenüber der Ideallinie, die 90 Grad gegenüber der Trommelachse beträgt, zu.

Sämtliche Antriebe der Obermaschinerie wurden mit einem zentralen Anschlusskasten ausgerüstet. In diesem wurden alle für die Antriebe notwendigen Kabelanschlüsse zentral zusammengeführt.

Gleichfalls sind in diesem Kasten ein Stecker zum Einstecken der Notsteuerung, ein Serviceschalter und ein Schalter zum einzelnen Lüften der Bremsen für die erforderliche turnummäßige Prüfung untergebracht.

Untermaschinerie mit neuem Konzept

Bis zur Sanierung besaß das Stadttheater Bremerhaven nur eine feste Drehscheibe auf der Bühne. Weitere Verwandlungsmöglichkeiten waren nicht vorhanden.

Das neue Konzept sah hier vier Bühnenpodien sowie ein Bühnenwagensystem vor. Die Bühnenwagen sollten möglichst in Bühnenlängs- und in -querachse verfahrbar sein.

Insgesamt wurden für die Untermaschinerie folgende Techniken geplant und realisiert:

4 Bühnendoppelstockpodien 12 x 3 m
1 Drehscheibenkassettenwagen 12 x 12 m mit integrierter Drehscheibe: Durchmesser 11,5 m

2 Bühnenwagen 12 x 3 m
1 Ausgleichpodium Seitenbühne 12 x 12 m für Bühnenwagen

2 Orchesterpodien
1 verfahrbare Tischversenkung

Bei den Bühnenpodien erwies sich die vorhandene Tiefe der Unterbühne als Schwierigkeit. Aus Kostengründen wurde vom Bauherrn einer Vertiefung um 5 m nicht zugestimmt.

Da die vorhandene Sohle zur Aufnahme der Lasten aus der neuen Maschinerie nicht geeignet war, wurden für das Einleiten der neuen Lasten aus der Ober- und Untermaschinerie 73 Tragpfähle im Bereich des Bühnenturmes in den Untergrund eingebracht. Beim Einbringen der neuen Pfähle wurde festgestellt, dass die Sohle Wasser zog. Die Abdichtungsarbeiten kosteten wiederum wertvolle Grubentiefe.

Schließlich musste die Bühnentechnik mit dem Statiker und dem Architekten um jeden Zentimeter feilschen, um den nach Vorschrift erforderlichen Überfahrweg für die Podien nach unten zu erhalten.

Für Kontergewichte zum Auskontern der Bühnenpodien war ebenfalls kein Platz vorhanden.

Problematisch gestaltete sich aufgrund der engen Platzverhältnisse auch die Auswahl der Antriebe. Da die Sohle nicht durchbrochen werden durfte, schieden Linearantriebe von vornherein aus. Gleiches galt für eine Lösung mit liegendem Linearantrieb, da die Sekundärplattform bei eingesenktem Bühnenwagen nur noch wenige Zentimeter bis zur Sohle zuließ.

In Anbetracht der baulichen Gegebenheiten und der Anforderung an die Geräuschlosigkeit der Antriebe entschieden wir uns für elektromechanische Windenantriebe.

Hierbei wird das Podium von zwei jeweils an der Stirnseite des Podiums angeordneten elektromechanischen Winden über Seile angetrieben. Die Synchronisation der Winden untereinander erfolgt über eine Rechnersteuerung.

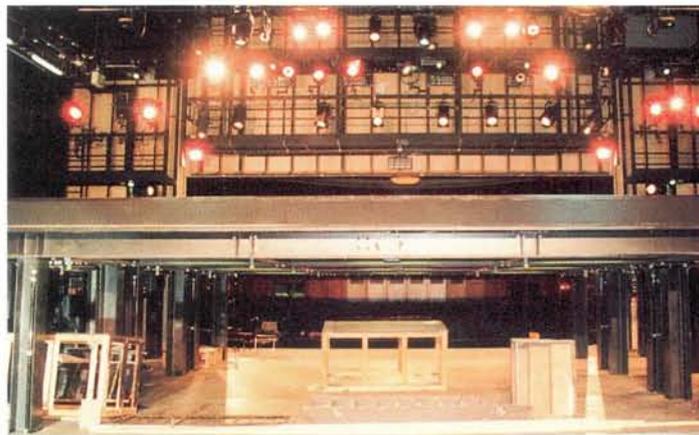
Es wird pro Podium jeweils stirnseitig ein Absolutwegmesssystem angeordnet. Vorteil dieser Antriebsart ist der automatische Seillängenausgleich, der bei unterschiedlicher Belastung der Podien, wie z. B. beim Auffahren der Bühnenwagen, auftritt. Das Wegmesssystem erkennt sofort unterschiedliche Höhenstände, diese werden im Millisekunden-Bereich ausgeregelt.

Die Bühnenwagen werden mit einem neu entwickelten Kettenantrieb verfahren. Dieses neuartige, von der Firma Waagner Biro entwickelte System lässt ein Verfahren der Büh-

nenwagen sowohl in Bühnenlängs- wie auch in Bühnenquerachse zu. (Siehe hierzu Bericht in BTR Heft 2/01: Innovatives Bühnenwagen-System mit Kettenantrieb).

Elektronische Steuerung

Die im Stadttheater Bremerhaven geplante und realisierte Steuerung entspricht in allen Punkten der nach den Vorschriften geforderten Anforderungsklasse 5.



Auf die Verfahrbarkeit der Ober- und der Untermaschinerie von einem Bedienpult aus wurde großer Wert gelegt.

Eine Vorstellungsprogrammierung unter Einbeziehung aller rechnergesteuerten Antriebe sollte möglich sein.

Mit der von der Firma TTS gelieferten, auf Windows NT basierenden Steuerung konnten alle in der Ausschreibung definierten Kundenwünsche zur vollsten Zufriedenheit des Kunden realisiert werden.

Zusammenfassung

Mit der Fertigstellung der Sanierung der bühnentechnischen Anlagen besitzt das Stadttheater in Bremerhaven eine der modernsten bühnentechnischen Anlagen in Deutschland.

Innovative, neue Techniken, die teilweise erstmalig zum Einsatz kamen, waren nur in einer kooperativen Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber, dem Theater, den Planern und beteiligten Firmen möglich. ■

Projektbeteiligte

Bauherr: Städtische Wohnungsgesellschaft Bremerhaven m. B. H.
Architekten: Eickworth + Iggena, Bremen
Planung Bühnentechnik: Kunkel Consulting, Birstadt
Ausführung Bühnentechnik: ARGE Bühnentechnik Bremerhaven
Fa. TTS Syke, Obermaschinerie, Leistungselektronik, Havariesteuerung OM und komplette Steuerungsebene OM + UM
Fa. Waagner Biro, München Untermaschinerie Leistungselektronik und Havariesteuerung UM