



INTELLIGENTER SCHNÜR- BODEN, FLEXIBLE TECHNIK

DAS GOETHEANUM IN DORNACH MIT NEUER BÜHNE

Die Bühne des Goetheanums, dem Sitz der Anthroposophischen Gesellschaft, wurde nach über 80 Jahren vollständig saniert. Ein außergewöhnliches Gebäude erfordert besondere Lösungen. Ein intelligenter Schnürboden, ein Eiserner Vorhang aus Glasfasern und ein Elch mit Luftkissen sind einige davon. Die neue bühnentechnische Einrichtung eignet sich bestens für das vielseitige Programm des Hauses. Der Projektleiter stellt Konzept und Umsetzung vor.

von DIRK HERMEYER

Unweit von Basel befindet sich in Dornach das Goetheanum. Das exponiert auf einem Hügel gelegene Gebäude ist den meisten Theaterschaffenden nicht bekannt, obwohl sich im Inneren die zweitgrößte Bühne der Schweiz verbirgt. Hier befindet sich der Hauptsitz der Anthroposophischen Gesellschaft und der Freien Hochschule für Geisteswissenschaft. Der Rohbau aus Stahlbeton entstand nach einem Entwurf Rudolf Steiners zwischen 1925 und 1928, nachdem das in Holzbauweise errichtete erste Goetheanum 1923 abbrannte. Architektonisch ist das Gebäude als einer der ersten großen Spannbetonbauten mit mehrfach gekrümmten Freiformen von Bedeutung. Der Ostteil des Gebäudes beherbergt im Wesentlichen die große Bühne mit zwei Seitenbühnen und den rund

1000 Zuschauer fassenden Saal. Die Bühne hat eine Grundfläche von 530 m² bei 21,40 Meter Höhe. Die Gebäudestruktur ist unkonventionell, denn die Bühnenebene liegt im zweiten Obergeschoss des Gebäudes. Direkt unter den beiden Unterbühnengeschossen der großen Bühne befindet sich noch ein zweiter Saal – der Grundsteinsaal. Diese Struktur führte zu logistischen, aber vor allem statischen und akustischen Herausforderungen bei der Sanierung.

Die Bühnen werden von der Anthroposophischen Gesellschaft auch für Vorträge, Diskussionen und weitere Veranstaltungen bei Kongressen genutzt. Der eigentlich Spielbetrieb ist vielseitig – Oper, Konzerte, Schauspiel und als besonderes Genre Eurythmie. Neben Gastspielen gibt es auch Eigenproduktionen des weltweit einzig festen Eurythmie-

Ensembles. Im Schauspielbereich wurde das Ensemble vor einigen Jahren aufgelöst, seitdem arbeitet man mit Gästen. Momentan wird bereits an einer neuen Inszenierung von „Faust I“ und „Faust II“ gearbeitet. Im April 2016 wird die Premiere beider Teile stattfinden.

Entwurf und Teambildung

Ende der 20er-Jahre wurde die bühnentechnische Grundausrüstung von der Maschinenfabrik Wiesbaden eingebaut. In den 50er-Jahren und den folgenden Jahrzehnten wurden nur Teilbereiche der Bühnentechnik saniert, sodass zu Sanierungsbeginn noch große Teile der ursprünglich



Blick Richtung Saal: Um die Bühnenöffnung gruppieren sich neue Portalanlage und Schutzvorhang. Im Hintergrund der Zuschauerraum mit Deckenmalerei

eingebauten Anlagen erhalten waren. Erwähnenswert sind ein Doppelstockpodium mit Schrägstellung, Versenkungen mit Versenkungsschiebern, eine fahrbare Portalbrücke, 53 Handkonterzüge und großzügige Oberlichter für die szenische Beleuchtung.

Teile dieser alten Bühnentechnik wurden in den letzten 15 Jahren aus Sicherheitsgründen stillgelegt. Hilfskonstruktionen in der Unterbühne hielten den Spielbetrieb aufrecht. Die gusseisernen Umlenkrollen der Prospektzüge und die in die Jahre gekommene Konstruktion des Schnürbodens mussten ebenfalls dringend ausgetauscht werden. Daher erarbeiteten Peter Holtz vom Planungsbüro that hamburg GmbH und Sebastian Hellwig von der bühnenwerk GmbH bereits 2006 erste Sanierungskonzepte für die Bühne. Im Oktober 2012 erfolgte dann der Startschuss für die weitere Planung. Da das Hauptaugenmerk bei der Sanierung auf den theatertechnischen Bedürfnissen lag, übernahm das vierköpfige Team von that hamburg auch die Projektsteuerung und Generalplanung. Für die Bereiche Gebäudestatik, Brandschutz, allgemeine Elektroinstallationen, Akustik und Abbruch wurden Planer der Gruner AG in Basel eingebunden.

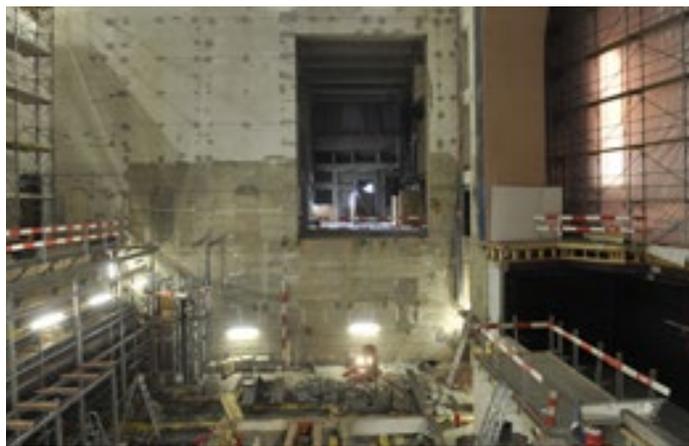
Zeit und Geld

Der Zeitplan von elf Monaten ließ es nicht zu, Ober- und Unterbühne nacheinander zu sanieren — paralleles Arbeiten wurde notwendig. Im Oktober 2013 montierten Gerüstbauer über der kompletten Bühnenfläche ein Hängegerüst. Es wurde knapp unterhalb der zweiten Arbeitsgalerie installiert, sodass von diesem Hängegerüst aus die Demontagen und Montagen von Schnürboden, zweiter Arbeitsgalerie und Obermaschinerie erfolgen konnten. Der Ablauf in der Unter- und Oberbühne war unterschiedlich aufwendig, sodass im Dezember 2013 bereits die Montagen des neuen Schnürbodens begannen, während in der Unterbühne noch 85 Jahre alte Träger demontiert wurden.

Ein enormer Zeitfresser war der schwierige Transportweg zwischen Bühne im zweiten Obergeschoss und dem Außenbereich. Alle demontierten Materialien mussten in kleinen Mulden mit einem Kran durch eine Dachöffnung von rund vier Quadratmetern transportiert werden. Bei einem Umbau im Bestand kommt es dadurch immer wieder zu

unvorhergesehenen Problemen und kurzfristigen Engpässen bei Firmen. Trotzdem konnte das Haus mit neuer Bühne pünktlich im September 2014 eröffnet werden.

Das Projekt wurde komplett aus Eigenmitteln der Allgemeinen Anthroposophischen Gesellschaft und Spendenmitteln finanziert, was einige Vorgänge bei den Vergaben und beim Nachtragsmanagement erheblich erleichterte. In der Schweiz musste man sich einige Scherze über die eine oder andere Großbaustelle in Deutschland anhören, daher sei an dieser Stelle erwähnt, dass das Budget von rund 7,5 Millionen Euro gehalten wurde. Insgesamt waren über 40 Firmen aus fünf Ländern an der



Rückbau: Im Januar 2014 ist die Öffnung zur Seitenbühne bereits vergrößert, der Orchestergraben ist freigelegt. Die alte Unterbühne ist fast demontiert

Sanierung beteiligt. Zusammen mit der Bauherrschaft entschied man sich für eine Vergabe von vielen Einzellosen, um von den Stärken der unterschiedlichen Firmen profitieren zu können.

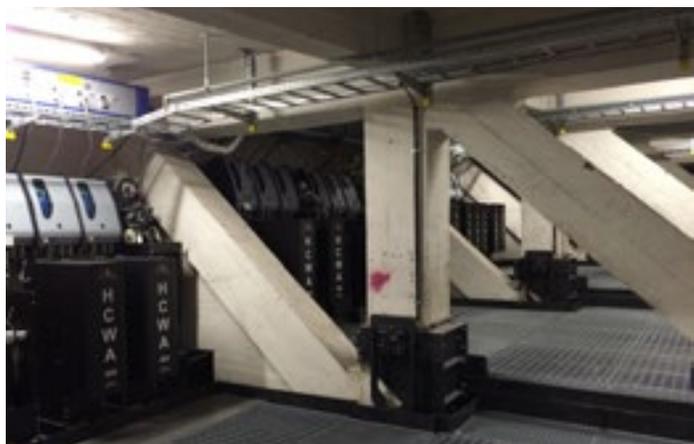
Neue Maschinen und alte Fachwerkbinder mit Lastmessung

Parallel zur Planung der Maschinenteknik wurde auch die Gebäudestatik betrachtet. Schnell zeigte sich, dass die vier alten über die Bühne spannenden Stahlbetonbinder nicht ausreichend dimensioniert waren, um neben den Lasten aus dem Dach auch die Verkehrslasten des neuen Schnürbodens und die Nutzlasten der neuen Obermaschinerie aufzunehmen. Eine Reduzierung der Nutzlasten auf rund 100 kg pro Zug war nicht akzeptabel.

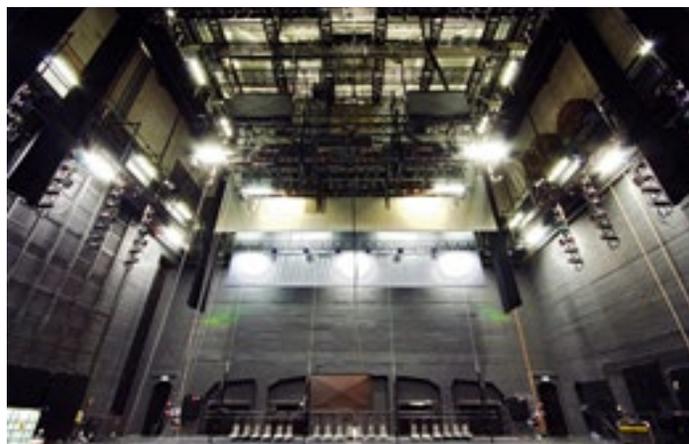
Daher entwickelte Peter Holtz die Idee eines intelligenten Schnürbodens. Der neue Stahlbau wurde an den Knotenpunkten der Fachwerkbinder aufgehängt und mit insgesamt 48 Lastmessdosen versehen. So können die Verkehrslasten aus dem Schnürboden und den abgehängten Arbeitsgalerien, aber auch die Eigenlasten von Maschinenteknik, Portalbrücke und Schutzvorhang und sämtliche Nutzlasten gemessen werden. Die Lastmeseinrichtungen wurden in die Steuerung der Maschinenteknik der Firma Trekwerk b.v. eingebunden. Eine Überlastung von Knotenpunkten führt zuerst zu Warnungen an den Bedienstellen und letztendlich zur Abschaltung der Obermaschinerie. Eine Überdimensionierung vieler Komponenten ließ sich so verhindern und die historischen Strukturen des unter Denkmalschutz stehenden Gebäudes konnten erhalten bleiben.

Die Gesamthöhe des Bühnenhauses ist im Verhältnis zur Portalöffnung zu gering, und das Dach fällt von vorne nach hinten ab. Um trotzdem die maximale Höhe bei den Fahrwegen der Obermaschinerie herauszuholen, wurde der neue Schnürboden gestuft angelegt. Die Seile verlaufen direkt unterhalb der Gitterroste zwischen dem Tragwerk des Schnürbodens, sodass auch hier kein Zentimeter Höhe verschenkt wird. Neben der Lastmessung wurde großes Augenmerk auf die Gewichtsoptimierung aller Komponenten gelegt.

Der Stahlbau kommt von der Firma Grador Tech aus Brünn. Grador Tech ist kein klassisches Stahlbauunternehmen, sondern seit fast 20 Jahren



Intelligenter Schnürboden: Der Schnürboden hängt an den Fachwerkbindern. In den schwarzen Aufhängungen verbirgt sich die Lastmessung



Aufgeräumte Oberbühne: Auf der Bühne befinden sich nur wenige störende Einbauten. Die Beleuchtungszüge und der neue Schnürboden sind zu sehen

als Lieferant von Maschinentechnik und Dekorationsbau in vielen osteuropäischen Theatern tätig. Dank einer sehr detaillierten Vorplanung zeichnete sich das Ergebnis durch schlanke Lösungen und eine hohe Präzision aus. Die Portalanlage wurde so geplant, dass sich zukünftig die riesige Portalöffnung von 15 Meter Breite und 11,20 Meter Höhe für Sonderveranstaltungen vollständig öffnen lässt. Die Portalbrücke konnte daher nur noch einstöckig ausgeführt werden, was aber eine weitere Gewichtsersparnis brachte.

Der Antrieb des alten Eisernen Vorhangs aus den 50er-Jahren hätte ersetzt werden müssen und das Vorhangblatt war zu schwer für die neuen Anforderungen. Daher sollte der Eiserne Vorhang durch einen neuen Schutzvorhang aus edelstahlverstärktem Glasfilamentgewebe der Firma Stöbich Brandschutz ersetzt werden. Zwar gibt es schon einige Bühnen mit derartigen Schutzvorhängen, allerdings hatte die Firma ein Vorhangblatt dieser Größenordnung (17,25 Meter x 11,45 Meter) bisher noch nicht auf Bühnen installiert. Das gesamte Gewebeblatt wiegt nur 2,4 Tonnen und erfüllt mit der bauseitigen Berieselung das geforderte Schutzziel EI 60 (nbb). Die Maschinen für die Obermaschinerie lieferte die Firma ASM Steuerungstechnik. Jetzt kommen 42 Winden in verschiedenen Varianten als Prospektzug, Schleierzug und Beleuchtungszug zum Einsatz. Bei den vier schweren Oberlichtzügen wurden je zwei Maschinen mechanisch synchronisiert, um die geforderten Nutzlasten zu liefern. Dazu kamen mehrere Bandzüge, Kettenzüge und der Antrieb für die Portalbrücke. Die nicht unproblematische getrennte Vergabe von Maschine und Steuerung hat im Ergebnis gut funktioniert.

Mehr Raum in der Unterbühne

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurde bereits ein 3D-Modell der neuen Bühne und Einbauten erstellt. Über das konstruktive Feilschen um Zentimeter konnte die Unterbühne in zwei noch brauchbare Ebenen unterteilt werden, sodass jetzt genügend neue Lagerfläche zur

Verfügung steht. Ebenfalls neu angelegt wurde ein Orchestergraben, der zwar schon räumlich im Gebäude vorgesehen war, aber immer andere Einbauten und Nutzungen hatte. Auf den neuen von Bosch Rexroth gelieferten Orchesterpodien und im Rucksack — der Verlängerung des Orchestergrabens in der ersten Unterbühne — finden nun rund 55 Musiker Platz.

PROJEKT BETEILIGTE BÜHNENTECHNIK

Generalplanung, Projektsteuerung:
that hamburg GmbH, Hamburg, D

**Fachplanung Baustatik, Brandschutz,
Rückbau, Akustik, Elektro:** Gruner AG, Basel, CH

Stahlbau: Gradior Tech a.s., Brno, CZ

Obermaschinerie:
ASM Steuerungstechnik GmbH,
Bad Wünnenberg-Haaren, D

Untermaschinerie: Bosch Rexroth AG, Wiesbaden, D

Steuerung Maschinentechnik:
STE Trekwerk b.v., Weesp, NL

Bühnenboden, Blenden Portalanlage:
Bühnenbau Wertheim GmbH, Wertheim, D

Textile Ausstattung: Gerriets GmbH, Umkirch, D

Elektroarbeiten: K. Schweizer AG, Basel, CH

Medientechnik: menzi ebz, Hörgen, CH

Schutzvorhang:
Stöbich Brandschutz GmbH, Goslar, D

Baumeister, Baustelleneinrichtung, Gerüstbau:
Stamm Bau AG, Arlesheim, CH

Neben einer neuen Untermaschinerie gab es in der Unterbühne zusätzliche zu lösende Aufgaben. Um den unter der Unterbühne liegenden Grundsteinsaal parallel zur Großen Bühne bespielen zu können, war auf die akustische Trennung besonderer Wert zu legen. Dazu wurden alte Öffnungen in der Zwischendecke geschlossen und alle Auflager des neuen Stahlbaus der Unterbühne akustisch vom Gebäude entkoppelt. Neben den Wänden kamen nur noch sechs Punkte am Boden der Unterbühne zur Lasteinleitung in Frage. An diesen Positionen befinden sich Säulen im Grundsteinsaal. Der neue Stahlbau musste über eine Distanz von 15 Metern zwischen den Säulen frei spannen. Die Gesamtlasten aus der Bühnenebene, den beiden Unterbühnengeschossen und der Untermaschinerie sind beträchtlich, sodass auf jeder der Säulen bis zu 45 Tonnen ruhen.

Das Augenmerk bei der Konzeption der Unterbühne und ihrer Maschinerie lag weniger auf spektakulären szenischen Verwandlungsmöglichkeiten. Vor allem dient die neue Podiananlage der Hauptbühne der schnellen und einfachen Einrichtung der künstlerischen Raum- und Bodenstrukturen. Das 15 x 4,50 Meter große Podium mit Schleppboden kann zwar einerseits auf beeindruckende 4,30 Meter Höhe auffahren, dient aber auch dem Lastentransport zwischen den beiden Unterbühnengeschossen und der Bühnenebene.

In der Eurythmie wird — wie im klassischen Barocktheater — eine Bühnenschräge benötigt. Sie musste in der Vergangenheit als Podestbau regelmäßig auf- und abgebaut werden; eine personalintensive, zeitraubende Arbeit, die dazu für die Techniker nicht besonders herausfordernd ist. Diese Bühnenschräge kann jetzt fast komplett mit dem Schrägsteller des Großen Podiums und einem weiteren davor gelegenen Schrägsteller hergestellt werden. Bei den Bodenbelägen sollten europäische Hölzer zum Einsatz kommen. Daher fiel die Wahl auf Dreischichtplatten mit Schwarzkiefer-Deckschicht. Die langjährige Erfahrung der Firma Bühnenbau Wertheim war auch bei der Gestaltung der

verschiedenen Einbauten wie Teppichklappe, Beleuchtungsklappe, Prospektlagerklappen, Versatzklappen oder Einleger sehr hilfreich.

Sonderlösungen und bewährte Technik

Während der Sanierung wurde auch die Öffnung zu einer der beiden Seitenbühnen auf rund 6 Meter Breite und 9 Meter Höhe vergrößert. Für die Trennung der beiden Brandabschnitte kam ein langsam und sehr leise fahrendes Brandschutzhubtor zum Einsatz. Nach ersten Überlegungen, dieses Tor auch bei den Lieferanten der Theatertechnik anzufragen, entschied man sich wegen des nicht einfachen Zulassungsverfahrens in der Schweiz für die Lieferung durch die Spezialfirma Stawin aus Basel. Neu eingebaut wurden ebenfalls eine Sprühwasserlöschanlage und ein an die BMA angeschlossenes Rauchsaugsystem auf dem Schnürboden, dass für die Überwachung des Bühnenraums sorgt.

Die kompletten elektro- und medientechnischen Installationen in der Bühne wurden bis auf einige Hauptverteilungen erneuert. Die früher auf den Oberlichtern mitfahrenden Dimmer wurden ersetzt durch stationäre Dimmer auf der Arbeitsgalerie. Zudem gibt es jetzt neue Netzwerkschränke für die Beleuchtungs-, Audio-

und Videotechnik. Dagegen blieben die Endgeräte wie Scheinwerfer, Pulte und Beschallung erhalten.

Die Bühnentechnik wurde vollständig erneuert, allerdings blieb die historische Audiotechnik erhalten. Bei den vier Sondermaschinen für Donner, Regen und Wind wurden nur Schlägel, Holzteile des Donnerschachts und ein Motor ersetzt, sodass die Geräte wieder bereit für die nächsten 80 Jahre sind. Erste Einsätze gab es bereits kurz nach der Eröffnung — die Effekte sind immer noch beeindruckend.

Eine Besonderheit im Goetheanum ist ein großes begehbares Rednerpult aus Holz mit einem Gewicht von ungefähr drei Tonnen. Der im weiteren Verlauf der Sanierung liebevoll „Elch“ getaufte Koloss wurde früher auf einem Schienensystem transportiert und belegte wertvolle Flächen im Orchestergraben. Jetzt besitzt das Rednerpult sechs Luftkissen und lässt sich von zwei Personen frei bewegen. Die nötigen Kompressoren verschwanden unter der Vorbühne. Über ein Rohrsystem mit zwei Anschlussmöglichkeiten und einen flexiblen Schlauch erfolgt der Anschluss des Rednerpults auf der Bühne.

Bei der Eröffnungsveranstaltung am 26. September 2014 waren Künstler und Mitarbeiter

des Goetheanums, Sponsoren, Mitglieder der Allgemeinen Anthroposophischen Gesellschaft, Behördenvertreter, Politiker und viele der am Bau beteiligten Personen vor Ort. So auch Peter Holtz, der in seiner Rede sagte: „Es hat sich eigentlich nicht viel getan, würden Sie vermutlich sagen, wenn Sie hier an meiner Stelle auf der Bühne stehen und sich umsehen würden. Und das ist recht so. Bühnentechnik soll man möglichst nicht sehen und nicht hören. Sie soll lediglich dazu beitragen, dass Vorstellungen mit möglichst wenig Aufwand eingerichtet und szenische Verwandlungen nach den künstlerischen Vorgaben exakt ausgeführt werden können; und dies sicher, zuverlässig und beliebig wiederholbar.“

Der Autor:

DIRK HERMEYER

ist Diplom-Ingenieur für Medientechnik und seit 15 Jahren selbstständig im Theater- und Veranstaltungsbereich tätig. Er arbeitet als Fachplaner und Projektleiter für die that hamburg GmbH. Bei der Sanierung des Goetheanums arbeitete er an der Entwurfs- und Ausführungsplanung mit. Während der Bauphase übernahm er die Bauleitung.

KLEIDER MACHEN LEUTE – WESTHOLT BÜHNEN!

Theater, Film und Fernsehen, Messen und Events sind die Bühnen für unsere Materialien. Nahtlose Horizonte bis 12 m, Samtvorhänge, Projektionsfolien und vieles mehr führen maßgeschneidert und pünktlich zu Ihrem Erfolg. Besuchen Sie uns.

www.westholt.de

Westholt GmbH

Zeißstraße 9
50171 Kerpen
Tel. +49 22 37 - 65 83 0
Fax +49 22 37 - 65 83 101
mail@westholt.de
www.westholt.de

