

# PROSPECT

FACHMAGAZIN FÜR BÜHNEN- UND VERANSTALTUNGSTECHNIK Nr. 1 | 2017 | 10 € [www.oethg.at](http://www.oethg.at) [www.akademie-oethg.at](http://www.akademie-oethg.at)

## ELBPILHARMONIE

Wie man einen Konzertsaal von Weltklasse baut. Seite 8

## STAATSOPERETTE DRESDEN

Umzug in eine elektrisierende Spielstätte. Seite 16

## STADTTHEATER KLAGENFURT

Über ein besonderes Stück Stoff. Seite 22

## Kommt ein Finger geflogen...

Fingerspitzengefühl bewiesen die Techniker beim Aufbau der Bühnenkulisse auf der Seebühne Bregenz. Seite 28



# —SICHERE UND ZUVERLÄSSIGE BÜHNENTECHNIK SEIT 1854—



© Oliver Heissner

**waagner biro**

[WWW.WAAGNER-BIRO.COM](http://WWW.WAAGNER-BIRO.COM)

## EDITORIAL\_

### Technik pur

Was wäre die Menschheit ohne Neugier? Untergegangen. Stets das Neue zu sehen, treibt uns an, immer wieder an die Grenzen zu kommen, um sie zu überspringen, die Angst zu überwinden und das Unmachbare zu machen. Davon leben Events, Veranstalter, die Bühne, die Oper. Und wenn Aischylos' Orestie noch so antik ist, Regisseur Antú Romero Nunes wagt an der Burg eine gänzlich neue Inszenierung (nämlich die Storys aus der Sicht der Erinyen zu erzählen). Immer wieder das Neue. Und das Gewagte. Dazu gehört eine technische Ausstattung, die ebenfalls an die Grenzen geht. Wo die liegen, hat jüngst die Hamburger Elbphilharmonie ausgetestet. Alles, was technisch machbar war, haben die Architekten und Techniker dort verbaut; das hat natürlich gedauert und den sparsamen Hanseaten ein Frachtschiff voller Steuergeldern aus den Taschen gezogen – aber dann war es fertig und alle jubelten. Wer an die Grenzen geht, kann scheitern, aber auch als Triumphator siegen. Lesen Sie auf Seite 8 unseren ersten Teil der Elbphilharmonie-Story.

Dr. Herbert Starmühler  
Chefredakteur



**Wer an die Grenzen geht,  
kann scheitern, aber auch  
als Triumphator siegen.**

### OETHG Österreichische Theater-technische Gesellschaft

1170 Wien, Taubergasse 60, Tel.: +43 (0)1 505 51 18

**Präsident:** DI Jörg Kossdorff (jkossdorff@a1.net)

**Geschäftsführer:** Ing. Martin Kollin (martin.kollin@oethg.at)

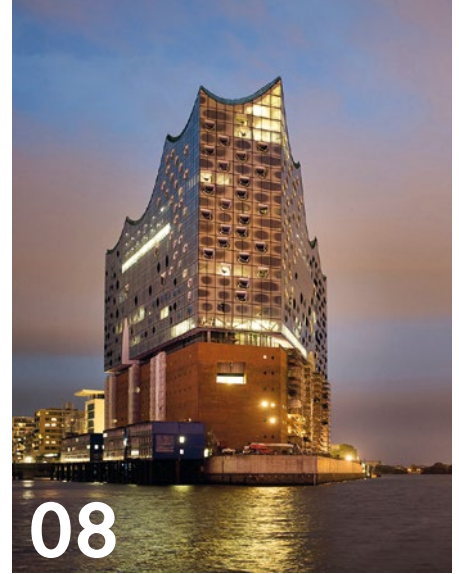
**Assistentin der Geschäftsführung:**

Mag. Sonja Blackwell (sonja.blackwell@oethg.at)

**Generalsekretär:** Alfred Rieger (alfred.rieger@oethg.at)

### Akademie der OETHG

**Geschäftsführung:** Monika Weese (monika.weese@akademie-oethg.at)



08



28

### BÜHNE & EVENT

- 06 **Neuigkeiten** aus Bühne & Events
- 08 **Elbphilharmonie** Krönender Abschluss
- 16 **Staatsoperette Dresden** Neue Spielstätte
- 20 **Swarovski Kristallwelt** Funkelnde Show
- 22 **Stadttheater Klagenfurt** Edler Stoff
- 24 **Theater in der Josefstadt** Neuer Boden

### TECHNIK

- 26 **Neuigkeiten** aus dem Technikbereich
- 28 **Seebühne Bregenz** Eine Kulisse entsteht
- 32 **Volksooper** Optimierung der Raumakustik
- 34 **Produktnews** auf der Prolight + Sound
- 38 **Servus TV Eisstockturnier** Technik auf Eis

### SZENE

- 40 **Neuigkeiten** der Szene
- 42 **OETHG** Führungskräfte-treffen Salzburg
- 44 **Fachgruppe Beleuchtung** Vortrag

### OETHG | AKADEMIE

- 46 **In-House-Schulungen**
- 47 **Lesestoff**

#### IMPRESSUM:

**Herausgeber und Medieninhaber:** OETHG Österreichische Theater-technische Gesellschaft.

**Blattlinie:** Unabhängiges Kommunikationsforum für die österreichische Bühnen-, Theater-, Event- und Veranstaltungsbranche. **Konzept & Produktion:** Starmühler Content Marketing, Wien, Schellinggasse 1, 1010 Wien, Tel.: +43 1 96 13 888, office@starmuehler.at, www.starmuehler.at **Chefredaktion:** Dr. Herbert Starmühler (herbert@starmuehler.at) **Redaktion:** Stefanie Widowitz, MA (stefanie.widowitz@starmuehler.at), DI Günther Konecny (guenther.konecny@netway.at) **Grafische Gestaltung:** Mag. Christine Starmühler, Cornelia Gleichweit **Coverfoto:** Bregenzer Festspiele/Dietmar Mathis **Anzeigenleitung:** Eveline Schnabel, +43 676 47 1 668, eveline.schnabel@starmuehler.at, Florian Woracek, +43 676 400 89 00, mail@florianworacek.at **Lektorat:** Susanne Spreitzer **Web:** www.prospect.at, www.oethg.at **Druck:** Schmidbauer, www.schmidbauer-druck.at

WIRMACH

ENIHRETEX

TEWIRMA

Starmühler Agentur & Verlag ist Ihr Experte für starke Bilder und spannende Texte. Mehr Infos [www.starmuehler.at/contentpartner](http://www.starmuehler.at/contentpartner)

CHENIH

REBILDER



Faszinierende Verwandlungen erwarten Aussteller und Besucher in Düsseldorf.

1. bis 2. April 2017  
Düsseldorf

## make-up artist design show

Anfang April verwandelt sich Düsseldorf erneut zu Europas Hauptstadt für Maskenbildner und Visagisten. Mit ihrem bunten und kreativen Programm ist die einzige deutsche Fachmesse für Maskenbildner und Visagisten bereits zum 8. Mal ein absoluter Pflichttermin. Internationale Top-Stars der Szene sorgen für ein hochkarätig besetztes Fachprogramm. Begleitend zur Messe finden die Deutsche Meisterschaft für Maskenbildner in Ausbildung sowie die Auszeichnung mit der Goldenen Maske für Maskenbildner statt.

[www.make-up-artist-show.de](http://www.make-up-artist-show.de)



Im Rahmen der Prolight + Sound werden innovative und wegweisende Projekte mit dem Sinus Ehrenpreis ausgezeichnet.

4. bis 7. April 2017  
Frankfurt am Main

## Prolight + Sound

Bei der viertägigen internationalen Messe stehen Technologien, Services für Entertainment, Integrated Systems und Creation im Mittelpunkt. Die Prolight + Sound gibt den Besuchern einen umfassenden Überblick über alle Produkte und Dienstleistungen der Veranstaltungsbranche. Die hohe Internationalität und das umfassende Produkt- und Dienstleistungsspektrum sind nur zwei der Erfolgsfaktoren dieser Messe und führten vergangenes Jahr dazu, dass 53% der Besucher aus dem Ausland anreisten. Im Rahmen der Messe finden auch ein umfangreiches Konferenzprogramm und feierliche Preisverleihungen statt.

[www.pls.messefrankfurt.com](http://www.pls.messefrankfurt.com)



Über 6.000 Besucher zählte die Stage | Set | Scenery im Jahr 2015. Im Juni ist es wieder so weit: 270 Aussteller stellen ihre Produktneuheiten vor.

Reiseservice und Tickets zu Sonderkonditionen für Fachbesucher aus Österreich: siehe S. 41

20. bis 22. Juni 2017  
Berlin

## Stage | Set | Scenery

Die alle zwei Jahre stattfindende internationale Messe für Theater, Film- und Veranstaltungstechnik geht im Juni 2017 in Berlin wieder über die Bühne. Die Schwerpunkte sind auch dieses Jahr wieder: Bühnenmaschinerie und Steuerung, Architektur und Fachplanung, Licht, Akustik, Ton, Video- und Medientechnik, Studiotechnologie, Events, Museums- und Ausstellungstechnik, Ausstattung und Dekoration, Maske, Kostüm und Sicherheitstechnik.

[www.stage-set-scenery.de](http://www.stage-set-scenery.de)

## Wundersame Verwandlung

**OPERNBALL** Am 23. Februar 2017 war es wieder so weit – der 61. Opernball ging in der Wiener Staatsoper über die Bühne. Innerhalb weniger Stunden verwandelte sich eines der international bedeutendsten Opernhäuser zum Austragungsort der renommiertesten Ballveranstaltung Österreichs. 350 Facharbeiter und 150 Hilfskräfte waren an dem Umbau beteiligt. Mit 80 Tiefladertransporten wurde das Material für das Tanzparkett, die Bühnenlogen und Verkleidungselemente angeliefert. Nach einer 30-stündigen Umbauphase war es dann so weit: Mit dem Eröffnungswalzer „An der Schönen Blauen Donau“ führte das Wiener Opernball Orchester unter Andreas Spörri die 5.150 Ballgäste in eine rauschende Ballnacht. [www.wiener-staatsoper.at](http://www.wiener-staatsoper.at)



© H. Stammhler, Werner Kmeitsch, Getty Images, Patrizia Navarro/EyeEm, BKA/Regina Aigner



## Österliche Klänge

**WIEN** Vom 3. bis 16. April rückt das Programm des 21. OsterKlang-Festivals im Theater an der Wien, im Wiener Konzerthaus und in der Hofburgkapelle die bunten Facetten des Tanzens wieder in den Mittelpunkt. Das international renommierte Norwegische Nationalballett eröffnet die Festspiele und präsentiert im Theater an der Wien gleich zwei choreografisch und musikalisch ansprechende Stücke. Traditionellerweise wird das Festival auch heuer wieder am Ostersonntag von den Wiener Symphonikern, unter der Leitung von Philippe Jordan, geschlossen. [www.theater-wien.at](http://www.theater-wien.at)

**Bisher war ich  
der Meinung, das  
jüngste Musik-  
theater in Europa  
steht in Linz.  
Weit gefehlt!**

Philipp Olbeter, Technischer Leiter Landestheater Linz, über den neuen Spielort der Staatsoperette Dresden (siehe S. 16)



# BÜHNE UND EVENT

**Faszination Kunsthandwerk:**  
Zarte Schmetterlingsflügel und aufwändige Kostüme bezauberten die Zuschauer im Stück „Die Zirkusprinzessin“ in der Oper Graz.



## Stimmiger Farbrausch

**Graz** Erst die Stoffe, Farben und Formen auf der Bühne erwecken ein Stück zum Leben. Mit rund 2.000 Kostümteilen versetzt das derzeit in der Oper Graz aufgeführte Stück „Die Zirkusprinzessin“ die Zuschauer eindrucksvoll in andere Zeiten. Mit viel Feingefühl und Kreativität schufen Schneider, Modisten und Schuhmacher der art + event | Kostümwerkstatt ein Feuerwerk der Farben und Ideen, unter Berücksichtigung spezieller Anforderungen. So mussten z. B. die großen fantasie-reichen Belle-Epoque-Hüte aus leichtem Material bestehen sowie die zumeist maßangefertigten Schuhe eine rutschfeste Sohle aufweisen.

[www.oper-graz.com](http://www.oper-graz.com), [www.art-event.com](http://www.art-event.com)

## BÜHNE & EVENT IN ZAHLEN

Über

# 1,3

Mio. Besucher zählten die Bundestheater im Spieljahr 2015/16.

Mehr als

# 50

Mio. Zuseher beim Neujahrskonzert

# 97,7%

Sitzplatzauslastung in der Staatsoper in der letzten Saison

## Bilanz gezogen

**ERFOLG** Sowohl in künstlerischer als auch finanzieller Hinsicht ist das vergangene Geschäftsjahr für die Österreichischen Bundestheater als Erfolg zu verbuchen. Die Aufarbeitung der Vergangenheit und die Errichtung stabiler Rahmenbedingungen ist erfolgt. Die Erhöhung der Basisabgeltung auf 162,9 Mio. Euro bedeutet Planungssicherheit für die Bundestheater bis 2018/19. Für die Zukunft steht die Sicherstellung einer langfristigen Finanzierung, Änderungen im Personalbereich und die Einführung eines Shared-Service-Centers im Mittelpunkt.

[www.bundestheater.at](http://www.bundestheater.at)



## Neuer Direktor ab 2020


**STAATSOOPER** Bogdan Roščić wird ab 1. September 2020 Chef der Staatsoper. Der 52-Jährige ist der Nachfolger von Amtsinhaber Dominique Meyer. Insgesamt gab es für das Amt 18 Bewerber, das Konzept Roščićs zur inhaltlichen Ausrichtung der Staatsoper ab 2020 überzeugte den Kulturminister. Für den ehemaligen Pop-Kritiker, Radio-Programmmacher und Musikmanager ist die Ernennung „die persönlich wichtigste Entscheidung seines Lebens“. Die aktuelle Situation sei zwar schon sehr gut, allerdings gehe es in Zukunft darum, die Staatsoper neu zu positionieren, so Kulturminister Drozda.

[www.wiener-staatsoper.at](http://www.wiener-staatsoper.at)



Schwerer als zw





Was braucht es, um einen  
Konzertsaal von Weltklasse zu  
bauen? Ganz viel Know-how,  
Erfahrung, Flexibilität und  
Kreativität – das steht außer  
Frage. Dies bewiesen auch die  
österreichischen Firmen, die  
am Bau der kürzlich eröffneten  
Elbphilharmonie in Hamburg  
maßgeblich beteiligt waren.

TEXT Herbert Starmühler,  
Stefanie Widowitz

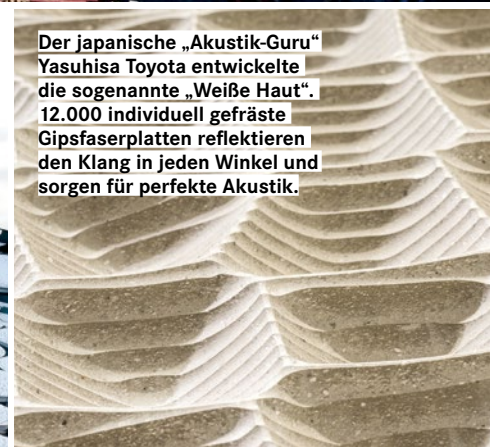
# ei Queen Mary



Eine 1.585 Tonnen schwere Stahlkonstruktion stützt den doppelt verschalteten Großen Konzertsaal mit insgesamt 2.150 Plätzen. Haslinger Stahlbau aus Kärnten stemmte den herausfordernden Auftrag.



5.800 Aluminiumpaneele schmücken das Dach.



Der japanische „Akustik-Guru“ Yasuhisa Toyota entwickelte die sogenannte „Weiße Haut“. 12.000 individuell gefräste Gipsfaserplatten reflektieren den Klang in jeden Winkel und sorgen für perfekte Akustik.



Mitte: Rund 1.200 mundgeblasene Glaskugelleuchten tauchen wie lichtgefüllte Wasserblasen aus der wellenförmigen Akustikdecke auf.



Im 8. Stock befindet sich der öffentlich zugängliche Plaza-Bereich. Das wellenartig geschwungene Glas lässt auf die Stützsäulen des Gebäudes blicken.

**F**ast zehn Jahre liegen zwischen der Grundsteinlegung und der spektakulären Eröffnung am 11. Jänner 2017. Mit der Elbphilharmonie hat das Schweizer Architektenbüro Herzog & de Meuron der Hafenstadt Hamburg ein neues Denkmal gesetzt. Die Wandlung des ehemaligen Speichers für Kakao, Tee und Tabak zu einem der besten Konzertsäle der Welt war eine der spannendsten baulichen Herausforderungen Europas. Direkt an der Elbe ragt auf mehr als 1.700 Stützpfehlern ein Bauwerk empor, das Alt und Neu auf einzigartige Weise verschmelzen lässt. Um sich in die Riege der weltbekanntesten Aufführungsstätten einreihen zu können, stellten die Architekten hohe Ansprüche an alle Beteiligten. Heraus kam eine bauliche Meisterleistung, in der auch österreichisches Know-how, Technik und Erfahrung stecken.

#### Federkern-Palazzo

Das Herzstück der Elbphilharmonie ist der sogenannte „Große Konzertsaal“. Entsprechend dem Prinzip der Weinberg-Architektur befindet sich das Orchester in der Saalmitte – auf der Höhe des 12. Obergeschosses bzw. 50m über dem üblichen Wasserspiegel der Elbe. Die um das Orchester angeordneten, ineinander verschachtelten Ränge steigen steil bis zum 19. Obergeschoss des Gebäudes an und bieten Platz für bis zu 2.150 Personen. Hinter der glänzenden Fassade steckt ein gewaltiger Stahlbau aus Feldkirchen in Kärnten. Konstruiert, gefertigt, geliefert und montiert wurde dieser für den Großen und den Kleinen Konzertsaal sowie für die Treppe im Foyer von Haslinger Stahlbau. Aus Schallschutzgründen folgt der Große Konzertsaal einer doppelschaligen Bauweise. Die Fassade blieb stehen, das ist die äußere Schale. Im Inneren wurde eine zweite Wand hochgezogen. Das musste sein: Wenn draußen ein Riesenkahn sein Signalhorn röhren lässt, darf drinnen die Pianissimo-Stelle davon nichts abbekommen. Mindestens 2m müsse zwischen den beiden Schalen sein, gaben die Berechnungen vor, sonst würde man die tiefen Basstöne der Hörner hören. Eine Herausforderung für den Stahlbau: Der gesamte Bau, bestehend aus 1.585 Tonnen Stahlkonstruktionen, wurde auf 342 Federpaketen, quasi überdimensionalen Gummipuffern, gelagert montiert und vom restlichen Gebäude entkoppelt errichtet.

## 200.000 Tonnen Lebendgewicht

#### Gesamtgewicht des Hauses:

ca. 200.000 t (entspricht ca. 416.666 Konzertflügeln, 722 Airbus A 380 oder zweieinhalb Queen Mary)

**Bruttogeschossfläche:** ca. 120.000 m<sup>2</sup> (entspricht ca. 17 Fußballfeldern)

**Gesamt-Bruttorauminhalt:** ca. 485.600 m<sup>3</sup>

**Verbauter Stahl:** ca. 18.000 t

**Verarbeiteter Beton:** ca. 63.000 m<sup>3</sup>

**Höchster Punkt:** 110 m

**Gründungspfähle:** 1.745, davon Stahlbetonpfähle Nachgründung: 634

**Plätze im Großen Konzertsaal:** 2.150

**Plätze im Kleinen Konzertsaal:** ca. 550

**Plätze im Kaistudio 1:** ca. 170

**Wohnungen geplant:** ca. 45

**Hotelzimmer geplant:** ca. 250

**Stellplätze Parkhaus geplant:** ca. 500

**Glasscheiben insgesamt:** 2.200

**davon plane Scheiben:** 1.605

**davon sphärische Scheiben:** 595

**Scheibenstärke:** 48 mm

**Dachpailletten (Aluminiumpaneel):** 5.800

#### LEUCHTEN Plaza

- o 600 Kunststoff-Glaskugelleuchten, halb verspiegelt
- o LED-Technologie
- o Rautenförmige Anordnung

#### LEUCHTEN Großer Saal

- o Rund 1.200 Leuchten, mundgeblasene LED-Glaskugelleuchten, Sonderleuchten der Firma Zumtobel, dimmbar
- o Reflektor-Durchmesser 15 m, Länge: 10 m
- o Bestandteile: Bühnentechnik (Ketten- und Seilzüge)
- o Szenische Beleuchtung; Lautsprecher, 4 Register der Orgel (Fernwerk)
- o LED-Beleuchtung am Kreisrand und Leuchten innerhalb der Konstruktion; bis auf Fläche zum Saal, die mit Weißer Haut bedeckt ist, ist oberhalb des Kranzes eine dünne Membran gespannt (indirekte dimmbare Beleuchtung des Saals)

Durch die geometrischen Anforderungen und Randbedingungen musste jede der über 14.400 Knotenverbindungen der Stahltragkonstruktion separat erarbeitet werden. Die dreidimensionale Ausbildung dieser Knoten stellte höchste Anforderungen an das 176-köpfige Projektteam.

## Wir sind froh und stolz, die extremen Anforderungen aus Architektur und Geometrie bewältigt zu haben.



Arno Sorger, Geschäftsführer Haslinger Stahlbau GmbH, Feldkirchen

#### Zugnummer: Sesam, öffne dich!

Von Wien aus zeichnete Waagner-Biro für die Bühnentechnik der bedeutendsten Aufführungsstätten dieser Welt verantwortlich. Kein Wunder also, dass die bewährten Waagner-Biro-Lösungen auch beim Bau der Elbphilharmonie zum Einsatz kamen. Für den Großen und Kleinen Saal lieferten und montierten sie die komplette Bühnentechnik der Ober- und Untermaschinen sowie ein CAT-V4-Steuerungssystem. „Die Herausforderung im Großen Konzertsaal war, dass die kreisförmige Anordnung der Ränge rund um die Bühne eine spezielle Bühnentechnik erforderte“, sagt Thomas Jost, Vorstand der Waagner-Biro AG.

Im Großen Konzertsaal bilden 26 Scherenhub- und fünf Sekundärpodien die Orchesterbühnenfläche. Zudem sind 33 Kettenzüge, 24 Mikrofonwinden und sechs Prospektzüge im Raum montiert. Für den Kleinen Musiksaal kommen nochmals 18 Scherenhubpodien, eine Teleskoptribüne, sieben Prospektzüge, eine Filmleinwand-Winde und 25 verstellbare Akustik-Banner für eine →



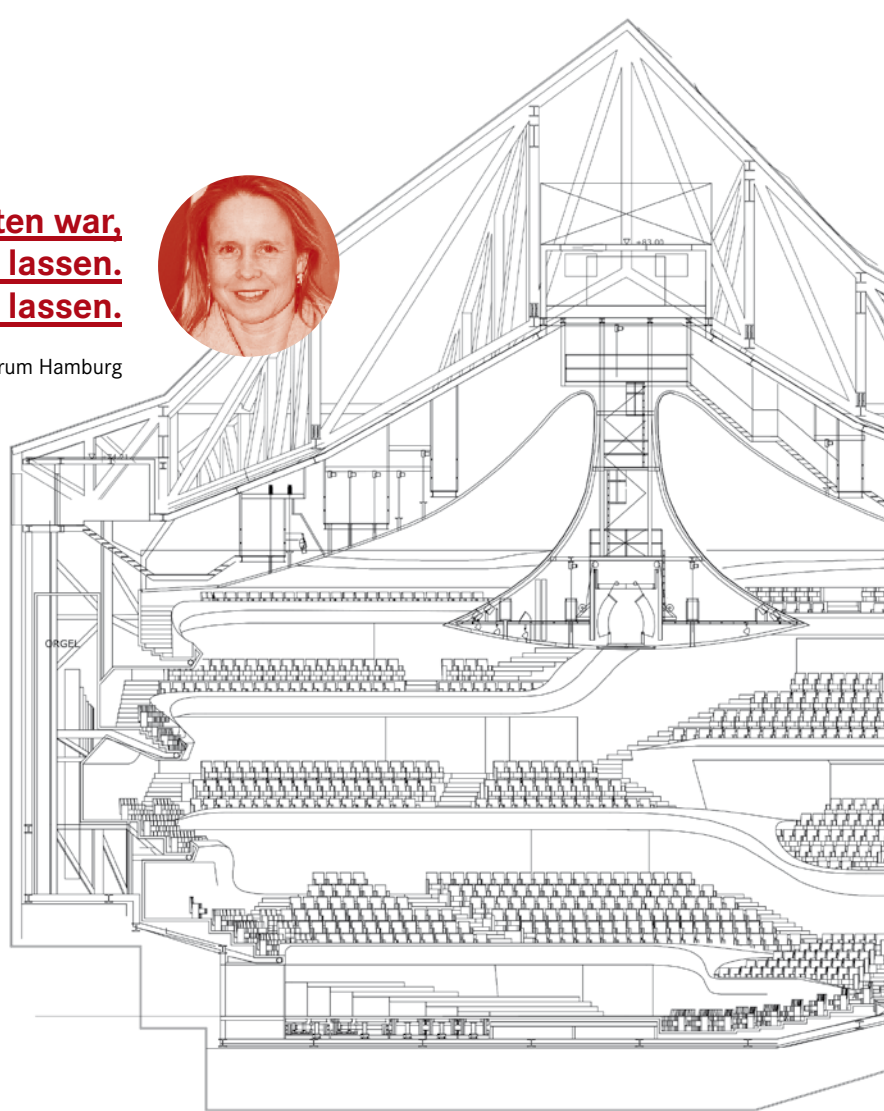
**Perfekte Raumakustik dank besonderer Podienbeholzung**

## Der Plan der Architekten war, Alt und Neu verschmelzen zu lassen. Das Ergebnis kann sich sehen lassen.

Nicole Drong, Leiterin Zumtobel-Vertriebszentrum Hamburg



→ außergewöhnliche Bühnenatmosphäre hinzu. Die geometrische Einzigartigkeit erforderte zahlreiche Individuallösungen. Neuartig sind beispielsweise die Akustikbanner im Großen Saal, die speziell für das Projekt als aus dem Boden fahrende Rollabsorber gebaut wurden. Auch der Kleine Saal wurde mit Akustikbannern ausgestattet, durch die die Nachhallzeit in den Räumen positiv beeinflusst wird. Man musste für die speziellen Akustik-Anforderungen der Elbphilharmonie besondere Lösungen ertüfeln: Zum Beispiel bei der Podienbeholzung, für die besondere Holzsorten und eine eigene Art der Auflagerung des Holzes auf der Stahlkonstruktion zum Einsatz kamen. Das dadurch erreichte Resonanzverhalten der Podien trägt maßgeblich zur Raumakustik bei. Auch die universellen Deckenbefestigungen in der Obermaschinerie, die eine Anbindung an eine frei geformte, komplexe Deckengeometrie ermöglichen, kamen erstmals zum Einsatz. Eine besonders elegante optische sowie akustische Lösung wurde für die aufwändig gestaltete Saaldecke gefunden: Die Öffnungen für Ketten- und Prospektzüge sowie für Mikrofonwinden sind verschlossen, wenn die Technik nicht gebraucht wird. Sesam-öffne-dich als Best-Practice-Modell. Die größte Herausforderung bestand für Wagner-Biro nicht in der Umsetzung selbst, sondern in der Planung aller Anlagen in 3D CAD sowie die Abstimmung mit Drittgewerken zu Projektbeginn im Jahr 2010. Aber da waren die Maschinerie-Spezialisten nicht allein ...



## Dank der Bühnentechnik von Wagner-Biro kann sich die Akustik und visuelle Beschaffenheit des Raumes in voller Wirkung entfalten.

Christoph Lieben-Seutter, Generalintendant der Elbphilharmonie

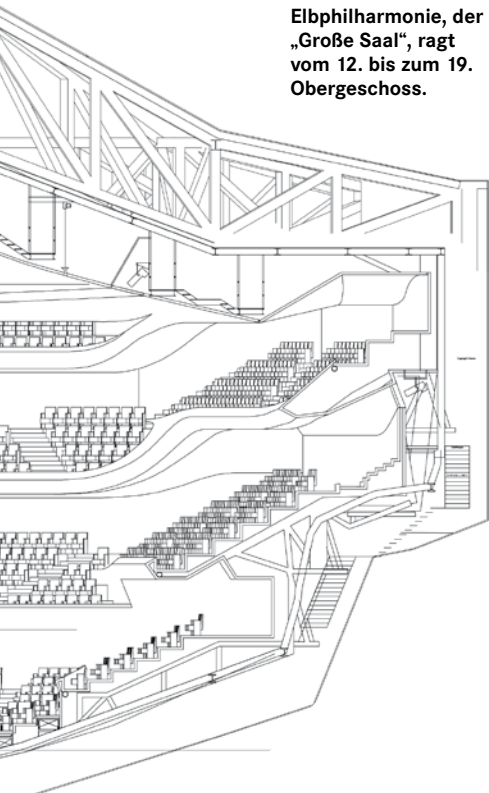
### **Kunstvolle Lichtlösung**

Optisch im wörtlichen Sinne herausragend ist die Sonderlichtlösung zur Allgemeinbeleuchtung im Großen Konzertsaal. Mit rund 1.200 mundgeblasenen Glaskugelleuchten kombiniert der Vorarlberger Lichtanbieter Zumtobel auf besondere Weise traditionelle Handwerkskunst mit moderner LED-Technologie und überzeugte damit die Architekten. Wie lichtgefüllte Wasserblasen tauchen die Leuchten aus der wellenförmigen Akus-

tikdecke auf, die mit einer Farbtemperatur von 2.700 K eine stimmungsvolle Lichtatmosphäre im Raum schaffen. Über eine DMX-Steuerung sind die Kugelleuchten stufenlos dimmbar. Dank der HDTV-Tauglichkeit sind Filmaufnahmen im Konzertsaal zu 100% flimmerfrei möglich. Der Leuchtenkörper ist dabei für den Betrachter unsichtbar in die Decke verbaut. Für das Foyer und die Garderobe sorgen Hybridleuchten mit handgefertigten Leuchtstoffröhren und einem

RGB-LED-Modul für eine besondere Stimmung. Über eine DALI-Schnittstelle können die 750 Leuchten getrennt voneinander gesteuert werden. Farben sind damit individuell einstellbar, wodurch die Sonderleuchte optimal zur emotionalen Effektbeleuchtung genutzt werden kann. Zusammen mit der Einbindung in das Notlichtsystem und der Umschaltung der Notleuchten im Notfall auf DALI ist die entwickelte Lichtlösung in ihrer Gesamtheit neuartig.

Das Herzstück der Elbphilharmonie, der „Große Saal“, ragt vom 12. bis zum 19. Obergeschoss.



#### Daten und Fakten:

Bauherrin: Freie und Hansestadt Hamburg (FHH), Kulturbehörde  
Generalplaner: Arbeitsgemeinschaft Herzog & de Meuron, Basel, Höhler + Partner Architekten und Ingenieure, Hamburg  
Bau und Betrieb: ADAMANTA, Hamburg  
 HOCHTIEF Solutions AG, Essen  
Nutzer Elbphilharmonie: HamburgMusik GmbH, Hamburg  
Generalintendant: Christoph Lieben-Seutter  
Kaufmännischer Direktor: Jack F. Kurfess

Champ du Sound.  
Watch it on YouTube.



<https://goo.gl/OitJOP>

### Ein komplexes Gebäude

Dennis Just, Technischer Leiter Elbphilharmonie, stieg zu einem besonders spannenden Zeitpunkt ins Geschehen ein: 2013, als der Karren vollkommen verfahren schien.

**PROSPECT: Wie sehr hat die Zentralbühne im Großen Saal mit ihrer 360-Grad-Anordnung für technische Herausforderungen gesorgt?** Insbesondere die Höhe des Saales und der relativ geringe Abstand zwischen Bühne und Publikum mussten bei der Beschallungskonzeption und für die Ausleuchtung berücksichtigt werden. Im Rahmen von verstärkten Testkonzerten haben wir verschiedene Konstellationen getestet, um diese optimal auf den Saal anzupassen.

**Welche licht- und tontechnischen Elemente haben Sie am meisten gefordert?** Die Elbphilharmonie ist ein sehr komplexes Gebäude. Neben einer umfangreichen IT-Infrastruktur haben wir auch ein sehr umfangreiches digitales Audionetz. Die Systeme miteinander zu verknüpfen und vieles zentral zu steuern ist natürlich eine große Herausforderung. Auch die Logistiksituation ist besonders, schließlich befinden sich die beiden großen Bühnen im 10. bzw. 12. Obergeschoss. Jede benötigte Leitung, jeder Scheinwerfer oder Lautsprecher wird mit dem Fahrstuhl ins Gebäude eingebracht. Was die Veranstaltungstechnik betrifft, ist die 360-Grad-Beschallung bei verstärkten Veranstaltungen sicher mit am aufwändigsten. Neben der bestmöglichen Beschallung der einzelnen Plätze geht es auch darum, möglichst keine Sicht Einschränkungen durch die Technik zu haben.



#### DENNIS JUST

1980 in Hamburg geboren, 2003 Meister für Veranstaltungstechnik, 2008 für die Fachrichtung Beleuchtung und ein Jahr später für die Fachrichtung Bühne/Studio. Bis 2013 Technischer Projektleiter für Studio Hamburg (zahlreiche Film- und Fernsehproduktionen). Im Jahr 2013 Wechsel zur Elbphilharmonie und Laeiszhalle als Technischer Leiter.

#### STARRING

Lawo mc<sup>2</sup> 36 (FOH Orchestra)  
 Lawo mc<sup>2</sup> 36 (FOH Singers)  
 Lawo mc<sup>2</sup> 66 (Broadcast)  
 Lawo Nova37 Compact Audio Router  
 Lawo DALLIS Modular I/O

Join us @ PL&S: 4.1, #C11

# Aus dem Ruder gelaufen

Wie es passieren konnte, dass ein Konzerthaus wegen Disharmonie fast gescheitert wäre – und dann doch im Wohlklang zu Ende spielte. Ein Schauspiel.

TEXT Herbert Starmühler



Heinz Repper leitete den Umbau des Wiener Konzerthauses und beriet die Hamburger Betreiber-Gesellschaft bei der Umsetzung der Elbphilharmonie.



PRG stattete die Eröffnungsveranstaltung der Elbphilharmonie technisch aus.

Begeben hat alles mit einer Umplanung. Ursprünglich sollte aus dem ungenutzten Speicher ein Medienzentrum werden. Doch das war dem Immobilienentwickler Alexander Gérard dann doch zu banal, steht der Backsteinbau doch an wahrlich exponierter Stelle am Wasser. Er fuhr zu seinem Studienfreund Jacques Herzog, der mittlerweile in Basel ein gefragter Architekt geworden war, zeigte ihm, was geplant war, bat ihn um eine Idee und sah zu, wie Herzog seinen Entwurf auf eine Serviette kritzelte. Die Krone war geboren. Gérard überzeugte schnell die Hamburger

Politik und diese wiederum gab in der Bürgerschaft grünes Licht.

## Der Beginn einer Bau-Tragödie

„Hier begannen eigentlich die Probleme“, sagt Heinz Repper, der zu diesem Zeitpunkt noch in Wien an seiner Veranstaltungs-Software bastelte. Denn damals machte die Stadt nicht nur ein Private-Public-Partnership-Modell aus dem Bau, sondern fixierte auch mit dem Generalplaner und der Baugesellschaft jeweils eigene Verträge – die leider nicht immer ganz kompatibel waren. In der Folge kam es zu einer vielfach kommentierten Tragödie, mit wechselweisen Beschuldigungen, Abgrenzungsversuchen, Vertragsergänzungen, Nachträgen und immensen Baukostenüberschreitungen. Heinz Repper war mittlerweile vom neuen Elbphilharmonie-Intendanten Christoph Lieben-Seutter zugezogen worden, zumal er die Renovierung und technische Neuausrichtung des Konzerthauses in Wien damals zu dessen voller Zufriedenheit gestemmt hatte. Repper wirkte nun in Hamburg zwischen allen Fronten. Mit einer unwiderstehlichen Mischung aus wienerischer Schmeichelweichheit und technischem Starrsinn wies er auf noch nicht ganz

zu Ende gedachte Planungen hin. Dies reichte von ungenügendem Platz für die Publikumsmassen über zu kleine Catering-Tische und unklare Besucherführungs-Informationen bis hin zu Brandschutz- und Lüftungseigenwilligkeiten.

## Vom Feind zum Freund

80 bis 100 Architekten arbeiteten zur Hochzeit an dem Großprojekt. Angesichts von so vielen offenen Fragen und Divergenzen zwischen glanzvoller Architektur und banalen Normen eine Herkulesaufgabe. Hochtief und Herzog & de Meuron lebten sich immer weiter auseinander. Zum Schluss weigerte sich die Baufirma, das Gerüst abzubauen, welches das Dach stützte. Einsturzgefahr. Ein Gutachten jagte das andere, die Planungs- und Bau-Teams saßen einander mit eisiger Miene gegenüber, nichts ging mehr. Millionenpönanal im Nacken, undurchschaubare Verantwortlichkeiten, jahrelange Rechtsstreits vor Augen, ein emotionales Desaster. Dann der Zufall: Ein leitender Architekt von Herzog & de Meuron traf sich in Venedig bei einer Ausstellung mit einem guten Bekannten, der wiederum beim mittlerweile spanischen Mutterkon-

## Der umgekehrte Geld-Speicher

Das Gebäude der Superlative, auch was die Baukosten betrifft (Euro)

öffentlicher Bereich: 471,70 Mio.

kommerzieller Bereich: 103,30 Mio.

Adamanta/Forfaitierung: 26,10 Mio.

Zinsen/Finanzierung: 48,50 Mio.

Kosten Generalplaner: 66,85 Mio.

Kosten ReGe Hamburg: 67,40 Mio.

Steuer: 51,00 Mio.

Sonstige Projektkosten: 24,80 Mio.

Zukünftige Freie Rücklage: 6,00 Mio.

Gesamtkosten: 865,65 Mio.

Kosten öffentliche Hand: 789,05 Mio.



## Hengelbrock oben, Lawo drin

Am 11. Januar eröffnete das NDR Elbphilharmonie Orchester unter Chefdirigent Thomas Hengelbrock den spektakulären Großen Konzertsaal. Die Beschallung der Elbphilharmonie sowie die Übertragung und den Mitschnitt des Eröffnungskonzertes verantwortete Lawo.

### It's showtime

Auch optisch war das Eröffnungskonzert ein echtes Highlight. Ein speziell für diesen Anlass entwickelter Algorithmus generierte aus bis zu 64 Live-Audio-Spuren des Konzerts visuelle Effekte, die Musik und Architektur eindrucksvoll auf den Außenwänden in Einklang brachten. 27 Projektoren mit insgesamt mehr als 800.000 ANSI Lumen Lichtleistung waren dafür nötig. PRG XL Video Deutschland stattete das Spektakel technisch aus.

zern der deutschen Hochtief angeheuert hatte. Die Chemie passte. Und man wollte das Unmögliche möglich machen. Zu dieser Zeit begab es sich, dass in Hamburg ein sozialdemokratischer Macher Bürgermeister wurde, der dem Bau, der im Alsterschlick zu versinken drohte, eine letzte Chance gab. Diese Konstellation führte zum erfreulichen Schlussakt: „Ich habe nicht geglaubt, dass dies möglich sein würde, dass Menschen, die jahrelang miteinander gestritten haben, plötzlich so harmonisch zusammenarbeiten konnten“, erinnert sich Heinz Repper an die letzten beiden Jahre. Eine 200.000-Euro-pro Tag-Pönale trieb Architekten und Baumeister an, nun wurde in die Hände gespuckt. Es ging alles, und das sehr schnell. Worüber man monatelang gestritten hatte, wurde nun einfach entschieden. Jeder gab nach, ohne die baukünstlerische Qualität und die Verarbeitung leiden zu lassen. Im Jänner 2017 kam es dann zur feierlichen Eröffnung, ohne den geplanten halbjährigen Testbetrieb – dazu war man dann doch nicht fertig genug. Was hinter den Kulissen an technischen Improvisationen passiert, muss ja keiner sehen. Und gehört hat man es nicht, die Technik hat funktioniert. •

Anzeige

**younion**  
Die Daseinsgewerkschaft

Wenn alle Stricke reißen - WIR helfen!

**younion – Die Daseinsgewerkschaft**  
A-1090 Wien, Maria Theresien-Straße 11  
Tel. +43 (0)1 31316 - 83803 oder - 83804  
Fax +43 (0)1 31316 - 83899  
E-Mail: [info@younion.at](mailto:info@younion.at) · Internet: [www.younion.at](http://www.younion.at)

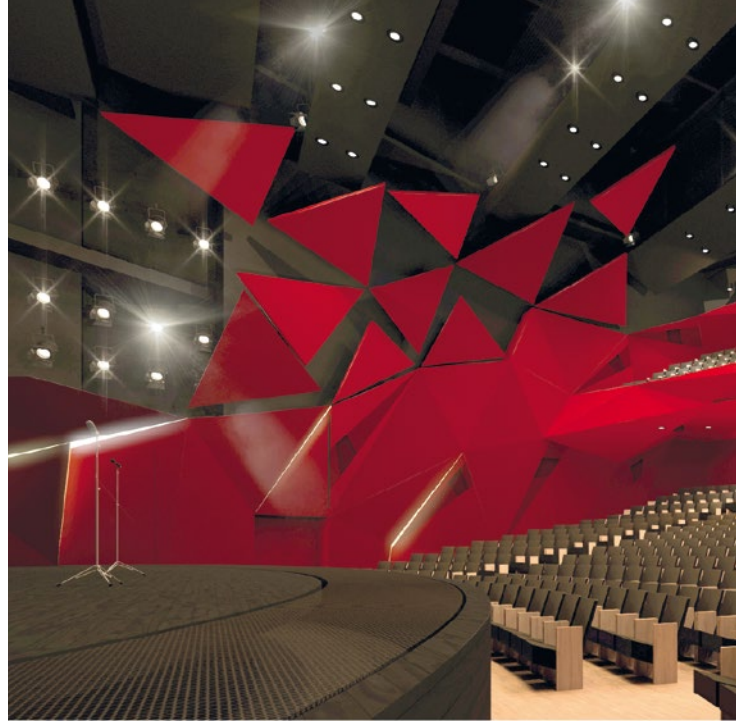
# Spielort Kraftwerk

Mit dem Umzug der Staatsoperette und des theater junge generation hat Dresden eine neue Mitte und die Spielstätten ein neues Zuhause bekommen. **TEXT** Philipp Olbeter

Im Dezember 2016 eröffnete in Dresden das Operettentheater im ehemaligen und zentral gelegenen Kraftwerk Mitte. Dort fand das einzige Operettentheater im deutschsprachigen Raum eine neue Heimstätte. Dies war auch dringend erforderlich, denn der alten Spielstätte in Dresden-Leuben, einer ehemaligen Gaststätte, drohte aufgrund eines erheblichen Sanierungsstaus aus Sicherheitsgründen die Schließung. Im Kraftwerk Mitte ist nicht nur das Operettentheater angesiedelt, sondern auch das „theater junge generation“ sowie ein Puppentheater. Letzteres hat im Osten Deutschlands eine lange und eigene Tradition und ist an vielen Orten in den letzten Jahrzehnten erhalten geblieben. Das „theater junge generation“ war bis zum Umzug in Cotta angesiedelt und fusionierte 1997 mit dem Puppentheater. Damit finden sich zwei Betriebe unter einem Dach, mit jeweils völlig eigenen Strukturen und eigenem Personal.

## Die Spielstätten

Rund 700 Personen finden im Operettentheater Platz, zirka 350 Plätze sind es im „theater junge generation“. Darüber hinaus gibt es noch einen dritten Spielort, „Kleine Bühne“ genannt, ein fast intimer Raum mit Platz für ca. 170 Personen. Der Komplex verfügt neben den bereits genannten Spielstätten auch über ein Studio. Dieses zeichnet sich durch eine höchst variable Zuschauerpodesterie aus. Die Bühnen verfügen über gemeinsame Kulissenmagazine sowie →







**Der neue Saal der Staatsoperette Dresden bietet Platz für bis zu 700 Gäste.**

**Wichtige Grundpositionen wie die Anbindung der Dekorationsmagazine an die Bühne, die Größe und Ausstattung der Bühne, die Anzahl und Art der Probenräume wurden nach unserem Konzept umgesetzt.**

Wolfgang Schaller, Intendant der Staatsoperette Dresden



**Wo einst der Strom für Dresden produziert wurde, wird jetzt das Publikum elektrisiert. Das einstige Kraftwerk Mitte beheimatet seit Ende letzten Jahres die Staatsoperette und das t.j.g. theater junge generation.**



→ Bedarfswerkstätten. Die Hauptwerkstätten sind ebenfalls neu errichtet und befinden sich nicht am Standort Kraftwerk Mitte. In der Staatsoperette ist die Bühne nach dem klassischen Kreuzbühnensystem aufgebaut und verfügt über zwei Seiten- sowie eine Hinterbühne. Sie besticht durch eine fest eingebaute Passerelle. Diese wird in der Operette und im Musical gern eingesetzt, um den Mitwirkenden die Möglichkeit zu bieten, nah am Publikum agieren zu können. Die Anforderungen an die Raumakustik im Bereich der Operette können sich von jenen im Musicalbetrieb unterscheiden. Letzteres vor allem deswegen, weil im Musicalbetrieb regelmäßig mikrofoniert wird. Daher wurde der Zuschauerraum der Staatsoperette Dresden mit einer Wandelakustik ausgestattet. Die Bühne des „theater junge generation“ besitzt 38 Züge, davon zwölf Punktzüge sowie drei Beleuchtungsgerüste. Des Weiteren verfügt sie über eine Seitenbühne und eine kleine Hinterbühne. Die Bühne hat vier Versenkungsschieberebenen und eine Personenversenkung. Aus finanziellen Gründen musste auf die

Einrichtung einer Untermaschinerie verzichtet werden. Interessant ist, dass die Dimmeranlage völlig dezentral aufgebaut ist, um auf unterschiedliche Raumkonzeptionen eingehen zu können. Großartig ist die Farbgestaltung der Bestuhlung, mutig und sehr bunt, steil ansteigend und deshalb sichtlinientechnisch geradezu ideal. Die Kleine Bühne scheint aus der Zeit gefallen zu sein. Hier sind Handkonterzüge, Baujahr 2016, zu sehen. Dahinter steht ein pädagogischer Gedanke: In diesem Raum findet überwiegend Kindertheater statt, bei dem die Kinder die Hanfseile sehen sollen.

### Daten und Fakten:

Auftraggeber: Kommunale Immobilien Dresden GmbH & Co KG

Auftragnehmer: Ed. Züblin AG

Architekt: Prof. Jörg Friedrich, PFP Planungs GmbH

Bühnenplanung Veranstaltungstechnik: BWKI Bayreuth

Baubeginn Gesamtareal: 2010

Baubeginn Theaterstätten: April 2014

Theaterwerkstätten: 2.650 m<sup>2</sup> Fläche

### STAATSOPERETTE

Bühnenturm: 31,3 m über Bühnen-Niveau

Hauptbühne: 700 Sitzplätze

Spanne zw. tiefstem u. höchstem Punkt: 5,2m unter null im Orchestergraben zu 31,3m auf dem Bühnenturm

### THEATER JUNGE GENERATION

Bühnenturm: 26,35 m

Große Bühne: 350 Sitzplätze

Kleine Bühne u. Studiobühne: je 125 Sitzplätze

### Tradition trifft auf Moderne

Eine ganz besondere Augenweide stellt das für alle Spielstätten gemeinsame Foyer dar. Es ist in eine ehemalige Maschinenhalle eingebaut. Überall sind rostige Stahlträger zu sehen. Über allem steht, in sicherer Entfernung, eine nicht bedrohliche ausgediente Krananlage. Der Entwurf dazu, wie auch die Entwürfe der Theateranlagen, kam aus dem Hamburger Büro von Prof. Jörg Friedrich. Liebevoll hat er sich um die Erhaltung der alten Substanz gekümmert und mit zeitgemäßen Baustoffen eine sehr offene Theaterkassen- und Foyersituation für beide Spielstätten geschaffen.

### Vielseitiger Spiel-Platz

Um die Theater herum gibt es noch weiteren Platz. Diesen nutzen z. B. eine Großdiskothek, die Heinrich Böll-Stiftung sowie ein Tanzstudio. Auch die Einrichtung eines Programmkinos ist geplant. Im Sommer dieses Jahres soll noch die Gastronomie erweitert werden. Es ist gut vorstellbar, dass dadurch der gesamte Stadtteil aufgewertet und lebendiger wird. Zu dieser Belebung tragen



Das Foyer beider Theater ist die ehemalige Maschinenhalle des Kraftwerks. Rostige Stahlträger und eine ausgediente Krananlage markieren die offenen Räumlichkeiten und verknüpfen gekonnt Tradition mit Moderne.

sicher ebenso die Nutzung eines Teiles des Komplexes durch die Musikhochschule sowie die Einrichtung eines Energiemuseums bei.

#### **Straffer Zeit- und Budgetplan**

Zwei Jahre nahm die Errichtung des Gesamtkomplexes in Anspruch. In dieser Zeit erfolgten die Planungsleistungen aller Bereiche, die Errichtung der Spielstätten, die Gestaltung der Außenanlagen sowie die erfolgreiche Eröffnung im Dezember 2016. Unvorstellbar, dass dies für rund 100 Mio. Euro möglich war. Für die Einhaltung des straffen Zeit- und Kostenrahmens war eine erhebliche Disziplin notwendig, mit der die ehrgeizigen Ziele erreicht werden konnten. Dazu beigetragen hat sicher auch der Umstand, dass die Stadt Dresden einen Generalauftragnehmer gesucht und in der Firma Züblin gefunden hat. Eine solche Beauftragung macht manche Dinge in der Abwicklung eines solchen Bauprojektes leichter, verlangt aber, insbesondere in der Planungsphase, ein hohes Maß an Genauigkeit zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer. Letzteres scheint in Dresden funktioniert zu haben. Man kann der Stadt und ihren Einwohnern zu einem solchen Projekt nur gratulieren. Gekonnt wird die Vergangenheit aus der Zeit der Industrialisierung mit der Neuzeit in Einklang gebracht. Darüber hinaus wurde eine einschränkungslos gute Nutzung eines für den ursprünglichen Zweck nicht mehr sinnvoll zu gebrauchenden Areals für die nächsten Jahre ermöglicht. Doch damit nicht genug: Die Endausbaustufe ist noch nicht erreicht. •

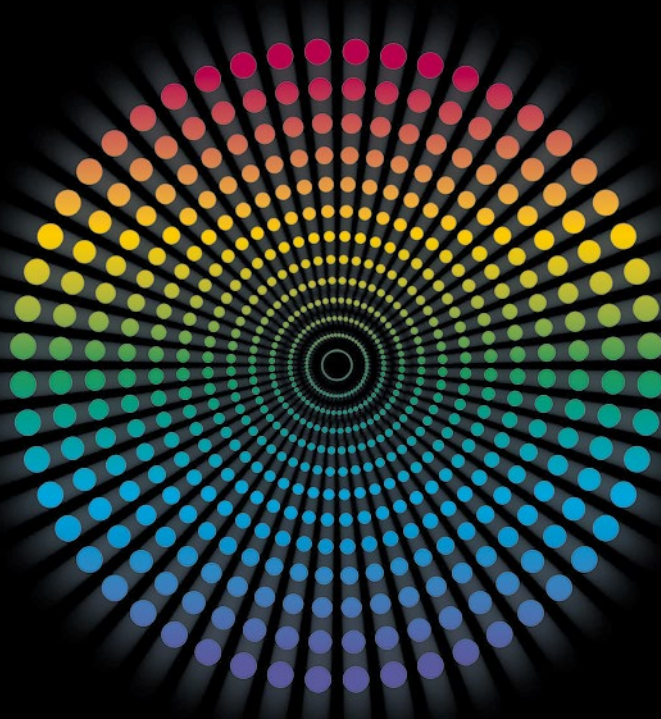
[www.kraftwerk-mitte-dresden.de](http://www.kraftwerk-mitte-dresden.de)

Philipp Olbeter ist Technischer Leiter des Landestheaters Linz und Vorstandsmitglied der Österreichischen Theater-technischen Gesellschaft.

# stage | set | scenery

WORLD OF ENTERTAINMENT TECHNOLOGY

INTERNATIONALE FACHMESSE UND KONGRESS  
BERLIN · 20. – 22. JUNI 2017



**GET YOUR TICKET NOW!**  
[www.stage-set-scenery.de](http://www.stage-set-scenery.de)

PLANUNG/BÜHNE

LICHT

TON

VIDEO/MEDIEN

FILM

AUSSTATTUNG

EVENT

SICHERHEIT

MUSEUM

der fachverband  
**DTHG**  
Deutsche Theater-technische Gesellschaft

Messegelände Berlin

**Messe Berlin**

# Magische Lichtshow im Garten des Riesen

Ein hell erleuchtetes Netz aus Licht- und Laserstrahlen tauchte die weitläufige Gartenlandschaft der Swarovski Kristallwelten nach Sonnenuntergang in eine mystische Welt der Gegensätze. Das überdimensionale Gesamtkunstwerk aus Licht und Klang forderte Mensch und Technik gleichermaßen.

**K**napp ein Jahr liegt zwischen der ersten Ideenpräsentation im Februar 2016 und dem Start der Veranstaltung am 30. Jänner 2017. Im 20-Minuten-Takt zeigte das heuer erstmals stattfindende Lichtfestival der Swarovski Kristallwelten in Wattens (Tirol) täglich von 17 bis 20 Uhr eine Inszenierung mit einem perfekt darauf abgestimmten Klangkonzept. Geplant wurde das aufwändige Showprogramm von der Berliner Kreativagentur StudioNOW zusammen mit dem Künstlerkollektiv „phase7 performing. arts“ unter der künstlerischen Leitung von Sven Sören Beyer. Nicht nur die weitläufige Parkanlage von 7,5 Hektar, sondern auch situations- und witterungsbedingte Anforderungen stellten das 14-köpfige Aufbau-Team vor besondere Herausforderungen.

## **Komplexe Lichtsteuerung**

Die Aufbauarbeiten fanden während des laufenden Betriebes der Swarovski Kristall-

welten statt. Um die Besucher so wenig wie möglich zu stören, arbeiteten die Techniker in kleinen Gruppen verteilt über das gesamte Gelände an der Show. Im Gegensatz dazu wurde das komplette Lichtsystem während der Veranstaltung zentral von einer Position aus gesteuert. Des Weiteren ist die Signalverteilung auf dem großflächigen Gelände nicht zu unterschätzen. Dazu mussten 14 DMX-Universen (und knapp 6.500 Parameter) überall auf dem Gelände und ohne Verzögerung bereitgestellt werden. Eine weitere Besonderheit war die Ansteuerung der knapp 360 Astera-Lampen via Wireless DMX (Lumen Radio). Nicht alltäglich waren sicherlich auch die Entfernungen. So mussten z. B. 56 Clay Paky Mythos Moving Lights im Abstand von 6 m auf einer Wall installiert werden – mit entsprechendem Wetterschutz und Diebstahlsicherung. Allein dieser Bereich (Gesamtlänge 330 m) wurde mit drei Strom- und Signalstationen versorgt.

## **Spektakuläre Gesamtinszenierung**

Ton und Licht gehen bei dem einzigartigen Festival Hand in Hand. Das Herzstück der Tonsteuerung ist ein Timecoderechner, auf dem das Soundfile abgespielt wird. Dieser liefert zugleich das Timecodesignal für die verschiedenen Gewerke. Lichtseitig wird die Show über eine HOG4 und 4x DP8000 Signalprozessoren (2x Main, 2x Backup) gesteuert. Die Daten wurden dann aus den DP8000s via ArtNet über LWL an acht ELC Nodes verteilt. Das flächendeckende WLAN-Netz wurde zur Ansteuerung der Astera-Produkte genutzt. Die Steuerung über ein Tablet im Garten war ein Add-on. Für die Signal- und Stromverteilung zu den einzelnen Fixtures baute man sechs wetterfeste Stationen, in denen die entsprechenden Stromverteiler und die benötigte Netzwerktechnik verbaut wurde (Switches, ELC Nodes, Booster, Lumen Radio Sender, Amps etc).

**Daten und Fakten:**

14-köpfiges Auf- und Abbau-Team  
14 Tage Aufbau, inkl. Programmierung,  
4 Tage Abbau  
16 km Laufweg im Durchschnitt  
 pro Mitarbeiter beim Aufbau

**TECHNISCHE HIGHLIGHTS**

ca. 570 Scheinwerfer  
 ca. 2.000.000 Lumen Lichtstärke  
 ca. 5.000 m Kabel = 15 Umrundungen  
 eines Fußballfeldes  
 ca. 120 t Material

**BETEILIGTE FIRMEN/KÜNSTLER**

StudioNOW: Kreativagentur  
 phase7 performing.arts: Künstlerkollektiv  
 satis&fy: Technikdienstleister  
 Laserfabrik: Laser

**Die Künstler** sorgten bereits **international** für Furore und **sind unter anderem** für die **viel beachtete Lichtshow der Linzer Klangwolke** sowie die **Installation** anlässlich **25 Jahre Berliner Mauerfall** verantwortlich.

Mit **Temperaturen** von bis zu **+5 °C tagsüber** und **-15 °C nachts** war jedoch das **Wetter beim Aufbau** die größte **Herausforderung** für das **Material**, aber vor allem auch für das **Team**.

**Arbeiten in 20 m Höhe**

Weißer Laserstrahlen auf dem so genannten Spielturm simulierten die Facetten von Kristall in einer überdimensionalen Lichtskulptur. Mittels 20 Supersharplys wurde die Fassade in den Himmel verlängert. Vier RTi Nano21 waren für die Facetten zuständig. Als Unterkonstruktion diente ein Traversenkonstrukt, das auf dem Dach auflag. An diesen wurden Wetterschutzdome montiert und darin die Supersharplys mit Ratschgurten und Safeties fixiert. Ein Autokran half, das Material mit einem Gesamtgewicht von über 1.500 kg auf das Dach zu heben. Für die Inszenierung wurden über 120 einzeln angesteuerte Astera-AX3-LED-Lampen an den Streben der Turmarchitektur angebracht. Die kindersichere Verkabelung spielte dabei eine besonders wichtige Rolle.

**Lichteffekte durch Interaktion**

Die Bewegungen der Besucher erweckten den Kopf des Riesen zum Leben. Für die interaktive Projektion arbeiteten die Techniker mit einem System bestehend aus einer Infrarot-Videokamera und einem PC mit der Kalypso-Software. Diese Video-Tracking-Software nutzt Tracking-Algorithmen, welche auch bereits auf großen Theatertücheln, bei Tanzinszenierungen, Opern und Musikvideos zum Einsatz kamen. •



**BMS**  
 PRODUCTION  
 GROUP  
 MEDIA/EVENT  
 TECHNIK GES.M.B.H.

TON  
 LICHT  
 VIDEO  
 REGIE  
 BÜHNE  
 BERATUNG  
 ORGANISATION

Leidenschaft

www.bms.co.at





Er hat seinen großen Auftritt am Anfang und am Ende eines jeden Stückes – der Hauptvorhang. Oft vergessen und unbeachtet spielt er für die Inszenierung, als Schmuck sowie als Schallvorhang eine große Rolle im Theater. In den österreichischen Theaterhäusern hängen in erster Linie glatte, nicht oder nur sehr nüchtern bestickte Wagnervorhänge. Maximal zieren ein paar Fransen den Samtstoff der Theater. Einzigartig ist hingegen der mit Ornamenten und Applikationen aufwändig bestickte Hauptvorhang des Stadttheaters Klagenfurt. Achtzehn Jahre lang kam der Vorhang regelmäßig zum Einsatz. Wenig verwunderlich, dass die hohe Beanspruchung Gebrauchsspuren hinterlässt. Seit dem Bestehen des Kärntner Stadttheaters wurde der Wagnervorhang im November letzten Jahres bereits zum fünften Mal ausgetauscht – doch nicht mit irgendeinem Vorhang.

#### Unter Denkmalschutz

Entworfen und gebaut von dem Architekten team Hermann Helmer und Ferdinand Fellner im Zuge des 60-jährigen Regierungsjubiläums (1908) von Kaiser Franz Josef steht das Stadttheater Klagenfurt unter Denkmalschutz. So auch das Motiv des Schmuckvorhanges. Der neue Vorhang muss daher seinem Vorgänger in Farbe und Applikation exakt entsprechen. Keine leichte Aufgabe, spielen neben den optischen Kriterien auch Qualität und Kosten des Replikats eine wesentliche Rolle.

#### Die Vorlage

Der alte, demontierte Vorhang diente als Muster- und Stickvorlage für den neuen

## Edler Stoff

Mit seinen aufwändigen Stickereien ist der Wagnervorhang im Stadttheater Klagenfurt eine Besonderheit – weit über die österreichischen Grenzen hinaus. Im letzten Jahr wurde der alte Hauptvorhang mit einer exakten Nachbildung des historischen Vorgängers ersetzt. **TEXT** Stefanie Widowitz



Der Wagnervorhang entspricht in Farbe und Bestickung exakt den historischen Vorgaben.

Wagnervorhang. Für diesen war nicht nur die olivfarbene Samtstofffarbe zu beachten, sondern auch die genaue Anordnung und Anzahl der Goldstickereien und Bordüren. Von der Organisation des Samtstoffes bis hin zur Montage zeichnet Tüchler verantwortlich. Großer Wert wurde bei der Materialauswahl auf die Beschaffenheit, die Qualität des Baumwollvelours in der Reißfestigkeit sowie die Farbechtheit gelegt. Zum Einsatz kam bester Theatersamt, der auch in den großen Theaterbühnen der Welt hängt.

#### Der neue Vorhang

Die beiden Vorhangteile haben eine Breite von je 660 cm und eine Höhe von 920 cm. Entsprechend den Hauptvorhängen großer Theater wurde der neue Wagnervorhang in 600 g/m<sup>2</sup> schweren Samtqualitäten gefertigt. Damit bringt dieser 200 g/m<sup>2</sup> mehr als sein Vorgänger auf die Waage – ein Kriterium, das nicht unwesentlich für das Besticken und das schöne Fallen der Applikationen auf dem Stoff war.

**Trotz des zusätzlichen Gewichts des neuen Vorhangs waren keine technischen Änderungen am vorhandenen Scherensystem nötig.**

Dietmar Harder, Technischer Leiter  
Stadttheater Klagenfurt

## Wir nahmen die Herausforderung an und lieferten den Bühnensamt mit exaktem Nachbau der einzigartig gestickten Bordüre.

Christoph Lach, Geschäftsführer Tüchler

### **Ab- und Aufbau**

Das Gewicht des neuen Vorhangs führte zu Problemen mit den Stickereimaschinen, wodurch der geplante Montagetermin von Ende August auf Mitte September verschoben wurde. Der bereits abmontierte alte Wagner-Vorhang musste daher für die damals laufende Vorstellung wieder aufgehängt werden. Der endgültige Austausch fand schließlich Anfang November letzten Jahres statt. Dabei war die Geschicklichkeit der Monteure gefragt. Auf Seilen hängend wurde der alte Vorhang von den Monteuren abgenommen und der neue Wagnervorhang aufgehängt. Lediglich der Platzmangel im Bereich der Vorhang-Aufhängungen führte zu kleineren Problemen.

### **Die Technik dahinter**

Der Hauptvorhang ist an einem Scherensystem angebracht. Dieses ermöglicht das Ziehen des Vorhangs in zwei verschiedenen Positionen: Position 1 Wagnervorhang: Bei diesem Vorgang wird der Vorhang seitlich nach oben gezogen. Position 2 Scherenvorhang: Der Vorhang wird seitlich nach links und rechts gezogen. Die Bedienung erfolgt

maschinell mittels elektrischer Handsteuerung, die es erlaubt, den Vorhang in jeder gewünschten Position anzuhalten. Nach der einjährigen Projektphase hatte der neue Hauptvorhang Mitte Dezember im Rahmen der romantischen Operette „Das Land des Lächelns“ von Franz Lehár seinen großen Auftritt. Heuer folgen weitere Maßnahmen, wie der Tausch der Bestuhlung und der Optimierung des Galeriebereichs. •

### **Daten und Fakten:**

**Maße:** Breite 660 cm (2-teilig), Höhe 920 cm  
lt. Maßenfertigung vor Ort

**Spezifikation:** schwer brennbar, EN 13773-C,  
DIN 4102 B 1; ÖNORM B 1, Q 1, TR 1

**Akustikgutachten:** ISO 354

Seiten schmal gesäumt, Unterkante Tasche  
20 cm, Unterseite Schleifschürze aus Bühnensamt  
Midnight – 40 cm.

**Rückseite Futter:** SUN SAT CS. 100% Trevira  
CS, Gewicht 350 g/m<sup>2</sup>, Breite 140 cm,  
permanent schwer brennbar lt. EN 13773  
Klasse 1, DIN 4102 B1



**Aufwändige Applikationen und Bordüren wurden in den 600 g/m<sup>2</sup>-schweren Samtvorhang gestickt.**

# TÜCHLER®

**NEU AB 2017:**  
**GENERALVERTRIEB**  
**KETTENZÜGE GIS**

- ÖSTERREICH
- DEUTSCHLAND
- POLEN
- TSchechien
- SLOWAKEI
- UNGARN

**BERATUNG**  
**VERKAUF**  
**SERVICE**  
**JAHRES-INSPEKTION**



**RUFEN SIE UNS AN!**

DEUTSCHLAND: 02361 302 360

ÖSTERREICH: 01 400 10

ČESKO: 0544 229 001

POLSKA: 022 647 90 50

MAGYARORSZÁG: +43 1 40010 32

**KETTENZÜGE GEMÄSS**  
DGV V.17/18 (BISHER: BGV-C1)

DGV V.54 (BISHER: BGV-D8)

SQ P2 (BISHER: BGV-D8+ SR 2.0)

# TÜCHLER®

info@tuechler.net

Die Schwarzkiefer kommt primär im Osten Österreichs vor, kommt gut mit Trockenheit zurecht und gedeiht auch auf nährstoffarmen Böden prächtig. Der hohe Harzanteil macht das Holz interessant für Theaterböden.

# Vorhang auf für die Schwarzkiefer

Auf ihm wird gesungen, getanzt, gespielt und gearbeitet. Seit fast 20 Jahren ist der hölzerne Bühnenboden die Grundlage für unzählige Stücke im **Theater in der Josefstadt**. Das hinterlässt sichtliche Spuren. Diesen Sommer wird der Boden ausgetauscht, mit dem Holz der heimischen Schwarzkiefer.



**R**und 7.000 Vorstellungen, tausende Proben und ebenso viele Umbauten hat der derzeitige Boden im Theater in der Josefstadt bereits auf dem hölzernen Buckel. Die Schwarzkiefer-Dielen sind seit der Saison 1997/98 im Einsatz. Diesen Sommer wird der in die Jahre gekommene Boden erneuert.

### Mehr als nur ein Holzboden

Der Theaterboden ist eine Konstante, die den hohen Ansprüchen von Kunst und Technik gerecht werden muss. Fegen in einem Stück quietschfidele Damen zu heiter-schwungvoller Musik über die Bühne, steht beim nächsten Mal ein Mord im Rampenlicht. Der Boden muss den wechselnden Rahmenbedingungen standhalten – keine einfache Aufgabe, wie sich zeigt. Beginnen wir mit dem Sicht- bzw. Hörbaren: Die Deckschicht des Bodens muss homogen und absolut glatt sein. Auch nach jahrelanger intensiver Nutzung darf der Boden weder knarren noch glänzen oder spiegeln. Festigkeit und Elastizität sind nicht nur während einer Vorstellung gefordert. Schließlich wird der Boden auch bei den Auf- und Abbauarbeiten stark gefordert. Das eingesetzte Material muss einer statischen Belastbarkeit von zumindest 5 kN/m<sup>2</sup> standhalten. Dadurch können schwere Teile mit Dekorationswägen über die Bühne transportiert sowie Kulissentteile mittels Schrauben, Nägeln und sogenannten Bühnenbohrern sicher befestigt werden. Und kommt es aufgrund der intensiven Nutzung doch zu Schadstellen, sollen diese einfach auszubessern sein.

### Österreichische Qualität

Entgegen den international oft eingesetzten Holzarten Oregon Pine aus Nordamerika oder Pitch Pine aus Honduras entschied sich das Theater in der Josefstadt für das Holz der vielseitigen Schwarzkiefer aus heimischen Wäldern. Und das aus gutem Grund, wie Rudolf Freidhager, Vorstand der Bundesforste, weiß: „Das Holz der

Schwarzkiefer wird traditionell gerne für Theaterböden verwendet. Sein besonders hoher Harzanteil verhindert nämlich das unerwünschte Knarren der Holzdielen.“ Für den rund 200m<sup>2</sup> großen Bühnenboden des Theaters in der Josefstadt ernteten die Österreichischen Bundesforste insgesamt 20 rund 130 Jahre alte Schwarzkiefern (*Pinus nigra*) nahe Hinterbrühl bei Wien. Mit einer Höhe von bis zu 30 m und einem Durchmesser von mehr als 60 cm liefern sie das Holz für den neuen Bühnenboden des renommierten Theaters.

### Vom Wald ins Rampenlicht

Wenn sich das Theater in der Josefstadt im kommenden Sommer in die Spielpause verabschiedet, beginnen hinter den Kulissen die Arbeiten. Inklusiv der Überprüfung und Wiederinbetriebnahme der Drehbühne sind dafür maximal vier Wochen eingeplant. Ein straffer Zeitplan, der eine sorgfältige und genaue Planung – von der gründlichen Auswahl der Hölzer bis hin zur professionellen Montage der Bretter – erfordert. Nach dem Rohzuschnitt und der Trocknung im Sägewerk erfolgt die Verlegung auf die bestehende Stahlkonstruktion der Untermaschinerie inklusive der Erneuerung der Polsterhölzer und der dämmenden Zwischenlagen. Dieser Schritt erfordert absolute Genauigkeit. Die Drehscheibe muss exakt eingeschnitten werden, ebenso die Versenkungsdeckel und die diversen Kappen für die Zugänglichkeit der Licht- und Tonversätze. Nur die fachgerechte Verbindung der Platten untereinander und zur Stahlkonstruktion kann die hohen statischen Anforderungen erfüllen. Aufgebaut aus 45 mm starken Dreischichtplatten mit einer Schwarzkiefer-Deckschicht entspricht der neue Bühnenboden somit dem Stand der Technik.

Noch werden die mächtigen Stämme zu Bühnenboden-Dielen verarbeitet. Doch schon bald heißt es Vorhang auf für den neuen Bühnenboden bei der Eröffnungspremiere von „Der Engel mit der Posaune“.

### Die Schwarzkiefer/ *Pinus nigra*

Alter: bis zu 800 Jahre

Wuchshöhe: 20–50 m

Anteil am heimischen

Wirtschaftswald: 5,3%

Besonderheit:

harzreiches Holz,  
Anpassungsfähigkeit  
entsprechend klimatischer  
Veränderungen  
und extremen Standorten



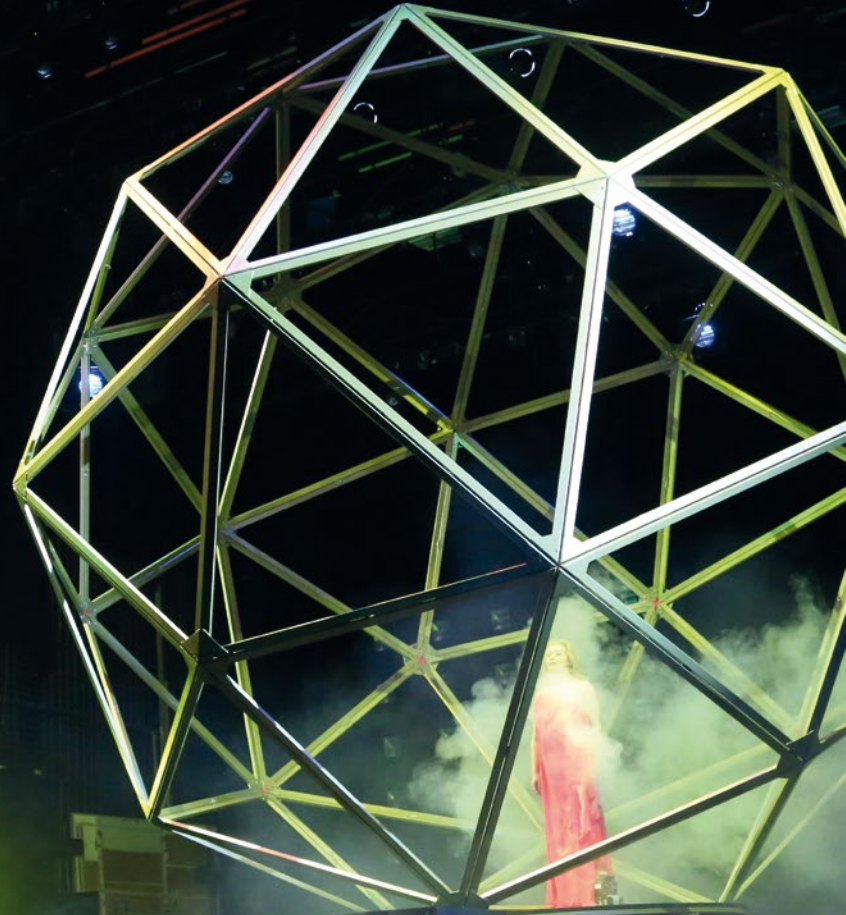
Im Wienerwald ernteten die Österreichischen Bundesforste die Riesenkiefern für den neuen Bühnenboden.



Im Sommer verabschiedet sich das Theater in der Josefstadt von seinem derzeitigen Bühnenboden.

## Burgtheater im Nebellicht

**TECHNIKSHOW** Am ersten Oktober-Wochenende begeisterte das Burgtheater beim Auftakt der Offenen Burg tausende Zuschauer mit einer spektakulären Bühnenshow. Interessierte hatten Ende Februar nochmals die Gelegenheit, sich selbst vom Zauber der Burg-Bühne zu überzeugen. Im Mittelpunkt stand die Zylinder-Drehbühne mit ihren Hubpodien, die Bühnenbildelemente aus dem Nichts hervordrehen und abfahren kann. Neben Pyroeffekten, Sound-Illusionen, Projektionen und Schnürboden-Tänzen zeigte auch die Beleuchtung mit den riesigen Beleuchtungswänden, dass es richtig warm werden kann im Zuschauerraum, wenn 80 Scheinwerfer mit je 2.000 Watt ins Publikum leuchten. Petra Morzé und Markus Meyer begleiteten die Show mit unterhaltsamen Texten rund ums Theater. [www.burgtheater.at](http://www.burgtheater.at)



© H. Stammhler, Stefan Brauchy/connectum, christieEMEA



## Ausgezeichnet

**AMSTERDAM** Show-Manager und Integratoren können mit Pandoras Box 6.0 und Widget Designer 6.0 vollständig anpassbare Steuerungsschnittstellen mit einer branchenweit einzigartigen Flexibilität entwickeln. Mit dieser Lösung gewannen Christie® Pandoras Box 6.0 und der Widget Designer 6.0 in der Kategorie „Technology for Entertainment and Live Video“ den InAVation Award 2017. Der Preis wurde im Rahmen einer Galaveranstaltung am ersten Abend der ISE verliehen. Mike Steinbrecher, Technical Sales Manager, Pandoras Box, nahm den Preis für sein Team entgegen. [www.christieEMEA.com](http://www.christieEMEA.com)

Messen haben  
auch im digitalen  
Zeitalter eine hohe  
Relevanz für die  
Veranstaltungs-  
branche.

Ergebnisse einer  
GfK-Branchenbefragung

# TECHNIK

Die Placebo World-Tour nutzt den platzsparenden 12"-Line-Array.



## CODA AUDIO AiRAY

**AIRAY** wurde speziell für Tours und Events konzipiert und die Elemente sind daher sehr kompakt und praktikabel. Es ist möglich, mit dem 12"-Line-Array viel Platz einzusparen und doch auf alle Gegebenheiten vor Ort optimal vorbereitet zu sein. Die visuelle Präsenz des Beschallungssystems ist ungewöhnlich gering, sodass es aus der Ferne oft kaum wahrgenommen wird. Das war bei der Placebo World Tour 2015/16 besonders wichtig, da viel mit LED-Walls, Videoinhalten und Livebildern der Kameras gearbeitet wurde. Das System überzeugt trotz annähernd halber Größe und halbem Gewicht konventioneller Arena Line-Arrays nicht nur mit eindrucksvollem Tiefgang hinab bis 50Hz (-6 dB), auch die gleichmäßige Schallverteilung und die Performance im Mittel- und Hochtonbereich gehören zu den Stärken dieses Produkts. Im Rahmen der Tour konnten sich viele Kunden und Interessenten – unter anderem auch in Wien – persönlich von den Vorteilen überzeugen. Mit AiRAY nimmt CODA AUDIO erneut eine Führungsposition auf dem weltweiten Beschallungsmarkt ein und zeigt, wie die Zukunft des Arena Line-Arrays aussieht. [www.connectum.at](http://www.connectum.at)

## TECHNIK IN ZAHLEN

**172.062**

BesucherInnen verzeichnete das Ars Electronica Center Linz im Jahr 2016.

Die Grundfläche des Messegeländes Frankfurt beträgt

**592.127m<sup>2</sup>**



**940**

Aussteller aus

**47**

Ländern präsentierten sich den rund 45.000 Besuchern aus

**121**

Ländern auf der Prolight + Sound 2016.



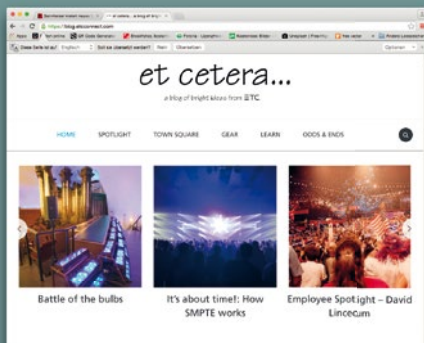
## Et cetera ...

ETC stellt auf seinem Blog „Et cetera“ Projekte, Ideen und Leistungen in den Mittelpunkt. Damit schafft der Hersteller von Theaterbeleuchtungs- und Obermaschinenertechnik einen neuen Kanal zur Kommunikation mit der Zielgruppe. Neben Informationen zur Branche fängt ETC Bilder und Geschichten zum Thema Kunst ein. Damit zeigen sie, was außerhalb des Betriebs passiert. Um eine gewisse Ausgewogenheit zu erreichen, verfassen interne Mitarbeiter und externe Gast-Blogger Beiträge. Aber auch Leser sind aufgerufen, Vorschläge einzubringen. [blog.etconnect.com](http://blog.etconnect.com)

## Erratum

**WIEN LEUCHTET** In der letzten Ausgabe ist uns leider ein Fehler in der Kurzmeldung über das Lichtfest „Wien leuchtet 2016“ unterlaufen. Nicht die Bodenprojektion, sondern das Fassadenmapping auf das Kunsthistorische Museum wurde mit CHRISTIE Roadster- Videoprojektoren ausgeführt. Darüber hinaus waren es acht Stück mit 20.000, zwei Stück mit 22.000 und zwei Stück mit 14.000 ANSI-Lumen. Rezac High Power Projection Messearchitektur e.U. lieferte und installierte dafür die gesamte Videotechnik.

[www.rezac-hpp.com](http://www.rezac-hpp.com)



# Herausragende Handarbeit

Zügig entwickelt sich das spektakuläre Kulissenbild der heurigen Carmen-Aufführung auf der Seebühne Bregenz. Wo vor wenigen Wochen noch Nebelschwaden über den flachen Bodensee zogen, ragt heute eine 17 m hohe Hand empor. **TEXT** Stefanie Widowitz

In einer kalten, nebligen Nacht Ende Jänner erreichte ein Schwerlast-LKW die Seebühne Bregenz. Beladen mit schwarz lackierten und fast acht Tonnen wiegenden Stahlträgern sowie mit sechs riesengroßen Gitterrosten lieferte der Sondertransporter die ersten Teile für die Kulisse des diesjährigen Opernspektakels Carmen.

## Die Entstehung

Für lange Zeit sorgte ein 17 m hohes Bauzelt für Spannung. Unter Ausschluss der Öffentlichkeit arbeitete der erfahrene Berliner Festspiel-Kascheur Frank Schulze an einem zentralen Teil der Carmen-Kulisse. Mit viel Fingerspitzengefühl formte er seit Anfang Jänner zwei überdimensionale Frauenhände. Verkleidung und Obermaterial bestehen aus Fassadenputz, Styropor und Farbe. Alleine die Malerarbeiten nahmen rund zehn Tage in Anspruch, in denen Frank Schulze mit →

**CARMEN** Die Oper von Georges Bizet um verhängnisvolle Liebe und spektakulären Stierkampf findet von 19. Juli bis 20. August 2017 statt. Die Ab- und Aufbauarbeiten der Seebühne, die Proben und Aufführungen können live über die Web-Kamera der Bregenzer Festspiele mitverfolgt werden.  
[bregenzerfestspiele.com/de/webcam](http://bregenzerfestspiele.com/de/webcam)



Im Herbst letzten Jahres begannen die Aufbauarbeiten der Bühnenkulisse. Im Jänner wurde der Stahlträger angeliefert.





**In rund zehn Tagen verwandelten Frank Schulze und sein Team eine weiße Styropor-Oberfläche in eine hautfarbene Riesenhand.**



**Oben:** Vor der Montage der Gitterroste musste ein Hydrauliksystem installiert werden. Damit waren die Roste vertikal bewegbar. Währenddessen wurden diese auf einem Betonkern übereinandergeschichtet zwischengelagert – wie ein überdimensionaler Stapel Spielkarten.

**Links:** Das Obermaterial, auch Kaschur genannt, besteht aus einem Fassadenputz, Styropor, mehreren Farbschichten und Lack. Darunter befindet sich eine Konstruktion aus Stahl und Holz. Die Arbeiten fanden in einem 17 m hohen Bauzelt statt und sorgten lange Zeit für Spannung.

### **Fingerspitzengefühl:**

Die rechte Hand setzt sich insgesamt aus ca. 190 Einzelteilen zusammen. Sie besteht aus den konstruktiven Stahlelementen Unterarm, Handgelenk, Ballen, Mittelhand und den fünf Fingern. Die gesamte Stahlkonstruktion der Hand ist mit ca. 180 dreidimensional gefrästen Einzelelementen aus Styropor verkleidet, deren Oberfläche künstlerisch bearbeitet wird. Darunter verstecken sich neun Lautsprecher mit unterschiedlichen Abmessungen und Gewicht. Das Fundament besteht aus 20 Holzpiloten, welche mit einer Stahlträgerlage verbunden sind.

- Konstruktionsdauer: ca. sieben Monate – von der Werkplanung über die Fertigung bis hin zur Montage am See
- Größe: 17 m
- Gewicht: knapp 20 t (inkl. Unterarm), zusätzlich noch 15 t Ballast zur Stabilisierung der Skulptur auf der Seebühne
- Auftraggeber: Vonbank + Witwer Stahlbau Fassaden Schlosserei GmbH (Nüziders/Vorarlberg)
- Beteiligte Firmen: Salzmann Hafenubau GmbH (Fußach/Vorarlberg), Zimmerei Emil Felder (Bludenz, Vorarlberg), Winter Artservice (Wien)

**Verkleidung und Obermaterial verbergen die darunterliegende, mächtige Stahlkonstruktion – ungefähr so, wie menschliche Haut und Fleisch die Handknochen überziehen.**



→ seiner Mannschaft aus einer weißen Styropor-Oberfläche eine hautfarbene Riesenhand entstehen ließ. Gekonnt wird damit die darunterliegende, mächtige Stahlkonstruktion überzogen. Einmal errichtet, wurde das rund 20 t schwere und 17 m hohe Kulissenstück für den Transport auch schon wieder in mehrere Teile zerlegt.

### Der Aufbau

Mitte Februar war es so weit. Unterarm, Handgelenk und Finger machten sich als zerlegte Einzelteile per Sondertransport auf mehrere LKW verteilt auf den Weg zur Seebühne. Präzision war gefragt, als die Teile via Kran und Boot auf die aus Stahl, Holz und Kunstfaser bestehende Unterkonstruktion gehievt wurden. Zwischenzeitlich bzw. danach erfolgte die Montage der Finger. Mit dem Verputz der Fugen, der Verfeinerung des Farbauftrags und der Lackierung der Nägel ist der optische Feinschliff gelungen.

### Es geht noch weiter

Während die Carmen-Kulisse auf der Seebühne erste Formen annimmt, arbeiten Techniker in verschiedenen Außen-Werkstätten weiterhin auf Hochtouren. Die Bühnenteile werden anschließend etappenweise angeliefert und wie ein Mosaik zu einem großen Ganzen zusammengefügt.

Ein mächtiger Mobilkran zog die Körperteile in die Höhe, um sie in langsamer Drehung Richtung Bodensee-Ufer und vorsichtig wie Porzellan auf dem Arbeitskahn abzuladen. Von dort aus ging es auf einer sehr kurzen Bootsfahrt zur rechten Seite der Seebühne, wo ein Schwimmkran und ein Liebherr-Turmcran den Rest übernehmen.



In einer Szene der Oper will Carmen durch das Legen von Spielkarten einen Blick in ihre Zukunft werfen. Diese schicksalhafte Begebenheit nehmen wir im Bühnenbild auf.

Kasper Holten, Regisseur

### 3D CNC Techniken

- für Bildhauer
- viele Formen und Skulpturen
- in allen Größen
- mit verschiedenen Materialien

Auch das manuelle Bildhauer Handwerk ist bei Winter Artservice eine ART für sich.

Informationen und Besuchstermine:  
office@artservice.at | www.artservice.at

**winter**  
theater & museen in bester ART betreut



Bildhauerarbeiten zu „Carmen“ für Bregenzer Festspiele 2017  
Stahlkonstruktion: Vonbank + Witwer | Styroporteile: Winter Artservice

# Wichtig ist die gute Ausbildung

Wolfgang Urstadt kennt die Anforderungen der Theaterbranche. Als Technischer Leiter der Seefestspielbühne Bregenz stellen ihn nicht nur Wind und Wetter vor neue Herausforderungen.

**„Carmen“ ist Ihre erste Premiere auf der Seebühne. Was ist Ihr Aufgabengebiet als Technischer Direktor?** Gute technische und organisatorische Rahmenbedingungen für das Team und die gesamte Produktion zu schaffen und zu gewährleisten. Vor allem Ansprechpartner für alle technischen Belange zu sein und mit dem technischen Team eng zusammenzuarbeiten.

**Was ist für Sie das Besondere an der Seebühne?** Vor allem ihre Größe und dabei alles unter einen Hut zu bekommen, was es im „normalen Theater“ nicht gibt: Im Besonderen die durch den Bodensee vorgegebenen Bedingungen und die Open-Air-Situation insgesamt.

**Wie gehen Sie mit diesen Anforderungen um?** Natürlich kann man in Bregenz auf viel Erfahrung zurückgreifen. Wichtig für uns ist, entsprechend lange Vorlaufzeiten zu haben, um gut recherchieren und Equipment testen zu können. Ein Budgetposten in jeder Produktion ist die Überwinterung und die Wiederinbetriebnahme im zweiten Spieljahr. Das ist bei jeder Produktion ganz individuell zu betrachten.

**Wie haben sich die Technik und die technischen Anforderungen über die Zeit verändert?** Wie überall hat auch im Theaterbereich die Computertechnologie starken Einzug gehalten. Das spiegelt sich in allen Bereichen des Theaters wider. Die Seebühne der Bregenzer Festspiele hat durch ihr Alleinstellungsmerkmal immer schon sehr stark mit der Spannung zwischen Kunst und Technik gespielt. Oftmals war man hier Vorreiter und hat neue Technologien ausprobiert und beispielsweise mit Bregenz Open Acoustics (BOA) auch entwickelt.

**Was bedeutet es für Sie, Technik und Kunst miteinander zu vereinen?** Das ist die eigentliche Herausforderung, nicht nur auf der Seebühne. Jedoch durch ihre Größe und die Rahmenbedingungen stellt es für

## Der Wunsch für die Zukunft: Dass das Technikbudget gleich groß ist wie die künstlerischen Ideen. Oder kurzum: Eine Gelddruckmaschine!

Wolfgang Urstadt, Technischer Leiter der Bregenzer Festspiele (lacht)



**Zur Person: Wolfgang Urstadt**  
 Der gelernte Zimmerer und Bühnenmeister ist seit über 25 Jahren im Opern-, Schauspiel- und Musicalbereich tätig – seit Juni 2015 als Technikchef der Bregenzer Festspiele. Die technische Sanierung der Oper Graz zählt zu einem der größten beruflichen Erfolge des Experten für Veranstaltungs- und Theatertechnik.

die Seebühne eine besondere Aufgabe dar. Das ist es, was mir am meisten Freude bereitet. Aber es ist in manchen Fällen auch das Unangenehmste – nämlich dann, wenn Dinge technisch oder budgetär nicht umsetzbar sind.

**Welche beruflichen Dinge lassen Sie manchmal nicht gut schlafen?** Kunst will oftmals technische Grenzen ausloten oder gar überwinden, auch im Sicherheitsbereich. Es findet daher stets eine Risikoabwägung statt. Darüber machen wir uns sehr viele Gedanken und ich manchmal sogar nachts. Und klar: Ungelöste Probleme lassen mich hin und wieder nicht gut schlafen.

**Und welche Bühne kostete Sie die meisten Nerven?** Das Musical Jekyll & Hyde in Bremen. Die Rahmenbedingungen waren sehr schwierig und ich wollte vor der Premiere das Handtuch werfen.

**Was raten Sie jungen Berufseinsteigern?** Augen auf bei der Berufswahl! Im Ernst: Etwas Besseres, als im Theaterbetrieb zu landen, konnte mir persönlich nicht passieren. Dieses Arbeitsfeld auszuprobieren, kann ich jedem empfehlen. Wichtig ist, vor dem Einstieg eine gute Ausbildung zu absolvieren und durchaus in verschiedenen Theatern Erfahrungen zu sammeln.

Kann man eine Gelegenheit zwei Mal beim Schopf packen? Ja, man kann! Das bewies das Team der Ton- und Medientechnik der Volksoper Wien eindrucksvoll und rüstete im Zuge der letztjährigen Umbauarbeiten die Raumakustik auf. **TEXT** Christoph Keintzel

In der Volksoper gab es immer das Problem, dass in gewissen Teilen des Raumes die Sänger im Vergleich zum Orchester zu leise waren. In der Galerie war es aufgrund von Reflexionen in der Deckenkonstruktion um die Sprachverständlichkeit nicht sonderlich gut bestellt. Die Probleme waren nicht so prägnant, dass sie der Reputation der Volksoper geschadet hätten, aber Fachleuten war klar: Das geht noch besser. Für den Sommer 2016 war von der Bundestheater Holding und der Volksoper eine Renovierung samt Ausmalung des Zuschauerraumes geplant. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten natürlich ein Projekt, das gut geplant sein will, muss doch ein äußerst aufwändiges Gerüst im Zuschauerraum aufgestellt werden.

Zustände nicht als gegeben hinzunehmen und immer nach etwas Besserem zu streben – das bewies die Volksoper mit den Maßnahmen zur Perfektionierung der Raumakustik.

#### Die Gunst der Stunde

Als DI Martin Lukesch, Leiter der Ton- und Medientechnik der Volksoper Wien, dieser

Plan zu Ohren kam, ergriff er seine Chance, die Akustik im Rahmen der Umbauten zu verbessern. Seine Idee überzeugte die technische Leitung und die Geschäftsführung der VOP und die Holding. Im ersten Schritt wurden aufwändige Messungen durchgeführt. Dafür entwickelte der erfahrene Akustikplaner Peter Willensdorfer von Tonarchitektur ein eigens entwickeltes Messverfahren, bei dem viel mehr Messpunkte berücksichtigt werden als bei herkömmlichen Verfahren. Immerhin sollte dies das Hörerlebnis für möglichst alle Zuschauer verbessern, und nicht nur für einige wenige, die zufällig auf einem Platz sitzen, bei dem gemessen wurde.

Nach Auswertung der Messdaten erfolgte die aufgrund der exponierten Positionen teils sehr komplizierte Montage der 120 Paneele. Zusätzlich wurde in der Hohlkehle der Galerie ein spezieller Akustikputz aufgebracht, um störende Reflexionen zu vermindern. Trotz des sehr engen Zeitplans konnten die funktionellen sowie optischen Ansprüche zur vollsten Zufriedenheit erfüllt werden. So integrieren sich die Diffusoren dezent in den Raum und werden dadurch nicht als Fremdkörper wahrgenommen. Nach Demontage des Gerüsts präsentiert sich den Zuschauern ein in frischem Glanz erstrahlender Zuschauerraum. Der Umbau ist äußerst gelungen.

# Der Ton mac







**Diffusoren:**  
120 Stück Artnovion  
Logan, geliefert und  
montiert von der Firma  
Properformance

**Lautsprecherkranz:**  
ESD5 von KV2-Audio

**Hohlkehle:**  
Akustikputz der  
Firma Dekozell



Der Leiter der Ton- und Medientechnik DI Martin Lukesch optimierte die Raumakustik der Volksoper. Sein Wissen und seine Erfahrungen teilte er im Rahmen einer Veranstaltung im Dezember.

### Präsentation der Akustikmaßnahmen

Die Maßnahmen zur Verbesserung der Akustik im Zuge des Umbaus im Sommer 2016 waren Thema einer Präsentation in der Volksoper am 2.12.2016. Bei einem exklusiven Termin für die OETMV und die OETHG überzeugten sich zahlreiche Fachleute aus der Audiowelt von der Flexibilität und der Leistungsfähigkeit des Systems. Kernthema waren vor allem die akustischen Maßnahmen im Bereich der Galerie.

# ht die Musik

## Klotzen statt kleckern

Doch wer glaubt, Lukesch und sein Team geben sich damit schon zufrieden, der irrt. Der umtriebige Leiter der Tonabteilung hat sich schon seit vielen Jahren mit dem Thema Akustikverbesserung mit elektronischen Hilfsmitteln auseinandergesetzt. So kam es, dass Lukesch aufgrund seiner vorangehenden Recherchen und Tests auch hier die Gunst der Stunde nutzen konnte. Er verschmolz das Beste aus den verschiedenen Philosophien der elektroakustischen Raumsimulation. Die Tontechnik-Abteilung der Volksoper installierte schließlich im Sommer 2016 die notwendigen Hardwarekomponenten für diese variable Raumakustik. Zum

Einsatz kamen über 50 Lautsprecher von KV2-Audio. Die Signalverteilung und das Processing laufen über ein Soundweb von BSS, das von der Firma Kain Audio geliefert wurde, ebenso wie das Amping der Marke Crown. Das Signal wird über eine eigene Mikrofonierung in das System eingespeist. Die große Stärke des Systems: Die Erzeugung der zusätzlichen Raumreflexionen passiert nicht in einer zugekauften „schwarzen Kiste“, sondern erfolgt in einem Rechner mit handelsüblichen Plug-ins. Dadurch hat das Team der Volksoper immer alle Parameter im Griff und muss sich nicht auf fertige Presets verlassen. Diese Arbeitsweise ermöglicht es, laufend neue Erfahrungen einfließen zu lassen und

Einstellungen optimal an das breitgefächerte Repertoire der Volksoper anzupassen. Darüber hinaus können dem Raum durch das ausgeklügelte System genau definierte Reflexionen zugeführt werden, ohne dass eine „Verstärkung“ des Signals erfolgt.

## Ton- und Medientechnik-Team der Volksoper:

[Andreas Hendler](#), [Wolfgang Vrbicky](#),  
[Alexander Rot](#), [Gottfried Mayer](#), [Hannes Schmitzberger](#) und [Hendrik Annel](#)



# MEKKA

## der Veranstaltungsbranche

Vom 4. bis 7. April 2017 wird Frankfurt einmal mehr zum Treffpunkt der Veranstaltungsbranche. Zahlreiche Neuheiten und altbekannte Gesichter erwarten die Aussteller und Fachbesucher bei der Prolight + Sound, der weltweit wichtigsten Messe dieser Branche. Ein Vorbericht über die Produktneuheiten.



### Eine Brücke zwischen Video und Audio

#### **Lawo**

V\_\_pro8 ist ein kompakter, volldigitaler 8-Kanal-Videoprozessor. Dank des Software-Updates ist dieses nun noch leistungsfähiger und bietet mehr Features. Zu den jüngsten Ergänzungen zählen ein erweitertes A/V Sync-Tool. Der leistungsfähige Video-/Audio-Router des 19"/1HE-Geräts bietet eine 8x8 Videokreuzschiene und eine 384x384 Audiokreuzschiene. Die internen Frame-Synchronizer sorgen für die Einbindung von eingehenden asynchronen Signalen auf den Referenztakt (Blackburst oder TriLevel).

[www.lawo.com](http://www.lawo.com)

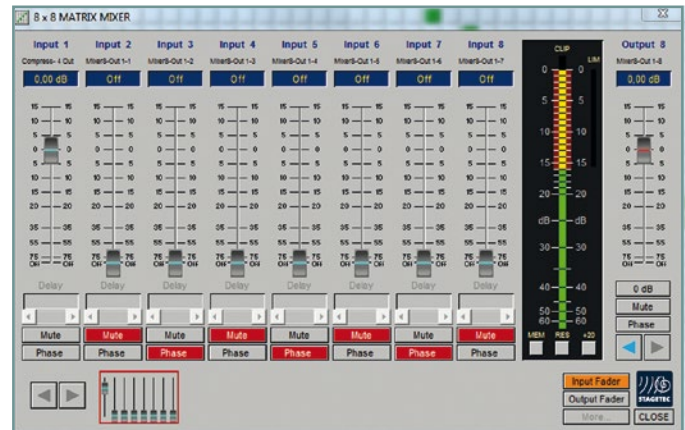
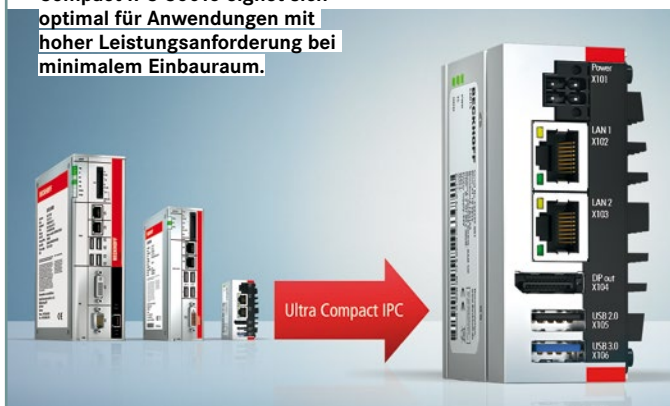
## All-in-One

### Beckhoff

Als Highlights auf seinem Messestand präsentiert Beckhoff den neuen Ultra-Compact-Industrie-PC C6015 mit Multi-Core-Technologie, die Integration der Display-Port-Option sowie die Unterstützung von PLink zur einfachen Ansteuerung von Videoprojektoren. Der neue Ultra-Compact-IPC C6015 ist universell für Automatisierungs-, Visualisierungs- und Kommunikationsaufgaben einsetzbar. Ausgestattet mit einer Intel®-Atom™-CPU, mit bis zu vier Kernen über 1,91 GHz, verfügt der robuste Schaltschrank-IPC über hohe Leistungsreserven. Die geringen Abmessungen von 82 x 82 x 40 mm und die flexiblen Montagemöglichkeiten machen den lüfterlosen Multi-Core-PC daher zur idealen Steuerung für Anwendungen mit hoher Leistungsanforderung bei minimalem Einbauraum. Mit den standardmäßig verfügbaren Schnittstellen zur Übertragung von elektrischen Signalen, IP-, Bild- und Tonsignalen eignet sich der C6015 beispielsweise zur kostengünstigen Ansteuerung von Media-Walls.

[www.beckhoff.at](http://www.beckhoff.at)

Der lüfterlose Controller Ultra-Compact-IPC C6015 eignet sich optimal für Anwendungen mit hoher Leistungsanforderung bei minimalem Einbauraum.



## Vielseitiges Routingsystem

### Stage Tec

Das NEXUS-System basiert auf dezentral vernetzten Basisgeräten. Die Vernetzung erfolgt via Duplex-Glasfaser mit variablen SFP+-basierten Transceivern. Bedient wird NEXUS mit einem grafischen Bedienprogramm, die Steuerung durch externe Systeme ist durch offene Steuerprotokolle möglich. NEXUS kann diverse Formate wandeln und übertragen. Alle am Markt etablierten Audio-Formate sind integriert. Die problemlose Anbindung an externe Steuersysteme und über MIDI und GPIO ist möglich. NEXUS bietet darüber hinaus eine exzellente AD/DA-Wandlertechnologie. Es kann neben der Übertragung und Verarbeitung von Audiosignalen auch für die transparente Übertragung von Nicht-Audio-Signalen eingesetzt werden. [www.stagetec.co](http://www.stagetec.co)

## Gut gemischt

### Stage Tec

AURUS Platinum verbindet Altbewährtes mit neuen Features und jungem Bedienkonzept. Mit neuem Touch-Pad, einer tiefen Integration des Audionetzwerks NEXUS und zentralen neuen Funktionen zum schnellen, effektiven Arbeiten verkörpert es das stärkste Werkzeug dieser Firma für Live-Mischung und Produktion. Mit dabei: neue Funktionen, von der Integration des automatischen Upmix-Algorithmus ISOSTEM über einen übersichtlichen Matrixmischer bis hin zu De-Essern in den Kanalzügen.

[www.stagetec.com](http://www.stagetec.com)





## Verlässlicher Kettenzug

### **Tüchler**

Tüchler stellt die neue Elektrokettenserie LP 500 vor. Diese überzeugt durch einen modularen Aufbau und eine um bis zu 60 % höhere Tragfähigkeit als D8-Motor. Das dreistufige Getriebe mit Schrägverzahnung sorgt für hohe Laufruhe bei max. 65 dB. Der LP500-D8 meistert mit einem Kettenstrang Traglasten bis zu 800 kg. Die zweite Bremse für den D8-Plus-Motor lässt sich ohne Gehäuseverlängerung auf der Welle montieren. Dank der Schutzart IP65 als Standard ist er für den mobilen Außeneinsatz ideal. [www.tuchler.net](http://www.tuchler.net)

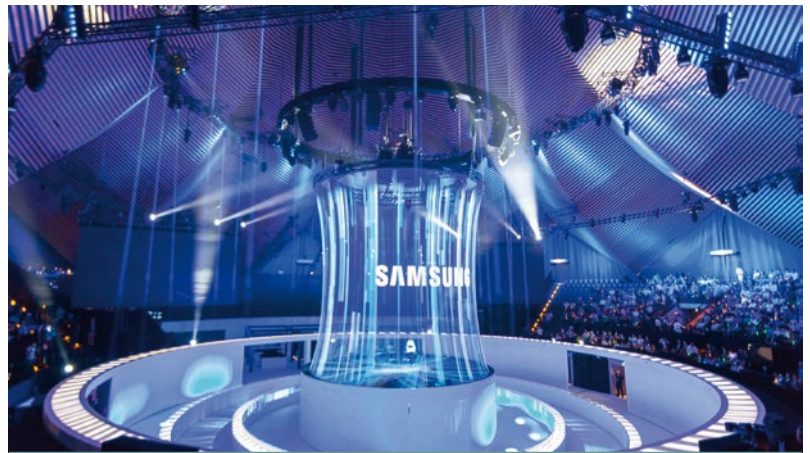
## Streaming 2.0

### **LINEAPP**

„LINEAPP Walkie-Talkie Interkom“ wurde umbenannt zu LINEAPP FLUX und mit einem Zusatzfeature erweitert – einer Software für Desktops. Damit ist es nicht nur zuverlässiger, sondern auch flexibler als zuvor.

Mit LINEAPP CAST können one-to-many-Verbindungen hergestellt und in Echtzeit an die kostenlose Empfänger-App gestreamt werden. CAST lässt sich als Dolmetsch-Anlage verwenden, da mehrere Streams aus unterschiedlichen Quellen in verschiedenen Sprachen möglich sind, die per Knopfdruck ausgewählt werden können. Auch für Messen und Kongresse ist CAST von großer Bedeutung, da die Software den Lärmpegel auf Veranstaltungen reduziert und freies Bewegen garantiert.

LINEAPP TOUR ist die mobile Lösung für Outdoor- und Indoor-Touren. Zuhörer empfangen den Audio-Stream, welcher über einen mobilen WLAN-Router übertragen wird, auf ihren eigenen mobilen Geräten. [www.lineapp.pro](http://www.lineapp.pro)



## Neue Leichtigkeit

### **Gerriets**

3D-Projektionen sind mit dem speziellen silberbeschichteten und ultraleichten Projektionstüll nun so einfach wie nie zuvor. Mit jedem Beamer kann in Kombination mit der polarisationserhaltenden Holo-Gauze© ein 3D-Effekt erzeugt werden. Von 3D-Hologrammen über dreidimensionale Bühnenbilder bis hin zu Projektionsmapping – die Holo-Gauze© überzeugt in allen 3D-Anwendungsverfahren. Mit 480 cm Breite kann nahezu jedes Bühnenbild in nahtloser Optik gefertigt werden.

Übertitelungssysteme in Opern- und Theaterbetrieben werden heute vorwiegend mit LED-Displays realisiert. Gerriets hat daher nun ein eigenes, komplett neu entwickeltes LED-System im Vertrieb, welches speziell für den reibungslosen Opern- und Theaterbetrieb entwickelt wurde. Die zur LED-Übertitelungsanlage zugehörige Software SUPERTITLE ist exklusiv für den Opern- und Theaterbetrieb konzipiert worden. Sie ist darauf ausgerichtet, Texte schnell und einfach auf dem Übertitelungssystem darzustellen.

[www.gerriets.com](http://www.gerriets.com)

**Neue LED-Übertitelungsanlage von Gerriets**



Die imposante  
Förderband-  
Konstruktion als  
Mittelpunkt des  
Bühnenbildes von  
„Die Räuber“



# Der Deutsche Bühnenpreis OPUS

Bereits seit 2002 verleiht die Prolight + Sound im Rahmen der Veranstaltung diesen Anerkennungspreis für herausragende Leistungen auf den Gebieten Theater- und Bühnenproduktion, Live-Events sowie Open-Air-Veranstaltungen. In diesem Jahr wird der „OPUS“ gleich an zwei Projekte vergeben:

**Bühnen- und Lichtdesign:**  
„Rea Garvey – Get Loud Open Air Tour“  
Licht- und Bühnendesigner Christian „Rocketchris“ Glatthor schuf für die Get Loud Open Air Tour von Rea Garvey einen dynamischen, dreidimensionalen Bühnenraum, in dessen Zentrum ein abstrakter Baumstamm steht, der sich über dem Schlagzeugpodest erhebt. Durch die ausgefeilte Positionierung sowie die Auswahl der Leuchtmittel können Äste sowie der riesige Stamm aus dem Bühnenbild weggeleuchtet werden – oder aus dem Nichts wieder erscheinen.

**Technische Realisation:** „Die Räuber“  
im Residenztheater München  
Die Inszenierung des Schiller-Dramas von Regisseur und Bühnenbildner Ulrich Rasche spannt Schillers Figuren in das Räderwerk eines Mensch-Maschine-Musik-Theaters ein. Den Mittelpunkt des Bühnenbilds bildet eine Förderband-Konstruktion, deren Idee durch die technischen Abteilungen des Residenztheaters in einem knapp einjährigen Prozess realisiert wurde. Als unentwegt marschierende Masse werden Schillers Figuren Teil dieser Apparatur.

## Schwerentflammbare bzw. nichtbrennbare Gewebe und Folien

Bodenbeläge • Breitgewebe  
Bühnennetze • Bühnenvelours  
Dekorationsstoffe • Digitaldrucke  
Effektmaterialien • Gaze • Glasstoffe  
Leuchtkästen • Molton • Nessel  
Projektionsfolien • Schienensysteme  
Tanzböden • Tülle • Verdunklungsstoffe ...



**Aufmaß, Meterware, Konfektionierung,  
Biegeservice, Montage, Wartung!  
Textile Komplettausstattung in eigener Atelieranfertigung.**

**Cronenberg**  
BÜHNENBEDARF · VORHANGTECHNIK



Auf Eis gelegt: Die Zuschauertribüne mit einer Punktbelastung von bis zu einer Tonne

# Technik on the rocks

14 Tonnen Equipment, 12.000 Zuschauer und 32 Eisstockteams auf knackendem Eis. Das „Servus TV Eisstockturnier“ am Weißensee lotete die Grenzen der Technik aus und sorgte für glühende Ohren beim Technikerstab von BMS. **TEXT** Ali Seemann

Der Alpenpokal ist Europas größtes Eisstockturnier und rief am 14. und 15. Jänner 2017 mehr als 12.000 Fans aufs Eis. Obwohl die Eisdecke von Europas einzigem, beständig zufrierenden See vertrauenerweckend dick war, waren die Vorgaben für die Technik gewaltig: Wie kann man Zuschauertribünen auf blankem Eis mit einer Punktbelastung von einer Tonne ausreichend absichern? Hält empfindliche Technik nächtliche Minusspitzen von 15 Grad unter null aus? Wie bekommt man Moderatorenansagen auf einer Gesamtfläche von zwei Hektar auch bis in den letzten Winkel verständlich unter die Wollmützen der Zuschauer?

**Die Zusammenarbeit mit dem Servus TV-Team ist ein Traum: Event-Regie und TV-Regie arbeiten nahtlos zusammen.**

Ing. Friedrich Staudinger  
Geschäftsführender Gesellschafter, BMS Production Group

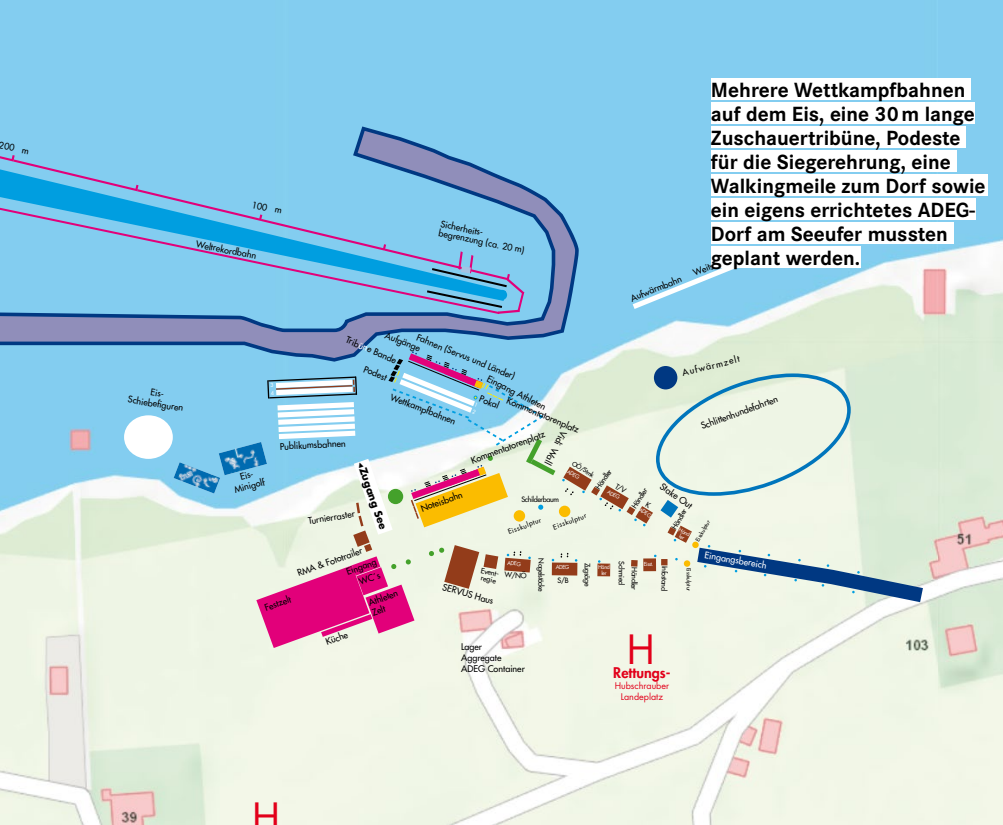
## Planungsphase

Für das Spektakel waren mehrere Wettkampfbahnen auf dem Eis, eine 30m lange Zuschauertribüne, Podeste für die Siegerehrung, eine Walkingmeile zum Dorf sowie ein eigens errichtetes ADEG-Dorf am Seeufer geplant. Zusätzlich sollten alle drei Eventbereiche (Wettkämpfe, Geschehen im Ort und Athletenzelt) über LED-Walls übertragen werden. Um all dies unter den Hut zu bekommen, fanden die ersten Begehungen des höchstgelegenen Badesees der Alpen bereits im Sommer 2016 statt. Einer der Partner waren die mit Ton, Licht und Bauten beauftragten Wiener Technikspezialisten von BMS Productions, die profunde Erfahrung mit Riesen-Open-Airs sowie mit Eis und Kälte vorweisen konnten.

## Eis und Kälte

Vor Ort sagt man: Wenn es am Ostufer knackt, weiß der Norbert Jank, ob am Westufer das Eis hält. Die Eventflächen und sämtliche Bauten auf Eis wurden in enger Abstimmung mit dem erfahrenen Eismeister konzipiert, sorgsam herausgeschnittene Eisproben verschafften Sicherheit. Die Zuschauertribünen wurden mit spezi-





Mehrere Wettkampfbahnen auf dem Eis, eine 30 m lange Zuschauertribüne, Podeste für die Siegerehrung, eine Walkingmeile zum Dorf sowie ein eigens errichtetes ADEG-Dorf am Seeufer mussten geplant werden.

# CODA

C O D A A U D I O



## AiRAY



### Auf einen Blick

**Bühnenbau:** Zuschauer Stehtribüne 30 x 4 m am Eis, unterlegt mit Schwimmkörpern. Podest für die Siegerehrung. LED-Wände inkl. Unterbau im 90-Grad-Winkel, 5 x 3 m Unilumin UPADIII mit einem Pixel Pitch von 5,9 mm, Helligkeit 5.000 Units bespielt über HD-SDI vom ServusTV-Übertragungswagen.

**Beschallung:** Gesteuert in der Eventregie mit Yamaha CL5 Digital-Mischpult. Shure U LX-D4Q Funkmikros, Anbindung in das Yamaha Dante Netzwerk. Drei Empfangspositionen mit Helix-Antennen und aktiven Richtantennen. 120 Hytera

PD605 Handfunkis, 2 Hytera Repeater im XPT-Modus, Anbindung des Ü-Wagens mit Riedel Riface. Kontrolle der Live-Performance mittels Workbench 6. Moderatoren und Eventregie mit Shure In Ear PSM 900-System verbunden. Athleten- und Festzelt über Ethersound-Netzwerk mit Eventregie verbunden, dadurch parallele Signalübertragung möglich. Im Festzelt Shure UHF-R-Mikrofonanlage für die Moderation, drahtlose Übertragung der Live-Musik. PA und Monitoring gesteuert mit Digico SD8/24. Beschallungsbereiche mit d&B-Audioanlage mit Komponenten V-Sub, Q-Sub, Q1, Q7, max gestackt und geflogen.

ellen Schwimmkörpern unterlegt, um die erhebliche Punktbelastung auszugleichen. Zum Schutz vor der Kälte wurden besonders sensible Komponenten über Nacht in infrarotbeheizten Zelten gelagert, einiges wurde, dem Beispiel sibirischer Fernlaster folgend, in Dauerbetrieb gehalten, um die Eigenwärmeentwicklung zu nutzen.

### Lückenloser Ton

Einiges an Erfindungsgeist erforderte die gleichmäßige Beschallung des gesamten Areals, von den Wettkampfbahnen am Eis bis zum gesamten Dorfbereich. Dazu galt es die Empfangssicherheit für die Mikrofone und In-Ears der Moderatoren sowie die Kommunikation der Technik untereinander

sicherzustellen. Die Lösung war eine ausgeklügelte Netzwerktechnik und der Einsatz einer Software für die Planung, Programmierung und Live-Überwachung der Funkfrequenzen. Während der Live-Performance ist eine umfangreiche und individuell einstellbare Überwachung der im Netzwerk befindlichen Funksysteme möglich. Empfangsstärke, Störfrequenzen, Akkustände werden auf einem einzigen Computer zusammengespielt, überwacht und gesteuert. Weiters wurden drei Empfangsstationen, statt üblicherweise einer, eingesetzt. Für die Kommunikation der einzelnen Gewerke (Regie, Technik, Athleten, Kampfrichter) kamen 120 Stück „Funkies“ vom Funkspezialisten Riedel zum Einsatz.

Do things you could never do before

- 2x12", 3-Wege Line-Array
- Kompakte Abmessung 674 x 359 x 570 mm
- Geringes Gewicht 40 kg
- Frequenzgang von 50 Hz – 22 kHz
- Spitzenschalldruck 148 dB (Peak)
- Flywarekompatibel mit ViRAY, SC2-F und SCV-F

Vertrieb Österreich:

**connectum**

Neckargartacher Strasse 94  
D - 74080 Heilbronn

Te-: +49 (0) 7131 - 953777

info@connectum.de  
www.connectum.at

## Gut Ding braucht Weile

**ARCHITEKTUR** Dass moderne Opernhäuser heutzutage mehr einem architektonischen Kunstwerk als einem traditionellen Konzertsaal entsprechen, zeigt nicht nur die kürzlich eröffnete Elbphilharmonie in Hamburg. Auch das Taichung Opera House in Taiwan beweist mit seinem monolithischen Körper Stil. Das von dem Pritzker-Preisträger Toyo Ito und dem Ingenieur Cecil Balmond geplante Gebäude versteht sich als Metapher für einen menschlichen Körper. Im Oktober 2016 eröffnet, beherbergt das Taichung Opera House drei Theatersäle auf einer Gesamtfläche von 58.000 m<sup>2</sup>. Ein Detail am Rande: Nicht nur die spektakuläre Architektur verbindet das Taichung Opera House mit der Deutschen Elbphilharmonie. Auch die etwa zehnjährige Planungs- und Bauzeit haben die zwei Häuser gemein. [www.npac-ntt.org](http://www.npac-ntt.org)



© Lucas K. Doolan, Martja Kanizaj, Messe Berfin GmbH



## Erfolgreicher Abschluss

**WIEN** Sie sind die neuen Fachkräfte für Veranstaltungstechnik. Neben dem Aufbau von Bühnen und Kulissen sind sie für einen reibungslosen technischen Ablauf und die Wartung der Anlagen zuständig. Die feierliche Abschlussfeier der 44 Lehrlinge des Lehrberufs für Veranstaltungstechnik fand am 7. Oktober 2016 im Theater an der Wien statt. V.l.n.r.: Bernadette Pöbnickner (Lehrling), Alexander Leitner (AK Wien), Ing. Werner Ertel (Fachausschuss), Ing. Karl Schröpfer (Direktor der Berufsschule)

**Rot ist nicht  
gleich rot.  
Jeder deutet  
Farbe anders.**

Kunsthändler und Maler  
Arno Hagspiel über die Aufbauarbeiten  
der Seebühne Bregenz.



# SZENE



## Opernredoute 2017

**Graz** Bereits seit 1999 lädt die Oper Graz jährlich am letzten Samstag im Jänner zum Höhepunkt des steirischen Ballkalenders ein. „Im Zeichen der Liebe“ – so lautete das diesjährige Motto – ging die Veranstaltung am 28. Jänner 2017 über die Bühne. Bekannt für ihre Eröffnungszereemonie, ihr Mitternachtshighlight und die lustigen Hoppalas bei den Publikumsquadrillen lockte die 19. Opernredoute mehr als 2.500 Gäste in festlicher Garderobe in den Ballsaal. Die Gesellschaft wurde einmal mehr durch unterschiedlich gestaltete Welten geführt, wie etwa von der Art Libre Lounge über die Casino Champagner Bar in den Sunset Club und weiter in die Diskothek. Mit viel Humor, Charme und seiner ganz besonderen Note führte Michael Ostrowski als Conférencier durch die Ballnacht. Abseits des Parketts zählten die Kooperation mit zehn STK-Winzern sowie die Zusammenarbeit mit den Special Olympics Österreich zu den diesjährigen Highlights.

[www.opernredoute.com](http://www.opernredoute.com)

## SZENE IN ZAHLEN

Mehr als

**500**

Mitarbeiter und rund

**4.000**

Arbeitsstunden brauchte es für die diesjährige Opernredoute in Graz.



Das Opernhaus Sydney verfügt über

**5.532**

Sitzplätze. Sein unverwechselbares Dach hat eine Höhe von

**67m**



## Sonderkonditionen

**STAGE|SET|SCENERY** Für die Anreise von Fachbesuchern aus Österreich bietet die Messe Berlin in Kooperation mit der Lufthansa Group auf [www.lufthansa.com/event-booking\\_en](http://www.lufthansa.com/event-booking_en) unter dem Zugangscode DEZZNBO Sonderkonditionen an. Für die Planung der Anreise genauso wie für vergünstigte Eintrittskarten steht die Österreich-Repräsentanz der Messe Berlin zur Verfügung. Unter [www.deutsche-messen.at/berlin/stagesetscenery](http://www.deutsche-messen.at/berlin/stagesetscenery) können Fachbesucher Tickets für 20 Euro (statt 26,-) und das 3-Tageticket für 32 Euro (statt 40,-) erwerben.

## Kultur-Betriebe Burgenland

**BURGENLAND** Seit Jahresbeginn gibt es ein neues Unternehmen auf dem Kulturmarkt: die Kultur-Service Burgenland GmbH und der Verein Kulturzentren Burgenland gründeten mit ihrem Zusammenschluss die KBB – Kultur-Betriebe Burgenland. Die 14 Kulturmarken des Landes sollen in Zukunft von drei Gesellschaften organisiert werden. Die Kultur-Service Burgenland bleibt dabei als Dachgesellschaft bestehen, die Handhabung der Kulturmarken ist Aufgabe der KBB und ab 2018 der Festspiel-Betriebe Burgenland GmbH. [bgld-kulturzentren.at](http://bgld-kulturzentren.at)

# Der gesteuerte Zufall

Welche Daten hinterlassen wir? Wer weiß über unser Verhalten Bescheid? Wer steuert uns? Dies beschäftigte vordringlich die Führungskräfte bei der Salzburger Jahrestagung der OETHG. **TEXT** Herbert Starmühler



**W**as soll uns Veranstalter und Theaterleute Big Data beschäftigen? Ist das nicht eher eine Sache von Handelskonzernen und Werbeunternehmen? Rudolf Klausnitzer, selbst langjähriger Theatermann und ehemaliger Direktor der Vereinigten Bühnen Wien, machte klar, dass gerade auch die Veranstalter, die Bühnenbranchen von der sich lawinenartig aufbauenden Datenflut profitieren – und Schaden nehmen können. Klausnitzer startete seinen Vortrag „The Big Data Challenge – das Ende des Zufalls“ mit einem Rückblick: „Nirgends ist der Kontakt mit dem Kunden so direkt wie im Theater.“ Im TV nicht, im Verlagswesen nicht und auch im Radio nicht – die Daten kommen viel später in Form von Copytests und Auflagenzahlen. Dafür allerdings multiplizieren sich andauernd die Datenmassen: „In zehn Jahren haben wir über eine Trillion Sensoren“ auf der Welt, die mit

dem Internet verbunden sind. Schon jetzt kann aus den Facebook-Posts herausgelesen werden, ob sich zwei Personen trennen werden.

## Prognose wichtiger als Diagnose

Waren werden abgeschickt, bevor sie bestellt sind, der Rechner weiß schon, dass der User auf den richtigen Knopf drücken wird. Da ist die Ware schon auf dem Weg. Die Prognose wird wichtiger als die Diagnose. Wie auch bisher zum Beispiel beim Tontaubenschießen. Je schneller die Projekte, umso wichtiger ist das Predictive Targeting, die Prognose. Crowdsources machen auch viel Neues möglich. Wikipedia, Uber und andere nutzen die Daten von tausenden Nutzern dauernd und umfassend. Spectrum collaboration challenge ist ein neues Feld, um gemeinsam Probleme zu lösen. Auch wesentlich ist ein weiterer Trend, die Gamifizierung, die spie-

lerische Umsetzung von Fragestellungen. Damit lassen sich viele Projekte vereinfachen, abkürzen, amüsanter machen. Datenbrillen bringen neue Dimensionen in die Erfahrungswelten der Menschen. Klausnitzer zeigte auf, dass „wir uns in eine Welt der Cyber Physical Systems“ hineinwachsen, eine Voraussagewelt, die gleichzeitig voraussagt, Simulationen in der Digital Factory herstellt – und neue Märkte generiert. Künstliche Intelligenz ist ein weiterer großer Treiber: Im „Narrow-Level“ sind es Spracherkennungen, Schachcomputer und ähnliche Effekte, doch die neueren Entwicklungen der Artificial In-

## Rudolf Klausnitzer

ist ehem. Direktor der VBW (Vereinigte Bühnen Wien), Herausgeber und Generaldirektor der Wiener Verlagsgruppe News, Programm-  
direktor SAT 1 und „Premiere“ Hamburg.

telligence (AI) zeigen eine fast beunruhigende, exponentielle Entwicklung. „Hoffentlich unterschätzen wir diese Kurve nicht“, warnte Rudi Klausnitzer. Vielleicht haben uns Maschinen in 40 bis 60 Jahren einiges an Intelligenz voraus. Es sei auch eine Machtfrage: „Weil wir alle theateraffin sind, darf ich

auch ein bisschen dramatisieren: Der eine Weg wird zur Auslöschung führen – oder zur Unsterblichkeit. Die digitalen Eliten werden jedenfalls sehr viel Macht übernehmen.“ Wenn Maschinen Emotionen und Empathie in sich tragen, werden wir noch viel sehen... In der Diskussion verwies OETHG-Präsident Jörg Kossdorf auf die neue Koexistenz zwischen Maschine und Mensch in einem neuen Licht.

**links: Rudolf Klausnitzer, ganz links, Buchautor und ehemaliger Direktor der Vereinigten Bühnen Wien, lauscht den Anfragen aus dem Publikum. Neben ihm OETHG-Präsident Jörg Kossdorf, Othmar Stoss (Bundestheater Holding) und Uwe Schmitz-Gielsdorf (OÖ Theater und Orchester GmbH). rechts: Technische Führungskräfte aus den österreichischen Theatern folgten der OETHG-Einladung nach Salzburg.**

Hubert Eckart von der Deutschen Theatertechnischen Gesellschaft, selbst ein Experte und Warner vor Big-Data-Gefahren, meinte: „Im Theater haben wir das Phänomen, das nicht im System, in den Algorithmen vorkommt: das Unvorhersehbare, das Nichtprognostizierbare.“ Auch Uwe Schmitz-Gielsdorf (OÖ Theater und Orchester GmbH) widersprach Klausnitzer in dessen These, wonach der Zufall sozusagen abgeschafft werde. Man könne unvorhersehbare menschliche Entscheidungen eben nicht alle voraussehen. Andere Wortmeldungen drehten sich um die selbstreferenzielle Mediennutzung: Wir zerfallen in immer kleinere Gruppen in unseren Echokammern, der öffentliche Raum kommt uns abhanden. Das Theater aber bleibt ein öffentlicher Raum. Othmar Stoss (Bundestheater Holding) fragte sich, ob gesellschaftspolitisch alles erwünscht sei, was hier möglich wird. Aus dem Publikum kam der Hinweis, dass ja auch ein Abschaltknopf möglich sei. Wer aber alle Daten über Lauf-Apps und Gesundheits-Apps an die Cloud weitergeben möchte, der kann es tun. •



THIS IS  
NOT  
STATE-OF-THE-ART  
WIRELESS  
COMMUNICATION

SEE RIEDEL'S NEXT STEP AT  
prolight+sound **NABSHOW**  
Where Content Comes to Life

**RIEDEL**



# Wenn Licht und Ton harmonisieren

Die Fachgruppe Beleuchtung war zu Gast in der Volksoper Wien. Am 27. Jänner lud die OETHG zum Vortrag „Praktische Verwendung lichttechnischer Protokolle am Beispiel der Volksoper Wien“ ins festliche Volksope- rnen-Foyer ein. Ein Rückblick auf eine gelungene Veranstaltung.

TEXT Christian Allabauer, Stefanie Widowitz

In der Volksoper Wien arbeiten Lichtpulte, Dimmer, Medienserver und Hauslichtsteuerung in einem gemeinsamen Lichtnetzwerk. Für den Transport von DMX-Werten über das Netzwerk wird sACN als zentrales Protokoll eingesetzt. Doch das war nicht immer so. Im Sommer 2016 wurden weite Teile der Lichtanlage erneuert und somit eine Infrastruktur als Basis für die zukünftigen Anforderungen geschaffen. Das Technik-Team der Volksoper beleuchtete den Weg der Daten vom Lichtpult zu den verschiedensten Endgeräten.

## Lichttechnische Protokolle

Mit den neuen künstlerischen Ausdrucksmöglichkeiten und den dafür erforderlichen Endgeräten rücken die Anforderungen an den Datenaustausch mehr und mehr in den Fokus. Bei lichttechnischen Protokollen geht es um eine Reihe von Festlegungen, Übereinkommen bzw. Vorgaben, die die Kommunikation zwischen Geräten ermöglichen. Im übertragenen Sinne schafft man damit eine gemeinsame Sprache und einen Kommunikationskanal. Protokolle beschreiben, wie die Transportwege für die Datenübermittlung beschaffen sein müssen, damit z. B. ein Moving Light die Position anfährt, die der Operator am Lichtpult vorgibt.

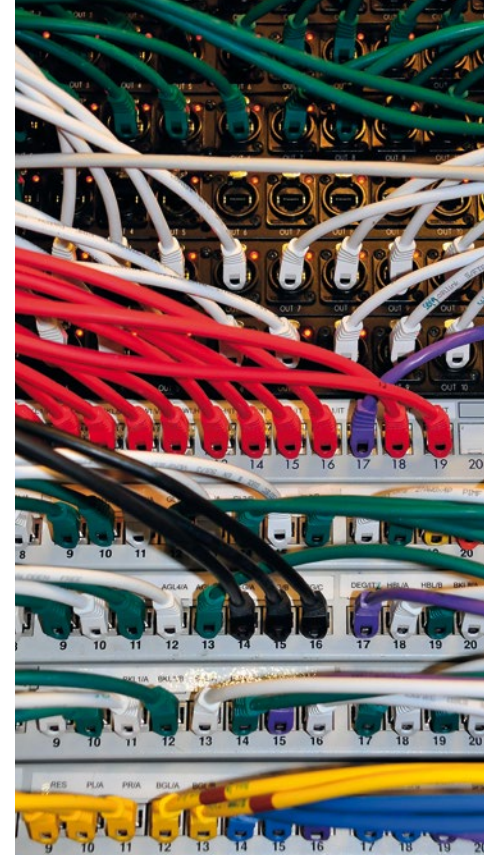
## Die Standards

Es haben sich DMX (DMX512/1990) und Ethernet-Protokolle durchgesetzt. DMX zeichnet sich vor allem durch die herstellerübergreifende Unterstützung und die Robustheit aus. Wenn über die bestehenden Leitungen auch noch die Erweiterung RDM (Remote Device Management) gesendet wird, dann erspart man sich so manchen Aufstieg auf die Leiter. Einstellungen, die sonst am Dis-

play des Geräts vorgenommen werden, können nun über einen sogenannten Controller (Lichtpult, Computer oder Tester) erfolgen. Übliche Ethernet-Netzwerke bieten eine um den Faktor 4.000 höhere Bandbreite. Im Idealfall können dadurch alle lichtrelevanten Daten über eine Leitung geschickt werden. Das sind z. B. eine Vielzahl von DMX-Linien, die Kommunikation mit einem Back-up-Pult, Rückmeldungen und Vorschauinformationen. Ethernet bietet die entsprechende Hardware als Basis, die genaue Definition, wie die Geräte miteinander kommunizieren, obliegt den darunterliegenden Protokollen.

## Sprachen der Ethernet-Protokolle

Anders als bei DMX hat sich nicht ein einzelner Standard durchgesetzt. So hat jeder große Pulhersteller mindestens ein Protokoll, dessen Bezeichnung meist vom Firmennamen abgeleitet ist. Diese Protokolle werden, wenn überhaupt, nur von wenigen Geräten anderer Hersteller unterstützt. Die wichtigsten und weitverbreitetsten Ausnahmen sind Art-Net und sACN. Das Hauptanliegen für die meisten Anwender, das herstellerübergreifende Senden und Empfangen mehrerer DMX-Universen über Ethernet (nur ein Kabel), wird von beiden Protokollen unterstützt. sACN bietet die Möglichkeit, mit mehreren Datenquellen zu arbeiten. Zur Konfiguration und Rückmeldung dient das ACN-Protokoll (dessen auf DMX über Ethernet abgespeckter Teil sACN ist). Die Daten werden üblicherweise per Multicast versendet, Unicast ist möglich. Zusammenfassend bietet sich DMX für die letzten Meter zu den mobilen Endgeräten an. Ethernet empfiehlt sich für Festverlegung oder wenn die übertragenen Daten die Kapazität einer einzelnen (DMX-) Leitung übersteigen.



**Netzwerke werden  
für Beleuchter  
immer wichtiger.**

Christian Allabauer

## Beispiel Volksoper

In der Volksoper werden die Daten über Glasfaser zwischen vier im Haus verteilten Netzwerkschränken übertragen. Die verwendeten Ethernet-Protokolle sind sACN (DMX-Daten für Dimmer, Moving-Lights und Effektgeräte), ACN (Rückmeldung, Gerätekonfiguration) und Art-Net (Ansteuerung der Medienserver). Ab den Netzwerkschränken werden die Daten sowohl über DMX als auch über Ethernet-Leitungen mit integrierter Spannungsversorgung (PoE = Power auf Ethernet) für dezentrale Netzwerkknoten verteilt. Für die Arbeitslicht-, Saallicht- und Probenlichtsteuerung sowie für die Ansteuerung der direkten Kreise wird die SPS mit Touchscreens und der Peripherie über Profinet verbunden. Sie verfügt über eine sACN-Anbindung, damit das Lichtpult die SPS-Kreise und die SPS die szenische Beleuchtung steuern kann. Der Nutzen für die Techniker besteht vor allem im reduzierten Verkabelungsaufwand und der Flexibilität der Anlage.

Lichttechnische Protokolle schaffen eine gemeinsame Sprache zwischen unterschiedlichen Geräten.



## Die Vortragenden

Ing. Christian Allabauer ist technischer Stellvertreter des Abteilungsleiters Beleuchtung in der Volksoper Wien. Sein umfangreiches Wissen konnte er im Zuge der Erneuerung weiter Teile der Lichtanlage letzten Jahres einbringen. Projektingenieur DI Johannes Bättig, Leitung Betriebstechnik, und Beleuchtungschef Wolfgang Könnny führten die Teilnehmer im Anschluss durch das Haus.

### Weiterführende Protokollspezifikationen:

- DMX, RDM, sACN: [tsp.esta.org](http://tsp.esta.org)
- ArtNet: [art-net.org.uk](http://art-net.org.uk)
- DMX & RDM: [soundlight.de/techtips](http://soundlight.de/techtips)

### Buchtipp:

- The Illustrated Network von Walter Goralsk



Treffen Sie uns auf der  
**prolight+sound**

Halle 3.0 Stände E 51 | F 51 | E 47



ColorSource Familie



Konsolen



Obermaschinenrie



Netzwerk

[etconnect.com](http://etconnect.com)



# In-House-Schulungen

„Man lernt nie aus!“ Diese Weisheit gilt vor allem für den sich schnell entwickelnden Technik-Bereich. Umso wichtiger, dass Mitarbeiter laufend am Ball bleiben – durch individuell gestaltbare Schulungen.

Die Akademie der Österreichischen Theater- und Medientechnischen Gesellschaft m.b.H. ist ein Anbieter für berufsorientierte Aus- und Weiterbildung im Bereich Theater-, Medien-, Event- und Veranstaltungstechnik. In ihrem Portfolio finden sich auch die sogenannten In-House-Schulungen.

## Das Unternehmen als Kursort

Lange Anfahrtswege und hohe Zusatzkosten durch Kost und Logis sprechen oft gegen Maßnahmen der betrieblichen Weiterbildung im Rahmen der Personalentwicklung. Umso erfreulicher ist es, dass bei den In-House-Schulungen externe Experten ins eigene Unternehmen kommen. Mitarbeiter werden direkt vor Ort geschult. Termin, Dauer und Schulungsinhalte sind individuell an die Wünsche und Bedürfnisse des Unternehmens anpassbar. Aktuelle Herausforderungen können diskutiert werden, ohne dass vertrauliche Informationen das Unternehmen verlassen. Das theoretische Wissen lässt sich somit direkt in die Praxis umsetzen. Den Seminarthemen sind keine Grenzen gesetzt. Exemplarisch können Schulungen im Bereich Sicherheit bei Veranstaltungen und Produktionen in Veranstaltungs- und Produktionsstätten, IT-Netzwerke oder Rigging in der Veranstaltungstechnik stattfinden.



### Zusatztermin: Führungskräfte-Seminar Meister/in lt. Kollektivvertrag

**20. bis 24. März 2017**

Der Termin im September 2017 erfreut sich großer Beliebtheit und ist bereits ausgebucht. Daher gibt es im März einen Zusatztermin. Informationen und Anmeldung unter <http://akademie-oethg.at>

Die Akademie der OETHG berät bei Training, Coaching und Fortbildung.

## OETHG Akademie

**Monika Weese/Geschäftsführung**  
 monika.weese@akademie-oethg.at

**Ing. Manfred Gabler/Ausbildungsleiter**  
 manfred.gabler@akademie-oethg.at

**Elisabeth Puffer/Sekretariat**  
 ausbildung@akademie-oethg.at

**Homepage:** [www.akademie-oethg.at](http://www.akademie-oethg.at)

Alle wichtigen Informationen entnehmen Sie bitte der Homepage der Akademie der OETHG: [www.akademie-oethg.at](http://www.akademie-oethg.at)

Wir sind für Sie im Büro unter Tel.: 01 485 35 79 erreichbar oder Sie kontaktieren Herrn Manfred Gabler unter 0664 51 70 211, [manfred.gabler@akademie-oethg.at](mailto:manfred.gabler@akademie-oethg.at)

## Warum nicht so?

Patz EloFlip™ ist die einzig optimale Alternative zu den unpraktischen, lauten und hässlichen Blechdeckeln im Bühnenboden. Unsere Versatzklappe Patz EloFlip™ fällt kaum auf und kann uneingeschränkt überfahren werden. Tauschen Sie jetzt praktisch gegen kompliziert.



# LESESTOFF



## Sicherheit in der Veranstaltungstechnik

**Michael Ebner**

Die Sicherheit des Publikums und der Mitwirkenden hat bei allen Veranstaltungen oberste Priorität. Das Buch bereitet Informationen über die relevanten Rechtsgrundlagen und Regelwerke für Veranstaltungstechniker, Veranstalter und Behördenvertreter praxisgerecht auf. Daneben finden die Leser fundierte Erläuterungen der wichtigsten Grundlagen und zahlreiche Checklisten für die Praxis vor.

**611 Seiten, Beuth Verlag Berlin, ISBN: 978-3-410-24639-8, € 76,00**



## Wissensfächer – Lichttechnik

**Jörg Veit**

Auf 66 Seiten bietet der Wissensfächer alles rund um das Thema Lichttechnik. Enthalten sind wichtige Tabellen, Abbildungen und Checklisten. Verschiedene Themen werden darin abgedeckt: Grundlagen der Lichttechnik, Lichtberechnung, Lichtkosten, Licht-Gütemerkmale, Not- und Sicherheitsbeleuchtung, Lichtmessung und Lichtprüfung, Beleuchtung von Arbeitsstätten und Leuchtensymbolik.

**66 Seiten, Hüthig Verlag, ISBN-13: 978-3810104182, € 17,95**



## Bühnentechnik: Mechanische Einrichtungen

**Bruno Grösel**

Die Bühnentechnik ist vielfältig. Das zeigt auch das Buch über die mechanischen Einrichtungen von Bruno Grösel. Fachgebiete wie Maschinenbau, elektrische und hydraulische Antriebstechnik, aber auch Grundlagen der Mechanik werden thematisiert. Das Buch bietet umfassende fachspezifische Informationen und spricht Personen unterschiedlichen technischen Ausbildungsgrades an.

**398 Seiten, Verlag: De Gruyter Oldenbourg, ISBN: 978-3-11-035689-2, € 69,95**

# prolight+sound

4.–7. 4. 2017  
Frankfurt am Main

Let's master it.

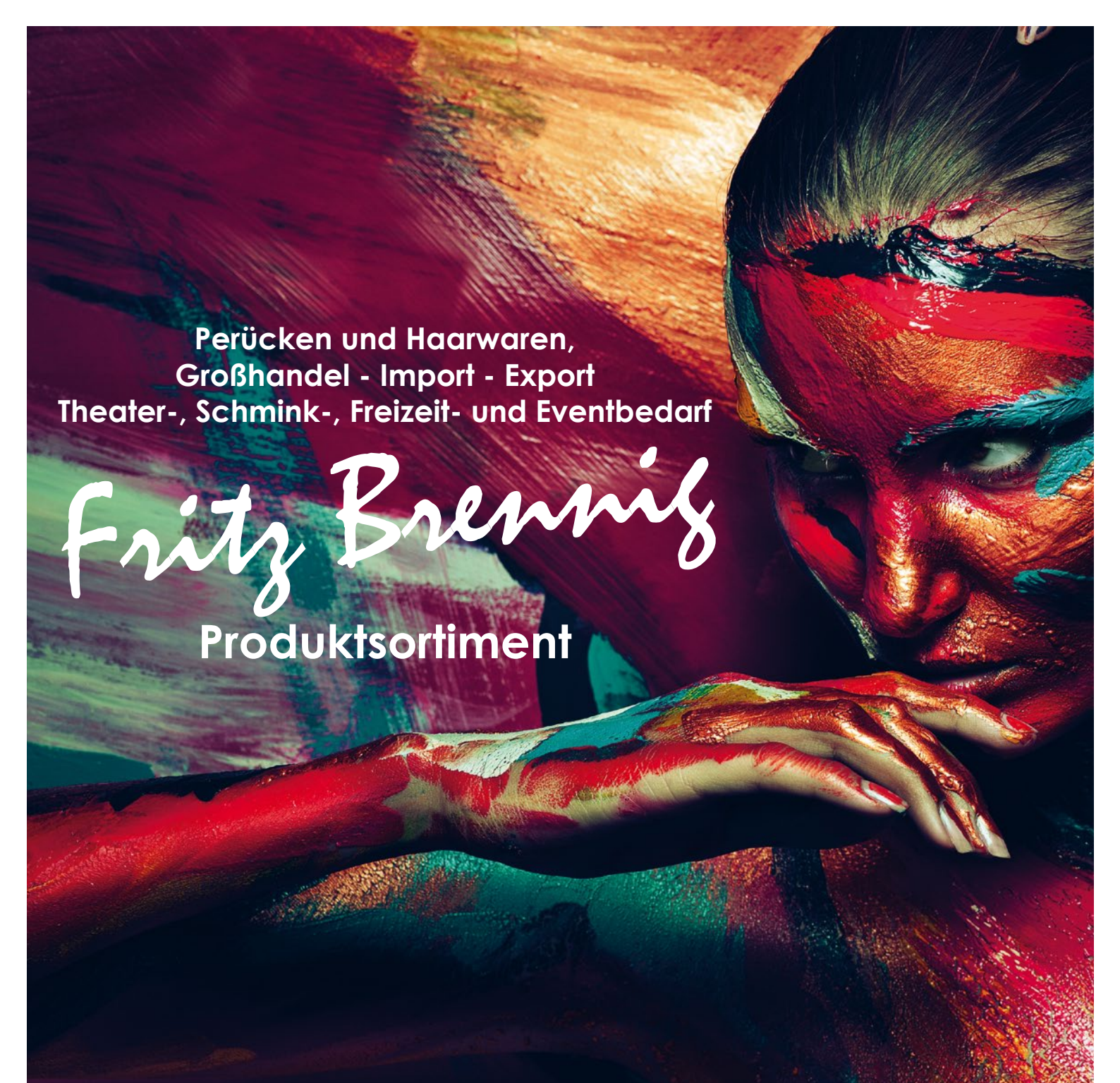
## On Stage mit den Stars der Eventtechnik!

Auf der Prolight+Sound 2017 treffen Sie alle Key Player der Branche, gewinnen Sie den entscheidenden Wissensvorsprung und entdecken die Technologietrends der Zukunft. Sehen Sie hier die Neuheiten und Produkte der Branche – in den Hallen und Open Air.

Erleben Sie Innovation & Expertise auf dem wichtigsten internationalen Event der Veranstaltungsbranche!

[info-nbs@austria.messefrankfurt.com](mailto:info-nbs@austria.messefrankfurt.com)  
Telefon 01/867 36 60 60

Tickets und Infos:  
[prolight-sound.com](http://prolight-sound.com)



Perücken und Haarwaren,  
Großhandel - Import - Export  
Theater-, Schminke-, Freizeit- und Eventbedarf

# Fritz Brennis

## Produktsortiment

Seit 16. Dezember 2016 in der Landstraßer Hauptstraße 6, 1030 Wien  
Ihr Spezialist für Haare & Perücken, Schminke, Bodypainting und Camouflage in Österreich



Eine Marke der  
ROMA Friseurbedarf Gruppe

