
Sächsische Staatsoper Dresden - Semperoper

Vollständige Erneuerung der Inspizientenanlage und Errichtung eines Elektroakustischen Notfallwarn-Systems (ENS)

Auftraggeber: Sächsisches Immobilien- und Baumanagement NL Dresden 1
Projektzeitraum: 2010 bis 2012
Bauphase: 07/2011 bis 05/2012
Bausumme: 800.000 Euro

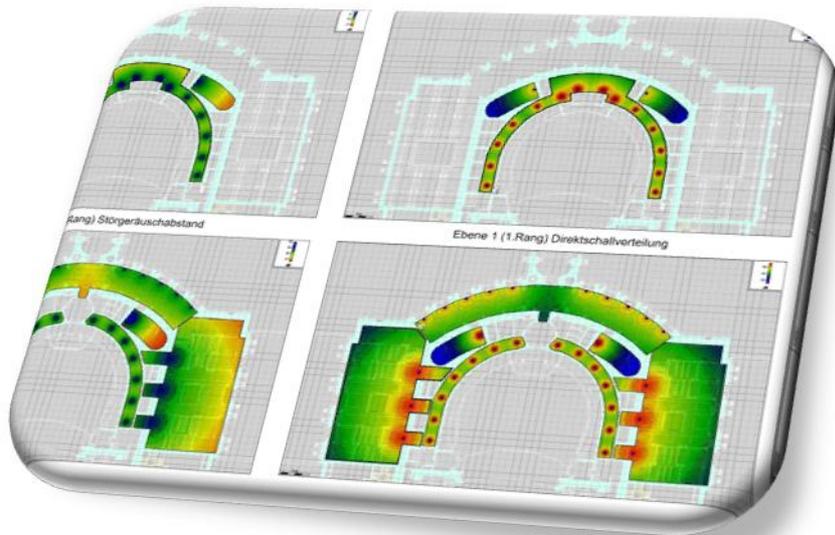
Beauftragte Leistungen:

LP 2 - Vorplanung (Projekt- und Planungsvorbereitung)
LP 3 - Entwurfsplanung (System- und Integrationsplanung)
LP 5 - Ausführungsplanung
LP 6 - Vorbereitung der Vergabe
LP 7 - Mitwirkung bei der Vergabe
LP 8 - Objektüberwachung (Bauüberwachung)

Technische Eckdaten:

- zwei unabhängig funktionierende Inspizientenpulte mit nutzerspezifischen Bedienoberflächen
 - tragbares, touchpanel-basiertes mobiles Pult mit fünf Anschlussmöglichkeiten im Saalbereich
 - etwa 600 Lautsprecher in ca. 60 Hausrufkreise über Softwareoberfläche frei zuzuordnen
 - 60 funktionsüberwachte Lichtzeichen, teilweise mit Quittierfunktion
 - Sonderfunktionen, wie numerische Szenenbildanzeige, Kamerasteuerung, Audiozuspiel Foyer
 - digitale Intercommatrix mit Audioschnittstellen, Funk- und GPIO-Anbindung
 - fehlerredundantes Gesamtsystem mit Klartextanzeige zur Fehlermeldung über Touchpanel
 - redundante SPS-basierte Steuerungsplattform mit dezentralen Subsystemen
 - alle Anlagenteile redundant vernetzt über Industrial Ethernet
 - adressierbare und funktionsüberwachte Endgeräte in Busstruktur
 - Hausrufanlage mit 13 kW Verstärkerleistung als ENS nach EN 60849 / DIN 0828 ausgeführt
-





Darstellung der Simulationsergebnisse zu akustischen Parametern der Foyerbereiche

Zentraltechnik der Inspizienten- und Evakuierungsanlage

Die Zentraltechnik auf SPS-Plattform weist mit dezentralen Untersystemen einen Gesamtumfang von ca. 600 Ein- und Ausgängen und über 400 gesteuerte Busmodule in der Netzwerkebene auf. Die Vernetzung der Subsysteme erfolgte über Industrial Ethernet, die Hausruf- und Lichtzeichensteuerung basiert auf dem industriellen Automatisierungsbus AS-i nach EN 50295. Die zentrale SPS ist redundant ausgeführt und schaltet im Fehlerfall automatisch auf die sekundäre Einheit um.

Die Busmodule sind zum überwiegenden Teil direkt in den Lautsprechergehäusen oder Lichtzeichenanschlusspunkten integriert und über aktive Etagenverteiler (Übergabe AS-i an Industrial Ethernet) an die SPS angebunden. Dies ermöglicht die Zuweisung der einzelnen Lautsprecher zu Rufgruppen per Touchpanel oder Terminal-PC durch den Nutzer selbst.

Die Lichtzeichensteuerung für ca. 60 Lichtzeichen mit Funktionsüberwachung und teilweise mit Quittierungstasten als Rückmeldesignalisierung, sowie die Steuerung einer 3-stelligen Szenenbildanzeige mit ca. 30 Anzeigen verteilt im gesamten Bühnen- und Funktionsgebäude werden ebenfalls über diese Struktur realisiert.



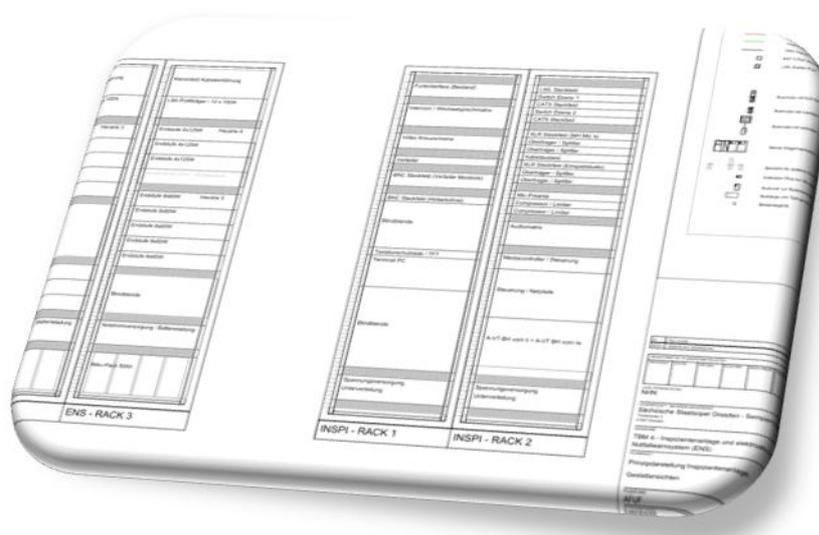
Darstellung des Installationsbedarfs im Grundriss

Die digitale Intercommatrix mit ihren etwa 30 Sprechstellen und der Funkanbindung wurde über bestehende AES/EBU Audiokabel vernetzt, eine Sondersprechstelle wurde als Technikeinruf auf der Bühne konfiguriert und eine Anbindung der Intercomanlage an die Hausrufsteuerung und das ENS realisiert.

Die Audioaufbereitung erfolgt in einer DSP-Matrix mit direkter manueller Zugriffsmöglichkeit für ausgewählte Funktionen. Hierrüber werden die Mithöraufbereitung der Saalmikrofone, die Zuspiele in die Foyerbereiche und diverse nutzerspezifische Sonderfunktionen gesteuert.

Eine fernsteuerbare Videokreuzschiene übernimmt die Aufbereitung und Verteilung der Bildsignale von u.a. 3 fernsteuerbaren Dome-Kameras und einem Schrifteinblendungsgenerator auf die Mitschaumonitore an den Pulten sowie im ganzen Haus. Dabei wurde das vorhandene Kabelnetz der bestehenden Mitschauanlage weiter genutzt.

Die Hausrufanlage (als Teilsystem der Inspizientenanlage) ist als Elektroakustisches Notfallwarnsystem (ENS) nach EN 60849 / DIN 0828 ausgeführt. Zum Einsatz kommen digitale Verstärker mit einer Gesamtleistung von ca. 13kW die über einen zentralen Netzwerkcontroller überwacht und gesteuert werden. Alle relevanten Anlagenteile werden normkonform überwacht. Nicht sicherheitsrelevante Anlagenteile werden im Evakuierungsfall eigensicher abgeschaltet.



Gestellansichten der Zentraltechnik

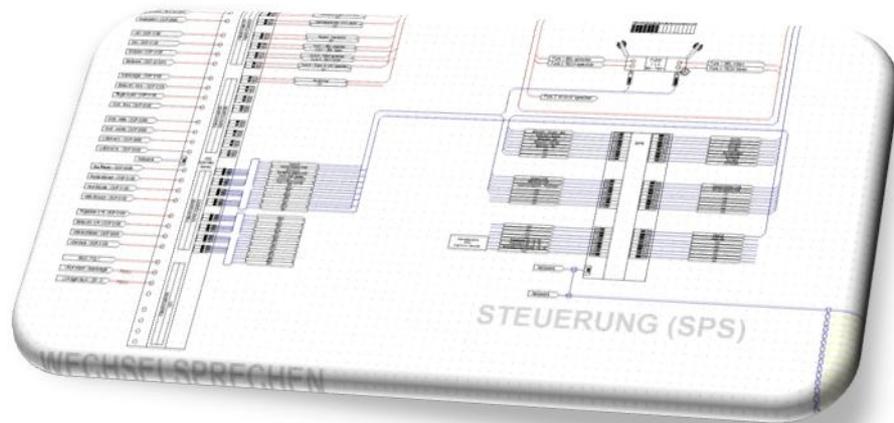
Inspizientenpulte

Als zentrale Bedieneinheit zur Ein- und Ausgabe aller Funktionen der Anlage dienen 2 feste, unabhängig funktionierende Inspizientenpulte. Installiert ist jeweils ein Pult auf der linken und eins auf der rechten Bühnenseite. Der Funktionsumfang lässt sich mit ca. 60 Lichtzeichen, ca. 60 Hausrufkreise, ca. 80 Sonderfunktionen, die sich über mehr als 200 Tasten pro Pult steuern lassen, zusammenfassend beziffern. Ein Touchpanel dient zur Überwachung und Steuerung von Sonderfunktionen wie Netzeinschaltung, Quellenumschaltung aber auch zur Visualisierung von Fehlermeldungen.

Den Überblick über das Bühnengeschehen behält der Inspizient durch zwei eingebaute und einen externen Mitschaumonitore mit frei wählbaren Signalquellen und der Fernsteuermöglichkeit mehrerer Kameras. Der Audioteil der Inspizientenpulte weist separat einstell- und mischbare Lautstärken für Mithören, Intercom und Hausruf auf sowie eine Pegelanzeige für die Durchsage- und Mithörlautstärke im Haus auf.

Die Steuerung der Szenenbildanzeige erfolgt ebenfalls vom Pult, die Vorhangsteuerung und -anzeige bildet die Schnittstelle zur Bühnentechnik, die Saallicht- und Lichtstimmungsanzeige jene zur Beleuchtung.

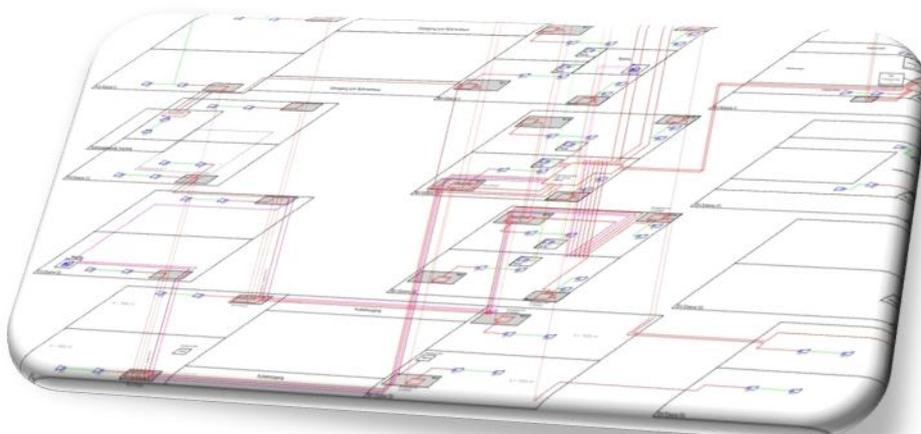
Für den Probenbetrieb steht ein tragbares, mobiles Inspizientenpult mit Touchpanel (Lichtzeichen, Hausrufsteuerung, Sonderfunktionen) sowie Anbindung an die Intercomanlage und an das Hausrufsystem zur Verfügung. Hierfür wurden zum flexiblen Einsatz diverse Steckstellen im Vorbühnenbereich und im Saal geschaffen.



Blockschaltbild zur Inspiziententechnik

Kabelnetz

Die Vernetzung der Bedienpulte mit der Zentraltechnik und die Anbindung aller Endgeräte an die aktiven Etagenverteiler werden über ein vollständig neu installiertes Leitungsnetz realisiert. Hierzu wurden insgesamt mehr als 25 Kilometer Kabel verlegt. Die Versorgung der einzelnen Gebäudeteile wurde auf Grund der Sicherheitsanforderungen des ENS im Funktionserhalt ausgeführt. Dabei wurde besonderes Augenmerk auf die Einhaltung aller brandschutztechnischen Anforderungen für die Kabelverlegung in öffentliche Gebäude gelegt. Auf Grund baulicher und denkmalgeschützerischer Gegebenheiten mussten, speziell im Zuschauerhaus, definierte Übergabepunkte zur Anbindung der vorhandenen Bestandsverkabelung geschaffen werden.



Räumlich strukturierte Darstellung des Kabelnetzes

Kontaktpersonen / Ansprechpartner

Ansprechpartner beim Auftraggeber (SIB NL DD1)

Herr Dr. Fischer Tele.: 0351 8093 760

Ansprechpartner beim Nutzer (Semperoper)

Herr Seeger Tele.: 0351 4911 455

Ansprechpartner beim Planungsbüro

Herr Götze Tele.: 034206 775600



I N G E N I E U R B Ü R O
für professionelle Audiotechnik

.....
An der Kirche 11, 04463 Großpösna

.....
phone: +49(0)34206 775600
fax: +49(0)34206 775601
email: info@rockwork.de
internet: www.rockwork.de
