



Sachkundigenbericht und Zustandsanalyse

Casino Frauenfeld Bühneneinrichtung und AV-Anlagen



Erstellt von: Stefan Hauser/ Bühnenplan Nerlich AG
Datum: 14.04.2025

Bauherrschaft:

Amt für Hochbau und Stadtverwaltung
Liegenschaftenverwaltung
Schlossmühlestrasse 7
8501 Frauenfeld

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	3
1.1.	Auftrag und Zielsetzung.....	3
1.2.	Beschreibung der Anlage.....	3
2.	Relevante Vorschriften und Normen.....	3
3.	Zustandsanalyse der Anlagenteile.....	4
3.1.	Bühnenboden.....	4
3.2.	Handkonterzüge.....	4
3.3.	Arbeitsgalerien.....	5
3.4.	Lastrohre Bühne.....	6
3.5.	Saallastrohr (für Frontbeleuchtung).....	6
3.6.	Vertikaltragrohre Saal (für Frontbeleuchtung).....	7
3.7.	Portalzone / Architrav.....	7
3.8.	Prospekt- und Panoramazüge.....	8
3.9.	Maschinenzüge.....	8
3.10.	Scherenhubtische.....	9
3.11.	Bühnenbeleuchtung.....	10
3.12.	Bühnenlichtsteuerung.....	10
3.13.	Bühnentextilien.....	11
3.14.	Audio-Anlage.....	11
3.15.	Video-Anlage.....	12
3.16.	Netzwerk, Raum und Mediensteuerung.....	13
4.	Zusammenfassung und Massnahmenempfehlung.....	14
4.1.	Wesentliche Massnahmenempfehlungen.....	14
4.2.	Kurzfristige Massnahmen.....	14
4.3.	Mittelfristige Massnahmen.....	15
5.	Einschätzung Variante C.....	15
6.	Fazit.....	15

1. Einleitung

1.1. Auftrag und Zielsetzung

Dieser Sachkundigenbericht dient der Zustandsanalyse der AV- und Bühnenanlage.

Die Anlage wurde 1957 errichtet und im Jahr 2000 Umgebaut / Saniert.

Inzwischen weist die Anlage verschiedene Mängel und Modernisierungsbedarfe auf.

Ziel ist es, den Zustand sowie die sicherheitstechnischen und funktionalen Aspekte der Anlagenteile zu bewerten und erforderliche bzw. empfohlene Sanierungsmassnahmen zu dokumentieren.

1.2. Beschreibung der Anlage

Die Anlage umfasst folgende Hauptbestandteile:

- Fest montierter Bühnenboden aus 45 mm Massivholzdielen (Douglasie/Oregon-Pine)
- 13 Handkonterzüge mit Seilanlage, Umlenkrollen und Lastrohren
- Schnürboden in Stahl / Holzkonstruktion
- Arbeitsgalerien mit Geländern
- Diverse Aufstiegsleitern mit und ohne Schutzkorb
- 1 Fest montiertes, horizontales Saallastrohr (Frontbeleuchtung, schwer bedienbar)
- 2 fest montierte Saal - Seitenlastrohre
- 2 Portaltürme
- 1 Architrav (höhenverstellbar mit Gegengewicht und Handwinde)
- Div. Bühnenbeleuchtung (weitgehend Halogen-Technik)
- Dimmeranlage mit Phasenanschnittdimmern
- Dezentrale Gebäude- und Mediensteuerung (Mischung aus Touchpanel und Hardware-Tastern)
- 2 Panoramazüge mit kleinen Handwinden
- 5 Prospektzüge in der Hinterbühne mit Handwinden
- Mobile Schallreflektoren (mobil einhängbar)
- 4 Maschinenzüge, von denen 2 nicht den geltenden Normen entsprechen
- 2 Scherenhubtische für Mobiliar- und Personenlift-Transport
- Bühnenvorhänge
- Audio-Anlage mit eingelassenen Lautsprechersystemen
- Video-Anlage mit 2 Rahmenleinwänden und mobil einsetzbarem Projektor
- Diverse Schwach- und Starkstrominstallationen

2. Relevante Vorschriften und Normen

Der Bericht erfolgte unter Berücksichtigung folgender Vorschriften:

- DGUV Vorschrift 17 (ehemals BGV C1)
- DIN 56950-1 (Veranstaltungstechnik - Maschinen)
- DIN EN 17206 (Sicherheit von Maschinen in der Veranstaltungs- und Produktionstechnik)
- Versammlungsstättenverordnung (VStättVO)
- DIN 4112 (Tragwerke für Fliegende Bauten)
- Sicherheitshandbuch für Bühnen und Veranstaltungsräume (svtb-astt)

3. Zustandsanalyse der Anlagenteile

3.1. Bühnenboden

Zustand: Die Massivholzdielen weisen geringfügige Abnutzung auf, vereinzelte kleine Beschädigungen sind sichtbar.

Der Bühnenboden ist in einem guten Allgemeinzustand und wurde gut gewartet.



3.2. Handkonterzüge

Zustand: Die 13 Handkonterzüge wurden mit den erforderlichen Umwehungen nachgerüstet und verfügen über abschliessbare Seilbremsen.

Die Um- und Ableitrollen auf dem Schnürboden entsprechen nicht mehr den einschlägigen Normen, sind statisch unzureichend befestigt und weisen teilweise Verformungen auf. (gewisse Rollen sind nur auf Bretterlage verschraubt)

Ebenfalls sind die Seilbügel welche das Herauspringen der Seile verhindern, mehrheitlich ungenügend.

Die Seilendverbindungen an den Lastrohren entsprechen nicht den heutigen Normen und müssen ersetzt werden.

Erforderliche Massnahmen:

- Auf dem Schnürboden sind feste Schienenraster vorzusehen um die vertikalen und horizontalen Lasten der Seilrollen und Zugseile aufzunehmen
- Alle Seilrollen und Zugseile müssen ersetzt werden.





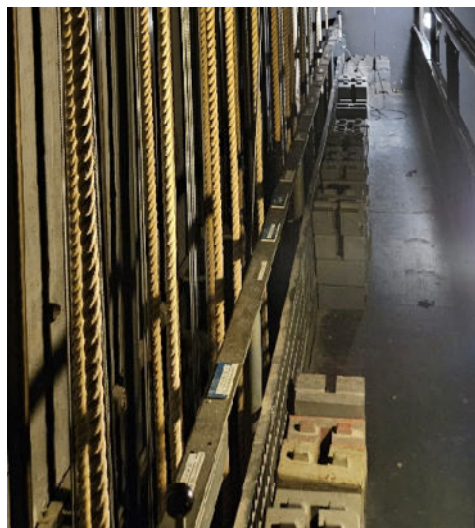
3.3. Arbeitsgalerien

Zustand: Die Schutzgeländer an der Arbeitsgalerie weist eine Geländerhöhe von 97 cm auf, was nicht den erforderlichen Normen entspricht.

Fussleisten sind gemäss den Vorgaben vorhanden.

Erforderliche Massnahmen:

- Die zulässige Belastung für die gelagerten Gegengewichte inkl. Personal ist zu beschriften.
- Die Schutzgeländer sind zu ersetzen oder zu erhöhen.



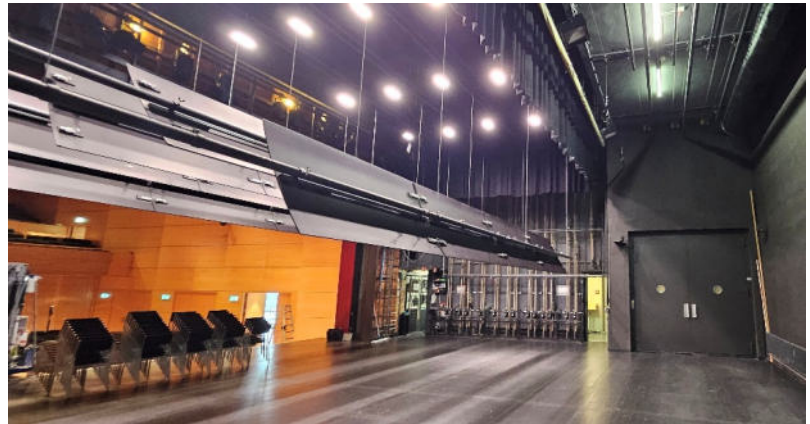
3.4. Laströhre Bühne

Zustand: Die bestehende Rohre mit 70 mm Durchmesser sind zwar technisch in Ordnung, erfordern jedoch bei Bestückung durch Fremdgeräte, spezielle Scheinwerferbriden. Ideal sind 50mm Rohre, für welche standardmässige Scheinwerferbriden verfügbar sind.

Die Elektroinstallationen sind veraltet.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Seilendverbindungen mit Presshülsen entsprechen nicht mehr den Vorschriften und müssen ersetzt werden.
- Erneuerung der Strom-, Daten- und Netzwerkleitungen.
- Um den Aufwand für Eigennutzung und Fremdveranstalter zu minimieren sind Standardmässige 50 mm Laststangen einzusetzen.



3.5. Saallastrohr (für Frontbeleuchtung)

Zustand: Das fest montierte Saallastrohr mit Steckdosenprofil ist technisch in Ordnung.

Die Elektroinstallationen sind veraltet.

Das Einrichten der Scheinwerfer erfordert einen grossen personellen Aufwand.

Die Arbeit an den Scheinwerfern birgt trotz Personenschutz ein erhöhtes Gefahrenpotential.

Erforderliche Massnahmen:

- Erneuerung der Strom-, Daten- und Netzwerkleitungen.
- Ersatz durch Maschinenzug für effizientes und sicheres Arbeiten. (Empfehlung)



3.6. Vertikaltragrohre Saal (für Frontbeleuchtung)

Zustand: Die fest montierten Vertikaltragrohre mit Scheinwerfergalgen sind technisch in Ordnung. Die Elektroinstallationen sind veraltet.

Erforderliche Massnahmen:

- Erneuerung der Strom-, Daten- und Netzwerkleitungen.



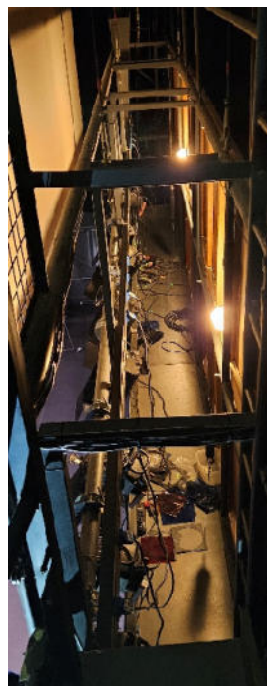
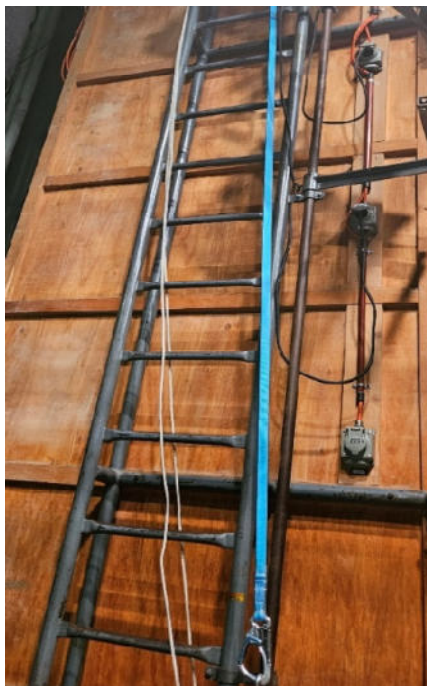
3.7. Portalzone / Architrav

Zustand: Der Architrav mit Beleuchterbrücke kann mit Gegengewichten und einer Handwinde in der Höhe verstellt werden. Die Handwinde entspricht nicht mehr den geltenden Vorschriften.

Die Portaltürme sind aus Holz gefertigt und werden mittels Rollen und Führungen von Hand bewegt. Der Zustand der Türme ist sanierungsbedürftig.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Seile und Seilendverbindungen sind zu ersetzen.
- Die Handwinde ist durch einen entsprechenden Antrieb zu ersetzen
- Sanierung / Ersatz Portaltürme

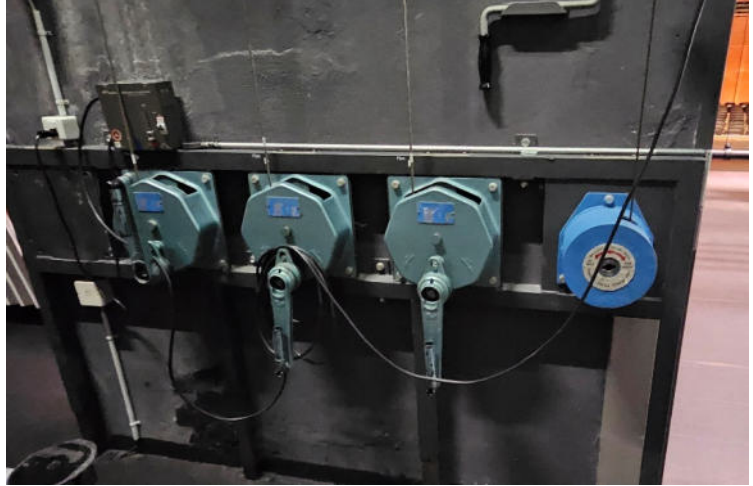


3.8. Prospekt- und Panoramazüge

Zustand: Die bestehenden Handwinden für das Heben und Senken der Züge sind nicht mehr zugelassen. Die Seilendverbindungen entsprechen nicht mehr den geltenden Normen.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Seile und Seilendverbindungen sind zu ersetzen.
- Die Handwinden sind durch zugelassene Motor- oder Handwinden zu ersetzen.



3.9. Maschinenzüge

Zustand: Im Laufe der Zeit wurden 4 Maschinenzüge nachgerüstet, wovon die 2 Antriebe auf dem Schnürboden nicht mehr den geltenden Vorschriften entsprechen. Diese verfügen weder über ein vorgeschriebenes zweites Bremssystem noch über eine Überlastabschaltung.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Seile und Seilendverbindungen sind zu ersetzen.
- Die 2 genannten Antriebe sind durch konforme Maschinenzüge zu ersetzen.



3.10. Scherenhubtische

Zustand: Für das Anheben von Saalmöblierung auf Saalniveau und das Anheben von Gerätschaften vom Saalniveau auf Bühnenniveau, wurden zwei Scherenhubbühnen montiert.

Die Hubbühnen sind nicht für Personentransport zugelassen.

Durch die auskragenden Bodenplatten sind nicht alle Scherkanten durch Kontaktbalken geschützt.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Hubbühnen sind zu revidieren und die Kontaktbalken zu ergänzen.



3.11. Bühnenbeleuchtung

Zustand: Die Flächenbeleuchtung der Bühne erfolgt über neuere LED-Strahler in Weisslicht. Ebenso die in der Saalblende eingelassenen Vorbühnenscheinwerfer sind mit LED-Technik bestückt. Die Down Lights der Vorbühnenbeleuchtung sind fehlerhaft und aktuell ausser Betrieb genommen. Sämtliche Frontscheinwerfer am Saal- Deckenlastrohr und den vertikalen Wandlastrohren, verfügen über die veraltete Halogen-Technik. Es sind dafür kaum noch Ersatzteile erhältlich und sie sind aus heutiger Sicht sehr ineffizient.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Halogen-Scheinwerfer sind mindestens 1:1 mit LED-Scheinwerfern zu ersetzen und mit ggfls. modernen Moving-Lights zu ergänzen.



3.12. Bühnenlichtsteuerung

Zustand: Die Bühnenlichtsteuerung mit rund 72 Dimmerkreisen ist technisch in einem guten Zustand, jedoch auf Halogenbeleuchtung ausgelegt und systemtechnisch veraltet.

Gesteuert werden die Dimmer über ein DMX 512 Lichtsteuerpult (digital).

Es stehen lediglich 512 DMX Adressen zur Verfügung, was Ansteuerungen für z.B. moderne Moving-Lights einschränkt.

Erforderliche Massnahmen:

- Die Dimmeranlage ist durch entsprechende Absicherungen für Licht- und Tonstrom zu ersetzen.*
- Das Steuersystem (DMX 512) ist mit einem ArtNet / ASCII Netzwerk zu ergänzen.*
- Steuer- und Netzwerkverkabelung ist zu ergänzen / erneuern.*



3.13. Bühnentextilien

Zustand: Die Bühnentextilien stammen aus verschiedenen Baujahren und befinden sich optisch in einem weitgehend guten Zustand.

Sie bestehen durchgehend aus flammhemmend imprägnierten Baumwollstoffen.

Brandschutzexperten weisen darauf hin, dass die flammhemmende Wirkung solcher Imprägnierungen nach etwa 20 Jahren nachlässt / nicht mehr gegeben ist.

Erforderliche Massnahmen:

- *Ersatz aller Bühnentextilien.*

3.14. Audio-Anlage

Zustand: Die Audio- Anlage wird grundlegen mittels einem 32K Digital-Mixer aus der Regie-Kabine gesteuert.

Die Line- und Mic-Kreise werden dabei einzeln auf das Mischpult geführt.

Die Mikrofonie besteht aus diversen Kabelgebundenen Mikrofonen welche durch rund 11 Funkmikrofone ergänzt werden.

Eine Kommunikation mit den Garderoben fehlt.

Die Lautsprecheranlage besteht aus in den Wänden und Decken integrierten Lautsprechersystemen.

Die Lautsprecher sind teilweise physikalisch ineffizient angeordnet und altersbedingt «End of Life».

Dies führt oft dazu, dass externe Veranstalter sich mit mobilen Lautsprechersystemen behelfen müssen.

Erforderliche Massnahmen:

- *Neuplanung und Ersatz der Lautsprechersysteme*
- *Neukonzipierung der Netzwerkstruktur. (Dante/ AV over IP)*
- *Einsatz eines netzwerkfähigen Mischers (Dante)*
- *Nachrüstung von Intercom in die Garderoben.*





3.15. Video-Anlage

Zustand: Als Projektionsflächen stehen 2 Rahmenleinwände für je Auf- und Rückprojektion zur Verfügung. Die Leinwände befinden sich in einem guten Zustand.

Diese Projektionsleinwände sind hinter dem Bühnenportal angeordnet und werden mittels Prospektzügen nach Bedarf angehoben und abgesenkt.

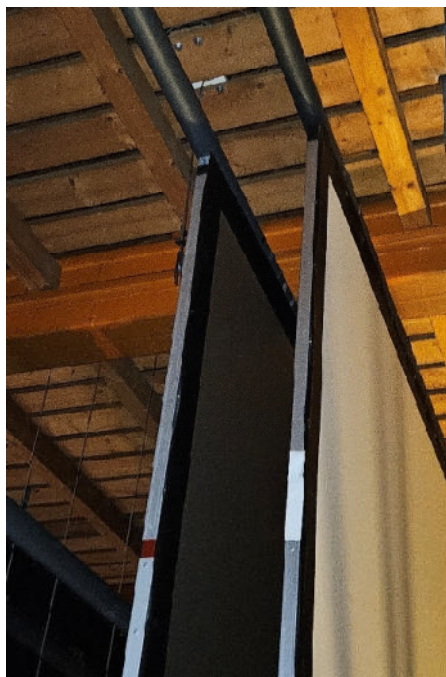
Die Projektion erfolgt von einem mobilen Projektor aus, welcher je nach Anwendung auf der Bühne oder im Saal positioniert werden kann.

Die Datenübertragung erfolgt direkt, oder über eine Netzwerkverbindung aus der Regiekabine.

Anschlusspunkte im Saal sind nicht vorhanden.

Erforderliche Massnahmen:

- Neukonzipierung der Netzwerkstruktur. (AV over IP)
- Nachrüsten von Netzwerkpunkten in Bühne, Saal und Regiekabine.



3.16. Netzwerk, Raum und Mediensteuerung

Zustand: Die Steuersysteme sind über die Jahre «gewachsen» und bestehen aus unterschiedlichen und dezentralen Bedienstellen und Steuersystemen.

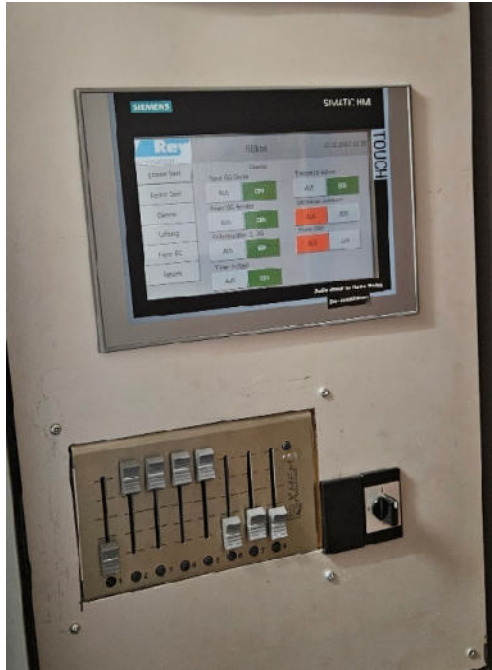
Analoge und Digitale Steuerfunktionen sind dezentral und jeweils mit einzelnen Bedienstellen abgedeckt.

Es besteht keine Raum- und Funktionsübergreifende Kommunikation und zentrale Steuermöglichkeit.

Die Analogen Steuersysteme und Bedienstellen sind veraltet.

Erforderliche Massnahmen:

- Neukonzipierung der Netzwerkstruktur.
- Erschaffen einer einheitlichen Gebäudeautomation



4. Zusammenfassung und Massnahmenempfehlung

Die geprüfte Bühnenanlage umfasst eine Vielzahl an technischen und strukturellen Komponenten. Die überprüften Anlagenteile befinden sich grösstenteils in einem sanierungsbedürftigen Zustand. Während einige Bestandteile wie z.B. der Bühnenboden in einem akzeptablen Zustand sind, entsprechen viele andere Elemente nicht mehr den geltenden Vorschriften und Normen. Insbesondere die Sicherheit der Handkonterzüge, Maschinenzüge, Arbeitsgalerien, Prospektzüge und die Elektroinstallationen bedarf dringender Massnahmen.

Auch die Audio-, Video- und Mediensteuerungssysteme sind veraltet und sollten modernisiert werden.

4.1. Wesentliche Massnahmenempfehlungen

Bühnentechnik und Sicherheit

- Erneuerung aller Seilrollen und Zugseile sowie Implementierung eines festen Schienenrasters für die Lastaufnahme.
- Erhöhung oder Erneuerung der Schutzgeländer an den Arbeitsgalerien.
- Austausch der Handwinden bei Prospekt- und Panoramazügen durch zugelassene Motor- oder Handwinden.
- Ersatz nicht normgerechter Maschinenzüge mit Überlastabschaltung und zweitem Bremssystem.
- Revision und Ergänzung der Sicherheitsvorrichtungen an den Scherenhubtischen.

Elektro- und Beleuchtungstechnik

- Erneuerung der Strom-, Daten- und Netzwerkleitungen für Bühnenelemente und Saallastrohre.
- Austausch aller Halogen-Scheinwerfer durch energieeffiziente LED-Technik.
- Modernisierung der Bühnenlichtsteuerung mit erweiterten DMX-Steuerungsmöglichkeiten (ArtNet/ASCII Netzwerk).
- Ersatz der veralteten Dimmeranlage durch eine flexible Stromversorgungsstruktur.

Audio-, Video- und Mediensteuerung

- Neuplanung und Austausch der Lautsprechersysteme mit optimierter Anordnung.
- Implementierung einer neuen digitalen Netzwerkstruktur (Dante/AV over IP) zur Verbesserung der Audiokommunikation.
- Nachrüsten von Intercom-Systemen in die Garderoben.
- Erweiterung der Videoanlage durch zusätzliche Netzwerkanschlüsse im Saal, auf der Bühne und in der Regie.
- Integration einer zentralisierten und einheitlichen Gebäude- und Mediensteuerung.

4.2. Kurzfristige Massnahmen

Empfohlener Zeitraum ca. 2-3 Jahre

- Ersatz der 2 nicht normgerechter Maschinenzüge mit Überlastabschaltung und zweitem Bremssystem.
- Ersatz der nicht mehr konformen Handwindenzügen für Panoramazüge und Horizont durch Maschinenzüge.
- Stillsetzen der Handwindenzüge in der Hinterbühne
- **Grobkosten ca. CHF 60'000.00 excl. MwSt.**
(Die Einrichtungen können bei einer Gesamtanierung gegebenenfalls nicht mehr eingesetzt werden.)

4.3. Mittelfristige Massnahmen

Empfohlener Zeitraum ca. 4-6 Jahre

- Komplettersatz bühnentechnische Einrichtungen.
- Komplettersatz Bühnenbeleuchtung und Lichtsteuerung.
- Komplettersatz Bühnentextilien
- Komplettersatz und Optimierung der AV-Anlagen.
- **Grobkosten ca. CHF 900'000.00 excl. MwSt. (je nach Ausstattungstandard)**

5. Einschätzung Variante C

Das «Büro Regie» ist im Einrichtbetrieb vorteilhaft in der Nähe- und auf dem Niveau der Bühne angeordnet.

Die saalseitig unter der Bühne angeordneten Tischwagen, können mit einer Unterfangung der Bühne realisiert werden. Diese bieten Platz für Tische oder allgemeines Mobiliar.

Ein der Bühne angegliederter Materialraum ist zu empfehlen.

Der Zugang zur Bühne nach SIA 500 (Rollstuhlkonform) muss noch evaluiert werden.

6. Fazit

Ausgehend vom erwähnten Ertüchtigungsbedarf, drängt sich eine Komplettsanierung der bühnentechnischen Anlagen auf.

Die Massnahmen einer kurzfristigen Teilsanierung werden bei einer Komplettsanierung grösstenteils hinfällig, da dabei sämtliche Antriebe und Tragkonstruktionen des Schnürbodens ersetzt und ertüchtigt werden müssen.

Dies erfordert eine Evaluierung neuer Antriebssysteme und zieht eine umfassende Neuplanung nach sich.

Die bestehenden Mängel betreffen sowohl die sicherheitsrelevanten als auch die betrieblichen Aspekte der Bühnenanlage.

Eine umfassende Modernisierung ist dringend erforderlich, um den heutigen Vorschriften zu entsprechen und eine effiziente Nutzung zu gewährleisten.

Besonders sicherheitskritische Elemente wie Maschinenzüge, Handkonterzüge und Elektroinstallationen müssen prioritär behandelt werden.

Eine Sanierung der bestehenden Handkonterzüge erscheint nicht als sinnvoll, da diese Systeme bei Sanierungen und Neubauten kaum oder nicht mehr zum Einsatz kommen. Dabei spielen die sicherheitstechnischen Aspekte eine grosse Rolle.

Langfristig wird eine Vereinheitlichung der Steuerungssysteme empfohlen, um die Bedienbarkeit und den Workflow zu optimieren.