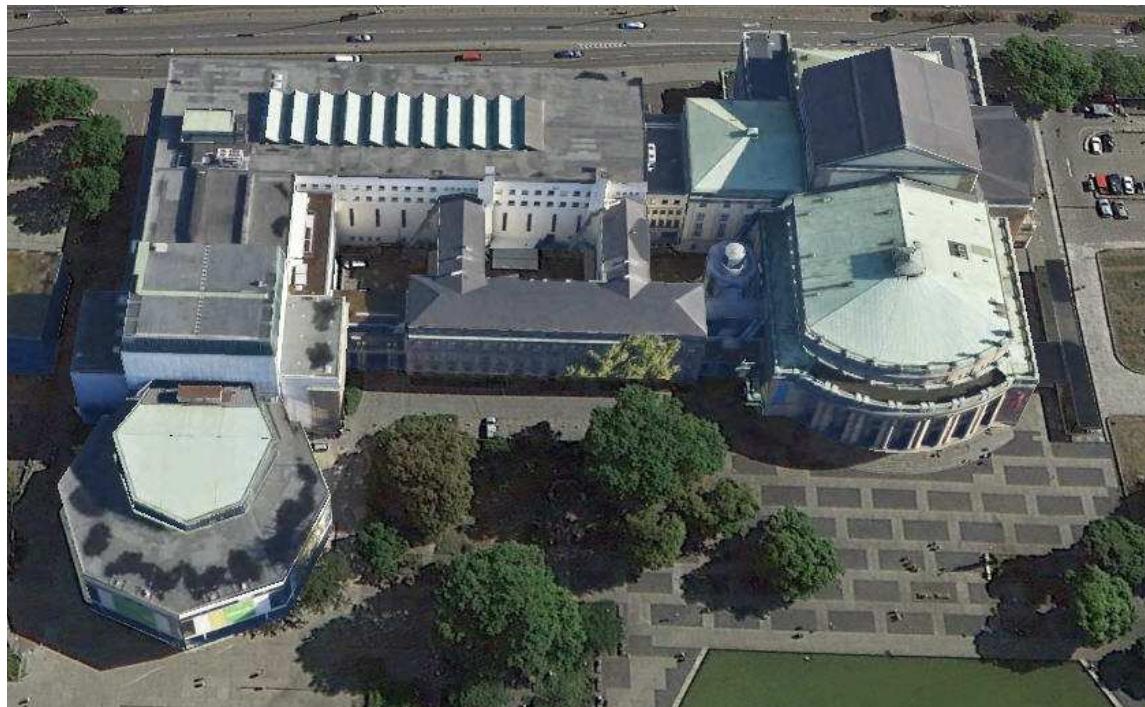


Württembergische Staatstheater Stuttgart – Opernhaus

Oberer Schloßgarten 6, 70173 Stuttgart



Sanierungs- und Organisationsgutachten

Band 1 – Bestandsanalyse

erstellt von:

Kunkel Consulting International GmbH
St.- Wendelin- Str. 8
D- 68642 Bürstadt

erstellt am:

20.06.2014

Inhaltsverzeichnis

A.	Vorbemerkungen.....	5
A.1.	Auftraggeber, Auftragnehmer	5
A.2.	Beauftragung.....	5
A.3.	Grundlagen	8
B.	Bestandsanalyse	11
B.1.	Allgemeines	11
B.2.	Baulicher Zustand	12
B.2.1	Baugeschichte — grobe Bauphasenübersicht.....	12
B.2.2	Bestandsanalyse — Allgemein.....	29
B.2.3	Dachflächen	32
B.2.4	Fassaden	43
B.2.5	Bodenbeläge Innenhöfe	65
B.2.6	Fenster.....	69
B.3.	Technische Einrichtungen der Bühnentechnik.....	87
B.3.1	Vorbemerkungen.....	87
B.3.2	Aufgabe	87
B.3.3	Grundlagen	88
B.3.4	Zusammenfassung Bestand.....	90
B.3.5	Bestandsaufnahme fester Stahlbau im Bühnenturm.....	97
B.3.6	Bestandsaufnahme bewegliche Obermaschinerie.....	117
B.3.7	Bestandsaufnahme Untermaschinerie.....	132
B.3.8	Sicherheitstechnische Anlagen und Schallschutztore.....	144
B.3.9	Hydraulikanlage	151
B.3.10	Steuerung	152
B.3.11	Nutzerspezifische Betrachtung der bühnentechnischen Anlage	154
B.4.	Bühnenbeleuchtungsanlagen	157
B.4.1	Steuerungssystem	157
B.4.2	Dimmer - und Verteilungsraum.....	159
B.4.3	Installation und Anschlusskästen	163
B.4.4	Beleuchtungsanlagen - Foyer.....	170
B.4.5	Scheinwerfer und Zubehör	173
B.4.6	Gastspielanlage	174
B.4.7	Fazit	175
B.5.	Video-Ton-Inspiziententechnik	176
B.5.1	Tontechnik	176
B.5.2	Videotechnik	187

B.5.3	Inspiziententechnik.....	193
B.5.4	Installation, Sonstiges	196
B.5.5	Fazit	199
B.6.	Technische Einrichtungen Haustechnik, Betriebskostenbetrachtung	200
B.6.1	Vorbemerkungen.....	200
B.6.2	Energieverbrauch, Betriebskosten.....	200
B.6.3	Bestandsaufnahme	207
B.7.	Elektrische Anlagen.....	215
B.7.1	Starkstromanlagen (KG440).....	215
B.7.2	Fernmelde- und Informationstechn. Anlagen (KG450).....	220
B.7.3	Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen (KG490)	222
B.7.4	Technische Anlagen in Außenanlagen (KG540).....	222
B.8.	Fördertechnik	223
B.9.	Akustik	225
B.9.1	Bestandsanalys.....	225
B.9.2	Anforderungen: Raumakustik und Raumgrößen.....	232
B.10.	Brandschutz.....	238
B.11.	Gastronomie	239
B.12.	Räumliche Zuordnung und Unterbringung der einzelnen Bereiche	243
B.12.1	Geschäftsführung.....	244
B.12.2	Verwaltung	245
B.12.3	Intendanten, Künstlerische Leitung, Künstlerischer Betrieb	249
B.12.4	Künstlerische Abteilungen	254
B.12.5	Zentrale technische Abteilungen	261
B.12.6	Technische Abteilungen OH.....	264
B.12.7	Technische Abteilungen SH	268
B.12.8	Werkstätten.....	273
B.12.9	Sonstige Abteilungen	278
B.12.10	Übergeordnete Bereiche.....	282
B.12.11	Außenstellen.....	286
B.13.	Logistische und betriebliche Abläufe aufgrund der baulichen Situation.....	289
B.14.	Resümee Bestandsanalyse	295
	Abkürzungsverzeichnis.....	298
	Verzeichnis der Anhänge	298

A. Vorbemerkungen

A.1. Auftraggeber, Auftragnehmer

Auftraggeber:

Vermögen+Bau Baden-Württemberg Amt Stuttgart (VBBW Amt S)
Rotebühlstr. 100
70178 Stuttgart

Auftragnehmer:

Kunkel Consulting International GmbH
Sankt Wendelin Strasse 8
D - 68642 Bürstadt
Tel. 06206-9813-0
Fax: 06206-9813-14
Mail: office@kunkel-consulting.com

A.2. Beauftragung

Im Mai 2013 wurde das Ingenieur-Büro Kunkel Consulting International GmbH nach einem VOF-Auswahlverfahren ausgewählt und mit dem Sanierungs- und Organisationsgutachten des Opernhauses der Württembergischen Staatstheater Stuttgart (WST) durch das Vermögen+Bau Baden-Württemberg Amt Stuttgart (VBBW Amt S) beauftragt. Kunkel Consulting International GmbH (KCI) leitet das Projektteam mit den weiteren Mitgliedern David Chipperfield Architects (DCA), EGS Plan und Müller BBM.

Die Bearbeitung des Gutachtens teilt sich in die folgenden Abschnitte auf:

1. Bestandsanalyse:

Umfängliche bauliche Bestandsaufnahme unter Bewertung des Theaterbetriebs bezogen auf:

- Baulicher Zustand
- Technische Einrichtungen (Bühnentechnik, Video-Ton-Licht, Inspiziententechnik, etc.)
- Technische Einrichtungen Haustechnik
- Energetischer Zustand des Gebäudes
- Akustik

- Brandschutz
- Gastronomie
- Räumliche Zuordnung und Unterbringung der einzelnen Bereiche
- Logistische Abläufe
- Betriebliche Abläufe vor dem Hintergrund der baulichen Situation
- Betriebskosten

2. Nutzungskonzeption:

Erstellen einer Nutzungskonzeption für eine Zielplanung für das Opernhaus in Zusammenarbeit mit den Württembergischen Staatstheatern und dem Auftraggeber zur nachhaltigen Verbesserung der Betriebsabläufe und zur Schaffung eines modernen Theaterbetriebs für die Zukunft.

3. Realisierungsuntersuchung:

- Prüfung und Darstellung der Umsetzbarkeit in Abschnitten unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf den Spielbetrieb inkl. Aussagen, ob und wie der Betrieb während der Maßnahme weitergeführt werden kann. Einnahmeausfälle sind dabei monetär zu berücksichtigen.
- Darstellung und Bewertung von möglichen Interimsspielstätten für Oper + Ballett während der Bauzeit im Opernhaus. Bewertung der Alternativen nach wirtschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten.
- Schätzung der Investitionskosten in abgeschlossenen Sanierungsmodulen sowie Gegenüberstellung der Investitionskosten und der möglichen Einsparungen. Die Tiefe soll einer Grobkostenschätzung (DIN 276) nahekommen.
- Darstellung von Lösungen zur Reduzierung der Betriebskosten sowie überschlägige Einschätzung der möglichen Einsparungen.

Geschichte

1912 wurden die Theatergebäude am heutigen Standort vom Architekten Max Littmann als Doppeltheater erbaut. Nachdem im Zweiten Weltkrieg das Kleine Haus zerstört wurde, erfolgte 1962 der Wiederaufbau des Kleinen Hauses nach Plänen der Architekten Hans Volkart, Kurt Pläcking und Bertram Perlia.

1983 entstand im Gebäude der Neuen Staatsgalerie vom britischen Architekten James Stirling das Kammertheater.

1983-1984 wurde das Opernhaus umfassend saniert. In diesem Zuge wurden Einbauten aus den 50er Jahren entfernt und die Innenraumgestaltung nach alten Plänen von Littmann wieder hergestellt.

In den Jahren 1999/2000 wurde ein Langzeitbauprogramm für den gesamten Theaterbetrieb aufgestellt. Die hier beschriebenen Maßnahmen wurden in Teilbereichen umgesetzt.

Im Rahmen dieses Langzeitprogramms entstanden für viele in angemietete Objekte ausgelagerte Bereiche des Theaters neue Standorte: 2006 ein Zentrallager für die Lagerung von Kulissen, Requisiten und Kostümfundus mit eigens entwickeltem Logistiksystem (Lagerung und Transport) und 2010 ein Probenzentrum mit der Studiobühne Nord.

2011 wurden in der Nähe des Theaters Räumlichkeiten für den Verkauf von Theaterkarten sowie Merchandisingartikeln angemietet (Zentrale Theaterkasse).

2013 soll die Sanierung des Schauspielhauses abgeschlossen werden. Hierbei wurden Foyer und Zuschauerraum umfassend umgebaut und die Bühnentechnik erneuert. Im sog. Verbindungsgebäude wurden Teilbereiche saniert.

Für die John-Cranko-Schule wurde im Jahr 2011 ein Architektenwettbewerb ausgelobt. Die Ausführung erfolgt voraussichtlich bis 2016.

Nächster Schwerpunkt soll die Sanierung des Opernhauses sein.

Ziele

Mit der Beauftragung des Gutachtens werden folgende Ziele verfolgt:

- Überprüfung der Arbeitsabläufe im Theater
- Optimierung organisatorisch, technisch und baulich unzureichender Bereiche
- Minderung der Betriebskosten durch nachhaltige Verbesserungen der Bausubstanz, der Gebäudeinfrastruktur sowie der Haus- und Betriebstechnik

Das Gutachten muss auf dieser Grundlage zwei wesentliche Varianten behandeln:

- A. Der Gutachter soll ein Gesamtkonzept für eine Generalsanierung im Bestand inkl. der ausgelagerten Bereiche vorlegen, das modulare Bausteine und ihre jeweiligen Kosten enthält, die in einzeln durchführbaren Abschnitten und in verschiedenen Zeiträumen umgesetzt werden können.
- B. Der Gutachter soll ein Maßnahmenpaket definieren, das bei nachhaltiger Verbesserung der technischen Anlagen und der Bausubstanz ein Gesamtvolumen von 18 Mio. € nicht überschreitet.

A.3. Grundlagen

Der Auftraggeber stellte vor allem die im folgenden gelisteten Unterlagen zur Verfügung. Weitere Informationen wurden in Gesprächen mit den Abteilungen des Hauses sowie durch Begehungen im Haus gewonnen.

Es wurden vor allem folgende Unterlagen übergeben:

- Aktuelle Pläne des WST
- Raumlisten aller Gebäudeteile
- Nutzungsanforderungen zur Generalsanierung vom WST (2008)
- Bestandsbewertung von der Ingenieurgesellschaft für Haustechnik Wetzstein GmbH (2008) zu Heizung-Lüftung-Sanitär, Starkstromanlagen, Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen, Video / Ton / Licht, Förderanlagen
- Bestandsbewertung der Bühnentechnik vom Planungsteam Veranstaltungstechnik (2009)
- Brandschutzkonzept von Halfkann+Kirchner (2011)
- Gesamtuntersuchung Staatstheater Stuttgart (2000)
- Baugrunduntersuchungen (2008, 2010)
- Schadstoffeरhebung vom TÜV (2008)
- Thermografiebericht von Kurz+Fischer (2009)
- „Die königlichen Hoftheater in Stuttgart“ von Max Littmann (1912)
- Sachverständigen-Prüfberichte Bühnenmaschinerie Opernhaus
- Inventarlisten Bühnenbeleuchtung, AV-Technik Opernhaus
- Tabellarische Aufstellung der Förderanlagen

Desweiteren wurden im Rahmen der durchgeführten Interviews mit allen Abteilungen teilweise ergänzende Aufstellungen, Liste, Beschreibungen, Pläne etc. übergeben.

Als Grundlage der Begutachtung dienten desweiteren in der jeweils gültigen Fassung:

Allgemeine Vorschriften:

- Landesbauordnung Baden-Württemberg
- Ausführungsverordnung zur LBO
- Versammlungsstättenverordnung Baden-Württemberg
- Arbeitsstättenverordnung
- Technische Regeln für Arbeitsstätten
- Dienstanweisung der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg 2012 – Anlage 1 Flächenbemessung (2009)

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften, Unfallverhütungsvorschriften

- BGV C1 Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

B. Bestandsanalyse

B.1. Allgemeines

Der erste Teil des Gutachtens ist eine umfangreiche Bestandsanalyse der WST. Diese setzt sich aus mehreren Teilen zusammen. Im Wesentlichen lässt sich die Analyse in drei Hauptbereiche aufteilen:

1. Der bauliche Zustand des Gebäudes
2. Der Zustand der technischen Anlagen
3. Der funktionalen Zusammenhänge der Abteilungen und ihre räumliche Zuordnung im WST sowie die Bewertung der derzeit vorhandenen und genutzten Räumlichkeiten.

Für die Analysen wurden intensive Begehungen und Begutachtungen aller Bereiche und Anlagen sowie Gespräche mit allen Abteilungen des WST durchgeführt.

Des Weiteren wurden vor allem folgende durch den Auftraggeber übergebene Unterlagen in das Gutachten mit einbezogen:

- Aktuelle Geschosspläne und Schnitte der WST
- Nutzungsanforderungen zur Generalsanierung der WST (2008)
- Bestandsbewertung von der Ingenieurgesellschaft für Haustechnik Wetzstein GmbH (2008) zu Heizung-Lüftung-Sanitär, Starkstromanlagen, Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen, Video / Ton / Licht, Förderanlagen
- Bestandsbewertung der Bühnentechnik vom Planungsteam Veranstaltungstechnik (2009)
- Brandschutzkonzept von Halfkann+Kirchner (2011)
- Gesamtuntersuchung Staatstheater Stuttgart (2000)
- Baugrunduntersuchungen (2008, 2010)
- Schadstofferehebung vom TÜV (2008)
- Thermografiebericht von Kurz+Fischer (2009)
- „Die königlichen Hoftheater in Stuttgart“ von Max Littmann (1912)

Betriebskostenbetrachtung:

Im Rahmen des Gutachtens standen keine Informationen zu Personalkosten zur Verfügung, sodass diese nicht bewertet wurden. Die Betriebskostenbetrachtung beschränkt sich auf die sonstigen Betriebskosten, vgl. hierzu Abschnitt B.6.

B.2. Baulicher Zustand

B.2.1 Baugeschichte — grobe Bauphasenübersicht

Sammlung für die Baugeschichte des Stuttgarter Theaters

„Sie wissen oder müssen es gefühlt haben, daß ich die Theater mit Ihrer Künstlerschar auf warmem Herzen trug. Wie hier es Richtschnur war, auf allen Gebieten der Kunst Stuttgart zu einem kulturellen Zentrum zu machen, so galt mein Interesse ganz besonders der dramatischen Kunst in Musik und Wort.“¹

Diese Zeilen König Wilhelms II an die Schauspielerin Rossi bekunden die höfischen Intentionen, die Brandkatastrophe vom 20.Januar 1902, die das Königliche Hoftheater vollständig vernichtete, als Chance für einen Theaterneubau zu nutzen. Ein Neubau, der sowohl den wachsenden Einwohnerzahlen und den bühnentechnischen Anforderungen als auch den künstlerischen Ansprüchen gerecht werden sollte. Speziell für Letztere erschien die Konzeption eines Doppeltheaters mit einer Bühne für „die große Oper, das klassische Drama und das große Ausstattungsstück“² und einer Bühne für „die Spieloper, sowie für das moderne Konversationsstück“² zielführend.

Weniger fortschrittsdenkend, deutlich traditioneller wurde die Standortfrage gelöst, indem man sich für den Schlossgarten und die Nähe bereits vorhandener kultureller Einrichtungen entschied. Auch für die Entwicklung einer architektonischen Lösung für die formulierte Bauaufgabe vertraute man auf das Können erfahrener „Theaterbau-Architekten“. Im Rahmen eines „beschränkten“ Wettbewerbs entschied sich im Oktober 1908 das Preisgericht für den Entwurf des Münchner Architekten Max Littmann (1862 – 1931).

Bereits im September des darauf folgenden Jahres wurde mit der Bauausführung begonnen. Littmann schuf auf der Ostseite des Schlossgartens einen Komplex aus zwei parallel gestellten Theatergebäuden, die sich in Form und Größe deutlich voneinander unterschieden und mit einem zwischengestellten Verwaltungs- und Magazingebäude in Verbindung standen.

Die Hauptfassaden waren westwärts zum Schlossgarten gerichtet, mit einem direkten Achsbezug zwischen dem Anlagensee und dem Großen Haus (siehe Lageplan).

Fußnoten:

- 1 Gerhardt, O: Unser unvergeßlich guter König. Stuttgart, 1973, S. 70 [zitiert nach: Weiss-Vossenkuhl, Dorothea: Das Opernhaus in Stuttgart von Max Littmann (1910-1912), Stuttgart, 1983, S. 4]
- 2 HStA S E 14, Bü 332 [zitiert nach: Weiss-Vossenkuhl, Dorothea: Das Opernhaus in Stuttgart von Max Littmann (1910-1912), Stuttgart, 1983, S. 7]

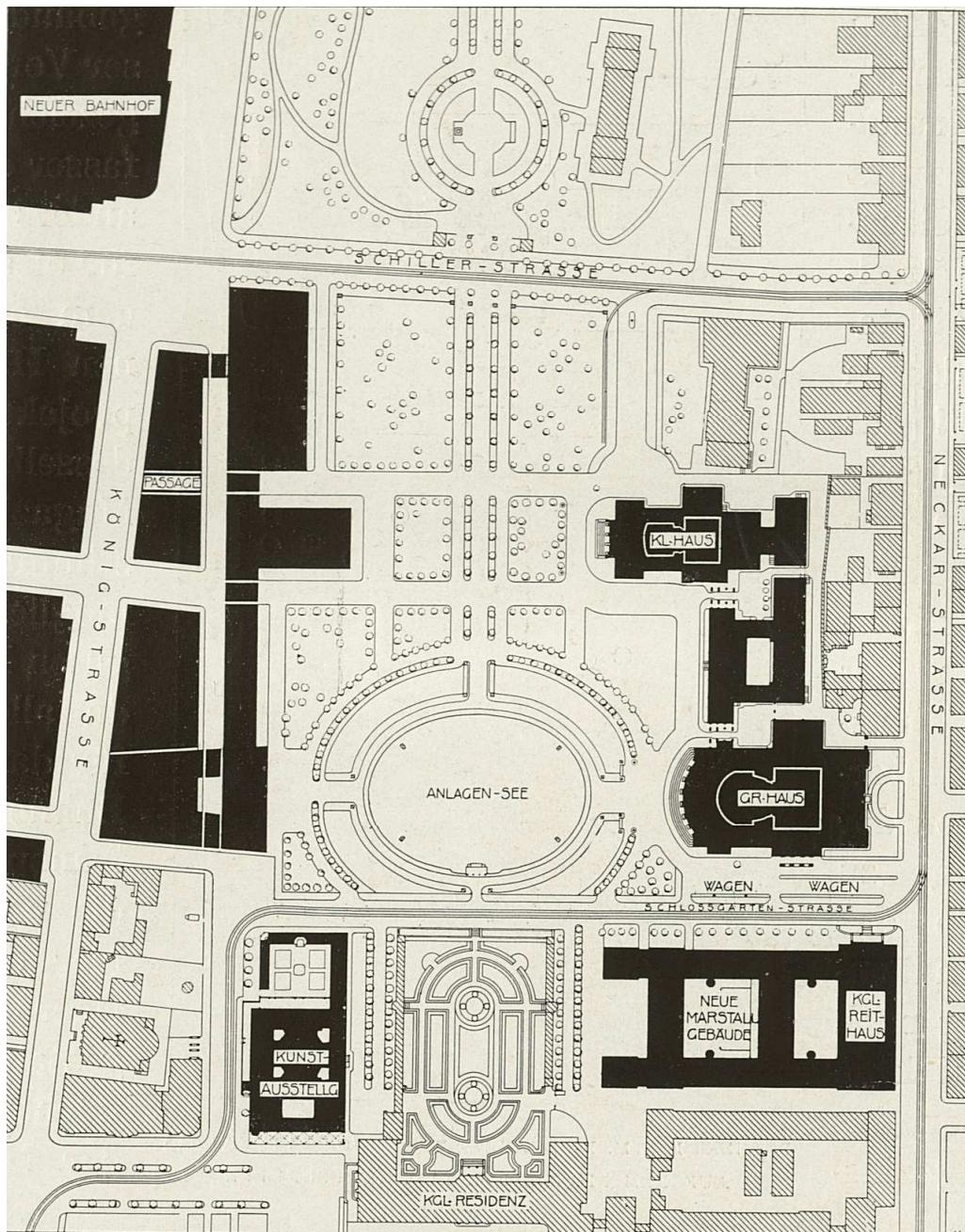


Abb. B.2_1. Historischer Lageplan

(Quelle: Die Königlichen Hoftheater in Stuttgart von Prof. Max Littmann)

Die beiden Spielhäuser, das Große und das Kleine Haus, projektierte er als Rangtheater, entsprechend dem Schinkel'schen (das Berliner Schauspielhaus) und dem Semper'schen (das Wiener Burgtheater) Vorbild und nutzte auch für die Gestaltung der Fassaden die Formensprache vergangener Epochen. Nach dreijähriger Bauzeit wurde das königliche Hoftheater, Littmann nannte es stolz das Erste dieses neuen Theater-Typs, am 14. und 15. September 1912 feierlich eröffnet.

Die ersten wesentlichen Veränderungen an dem Littmann – Komplex waren die Folge von Kriegszerstörungen im Herbst 1944 und der geistig- kulturellen Veränderungen der Nachkriegsjahre.

Das Kleine Haus, das einer Fliegerbombe zum Opfer fiel, wurde 1959/62, nach Plänen von Hans Volkart, Bertram Perlia und Kurt Pläcking, vollständig neu errichtet. Diese Maßnahme ergänzend, wurde auch das Magazingebäude (östliche Baukörper, parallel zum Verwaltungsgebäude) durch ein von Hans Volkart entworfenes neues Kulissengebäude ersetzt.

Das Große Haus, verschont von den Bombentreffern, opferte 1956 den größten Teil seiner Raumgestaltungen einer Modernisierung, die der Architekt Paul Stohrer konzipierte. Ziel war es neben einer Modernisierung der Theatertechnik und einer Verbesserung der Funktionalität auch das Interieur dem neuen Zeitgeist und -geschmack anzupassen. Im Zuge einer zweiten, umfassenden Modernisierung 1983/84 wurde unter der Federführung des Architekten Gottfried Böhm versucht, einen Großteil der Littmann'schen Gestaltungselemente zurück zu gewinnen bzw. diese, auf der Grundlage eines umfanglichen Konvolutes an Littmann-Bauplänen zu rekonstruieren. Begleitend zu den Arbeiten im Bestand schuf Böhm einen zweigeschossigen Rundpavillon im Anschluss an den südlichen Portikus des Verwaltungsgebäudes und das Große Haus.

Der nördliche Portikus des Verwaltungsgebäudes (westliche Baukörper) erhielt 1986 eine bauliche Erweiterung im Dachterrassenbereich. Das Verwaltungsgebäude selbst erfuhr 2003 in ausgewählten Raumbereichen einige strukturelle Veränderungen, verbunden mit einer Renovierung der zugehörigen Oberflächen.

Die Baumaßnahmen des letzten Jahrzehnts konzentrierten sich zum einen auf die funktionale Verbesserung des Kulissengebäudes im Bereich der Anlieferung (2005/06) und zum anderen auf die Grundsanierung des Kleinen Hauses (2010/13).

In der Bilanz all dieser baulichen Veränderungen (siehe hierzu auch die Bauphasenübersicht der folgenden Seite) ist festzustellen, dass von dem Littmann'schen Doppeltheater auf den ersten Blick „nur“ noch die bauliche Hülle, die konstruktive Bausubstanz und im wesentlichen die Raumstrukturen des Großen Hauses und des Verwaltungsgebäudes einschließlich der beiden „Anschluss-Portiken“ erhalten sind. Bei genauerer Betrachtung kann man feststellen, dass gerade das ausdrücklich schlicht gewünschte Äußere, die sich auf einem niedrigen Granitsockel erhebenden Fronten aus Maulbronner Sandstein mit figuralem Schmuck auf dem Zuschauerhaus des großen Hauses³ einen sehr geschlossenen, das Ensemble prägenden Bestand darstellen. Auch im Inneren gibt es noch folgende Littmann-Spuren zu entdecken (siehe hierzu auch die Bestandsübersichten der folgenden Seiten):

Im Großen Haus:

- im Zuschauerraum die Flachkuppel mit den von Julius Mössel gefertigten Sternenbildern, getragen von einer tief kassettierten Decke
- im Foyersaal der Reliefzyklus (mit dyonischen Darstellungen) im Oberwandbereich, die Kassettendecke und den Marmor-Hermen in den Goldmosaiknischen (Darstellung der Heroen der Literatur)
- die Wandoberflächen im Salon (1. Rang)
- ein Großteil der Treppenanlagen
- die „Einzel-WCs“ in den Logenbereichen

Im Verwaltungsgebäude:

- einzelne Einbauschränke und Verkleidungsgitter in den Fluren im Verwaltungsgebäude
- im Arbeitszimmer des Intendanten die raumgebundene Ausstattung (hölzerne Wandverkleidung, Einbauschränke ...)
- die Treppenanlagen



Abb. B.2_2.

Zuschauerraum Großes Haus

(Quelle: Die Königlichen Hoftheater in Stuttgart von Prof. Max Littmann)



Abb. B.2_3.

Foyer Großes Haus

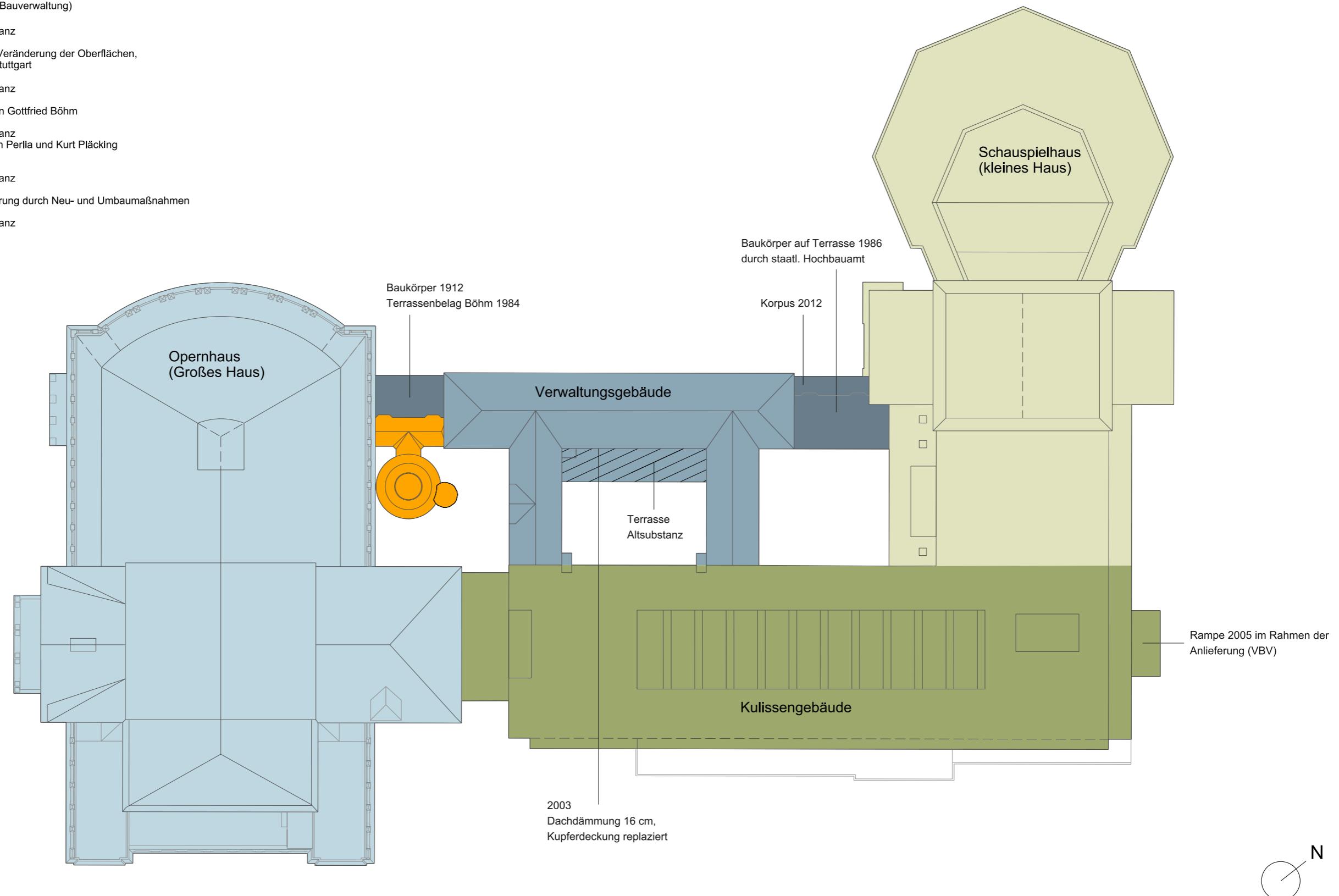
Fußnoten:

3 Littmann, M.: Die königlichen Hoftheater in Stuttgart, Darmstadt, 1912, S.22

1 Bauphasen Übersicht

Baugeschichte und grober Bauphasenüberblick

	Bauliche Hülle / konstruktive Bausubstanz 1909 / 1912 von Max Littmann 1956 modernisiert durch Paul Stohrer 1983 / 84 Rekonstruktion der bauzeitlichen Oberflächen durch das Staatl. Hochbauamt (Bauverwaltung)
	Bauliche Hülle / konstruktive Bausubstanz 1909 / 1912 von Max Littmann 2003 strukturelle Eingriffe und Veränderung der Oberflächen, Vermögen und Bauamt Stuttgart
	Bauliche Hülle / konstruktive Bausubstanz 1909 / 1912 von Max Littmann 1983 / 1984 bauliche Ergänzungen von Gottfried Böhm
	Bauliche Hülle / konstruktive Bausubstanz 1959 / 1962 von Hans Volkart, Bertram Perlia und Kurt Pläcking 2010 / 2013 Gebäudesanierung
	Bauliche Hülle / konstruktive Bausubstanz 1959 / 1962 von Hans Volkart 2005 / 2006 Verbesserung der Anlieferung durch Neu- und Umbaumaßnahmen
	Bauliche Hülle / konstruktive Bausubstanz 1983 / 1984 von Gottfried Böhm



1 Bauphasen — Übersicht Opernhaus

bauzeitliche Wandstruktur 1912

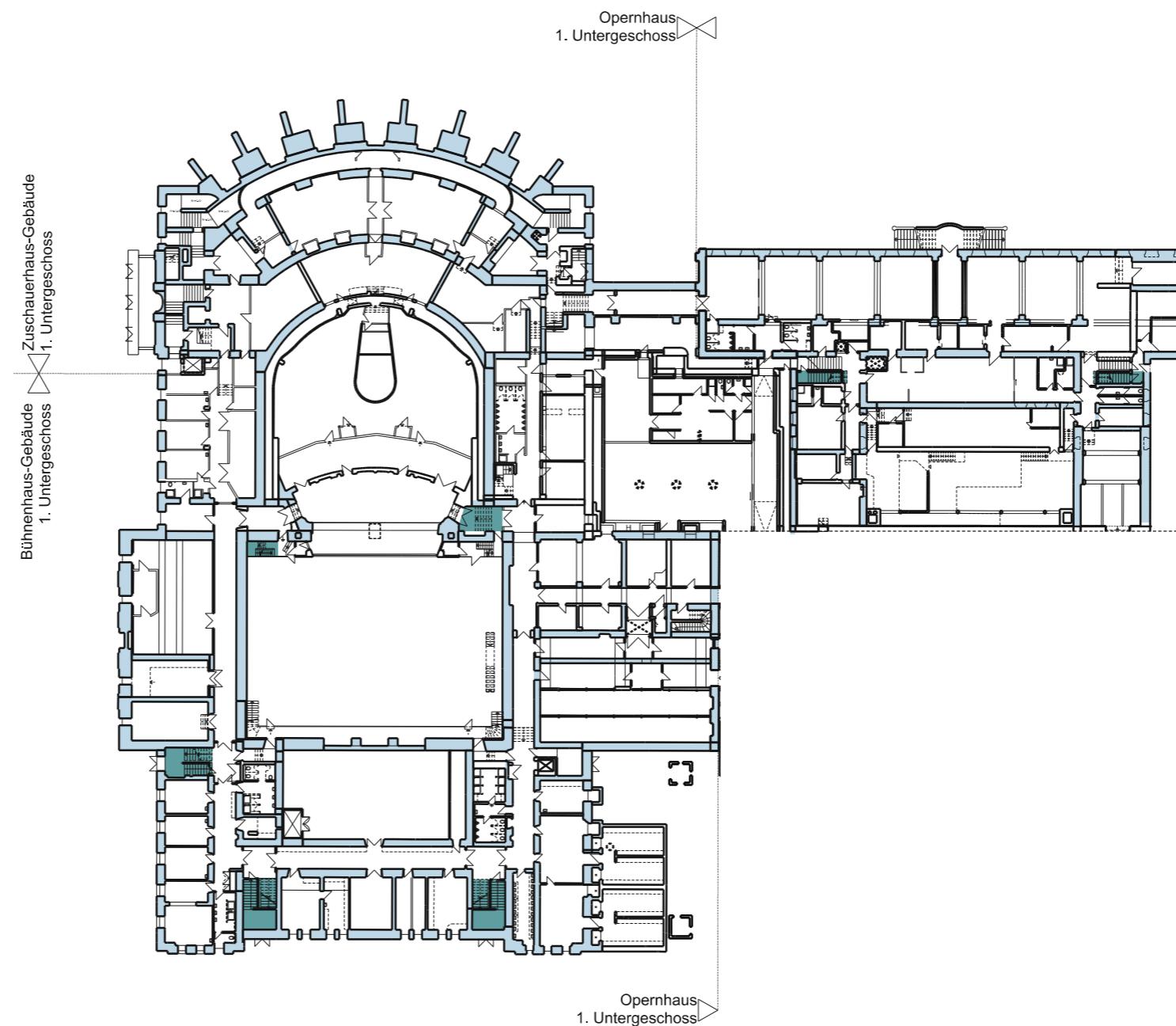
bauzeitliche Treppenanlage

bauzeitliche Treppenanlage mit z.T. erneuerten Oberflächen

bauzeitliche Raumausstattung

bauzeitliche Raumoberfläche

bauzeitliche Gitter



1 Bauphasen — Übersicht Opernhaus

bauzeitliche Wandstruktur 1912

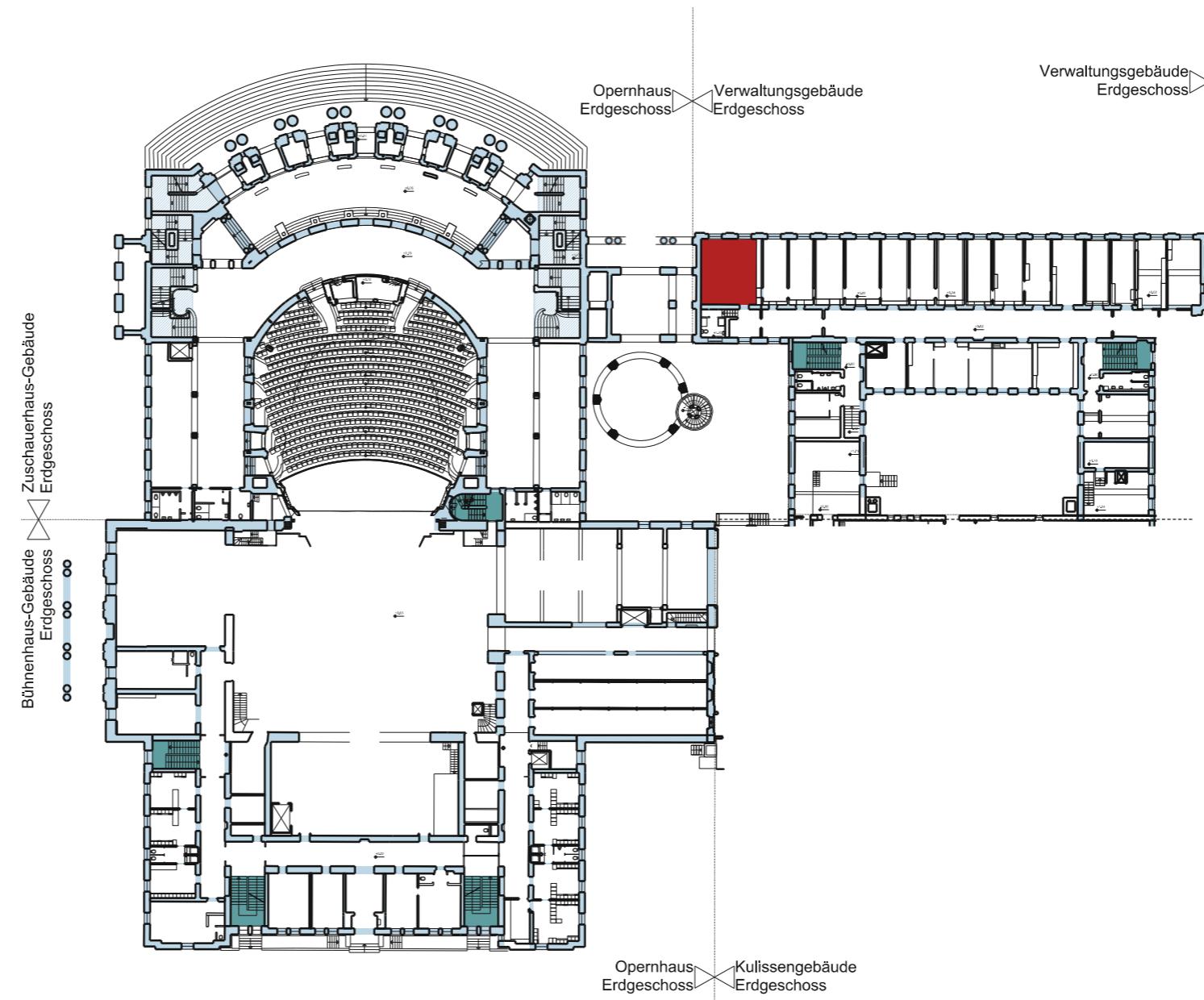
bauzeitliche Treppenanlage

bauzeitliche Treppenanlage mit z.T. erneuerten Oberflächen

bauzeitliche Raumausstattung

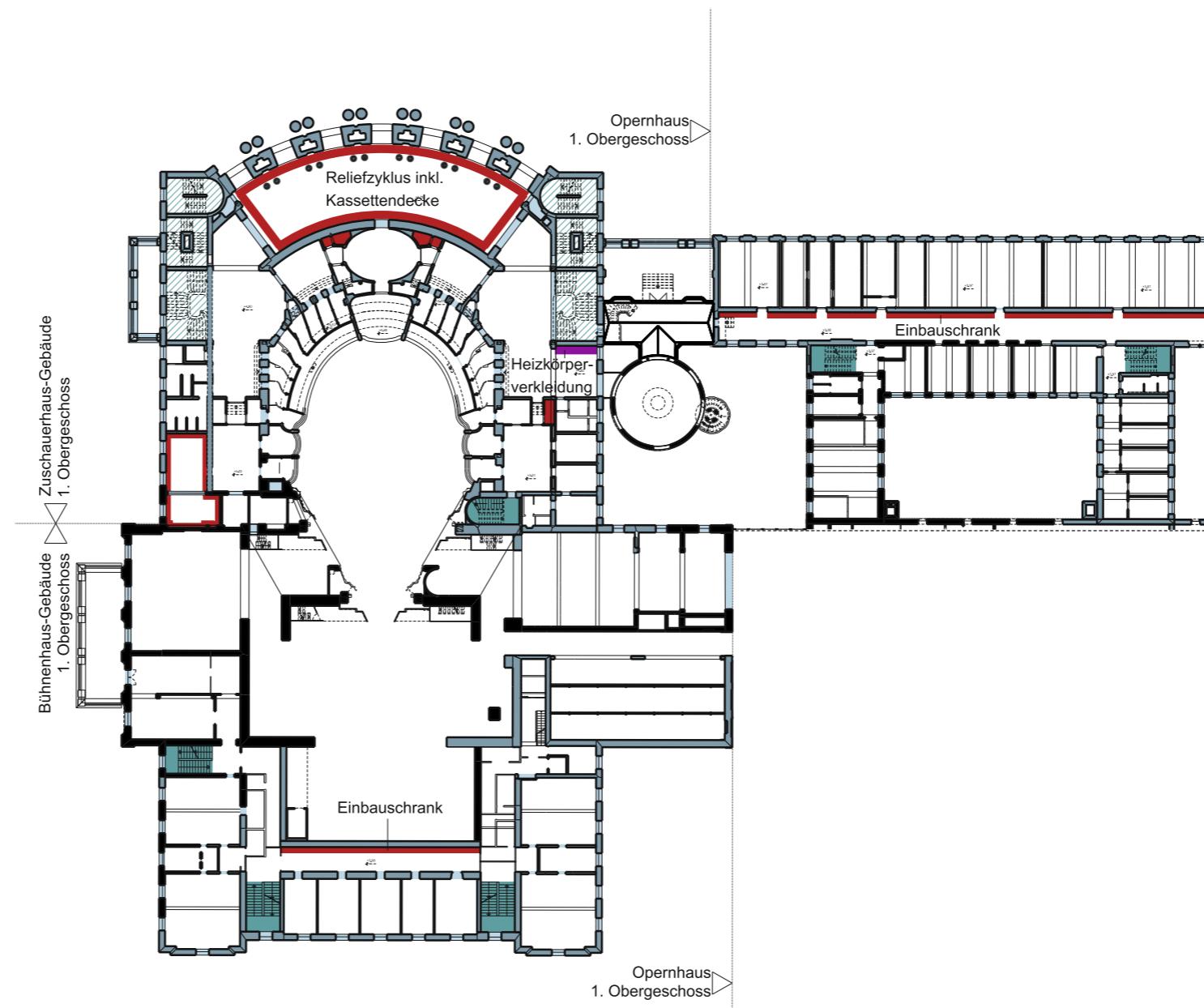
bauzeitliche Raumoberfläche

bauzeitliche Gitter



1 Bauphasen — Übersicht Opernhaus

- bauzeitliche Wandstruktur 1912
- bauzeitliche Treppenanlage
- bauzeitliche Treppenanlage mit z.T. erneuerten Oberflächen
- bauzeitliche Raumausstattung
- bauzeitliche Raumoberfläche
- bauzeitliche Gitter



1 Bauphasen — Übersicht Opernhaus

bauzeitliche Wandstruktur 1912

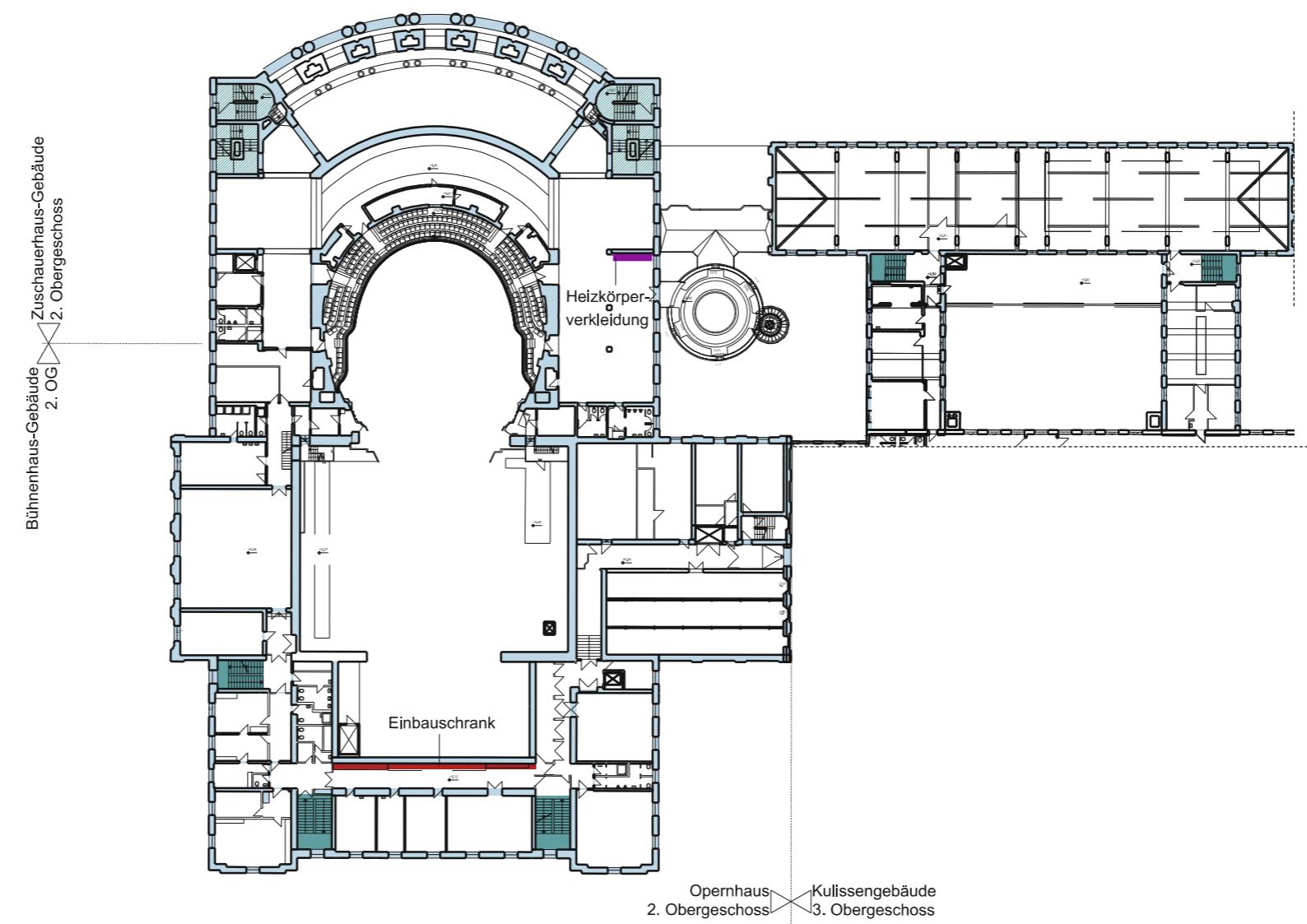
bauzeitliche Treppenanlage

bauzeitliche Treppenanlage mit z.T. erneuerten Oberflächen

bauzeitliche Raumausstattung

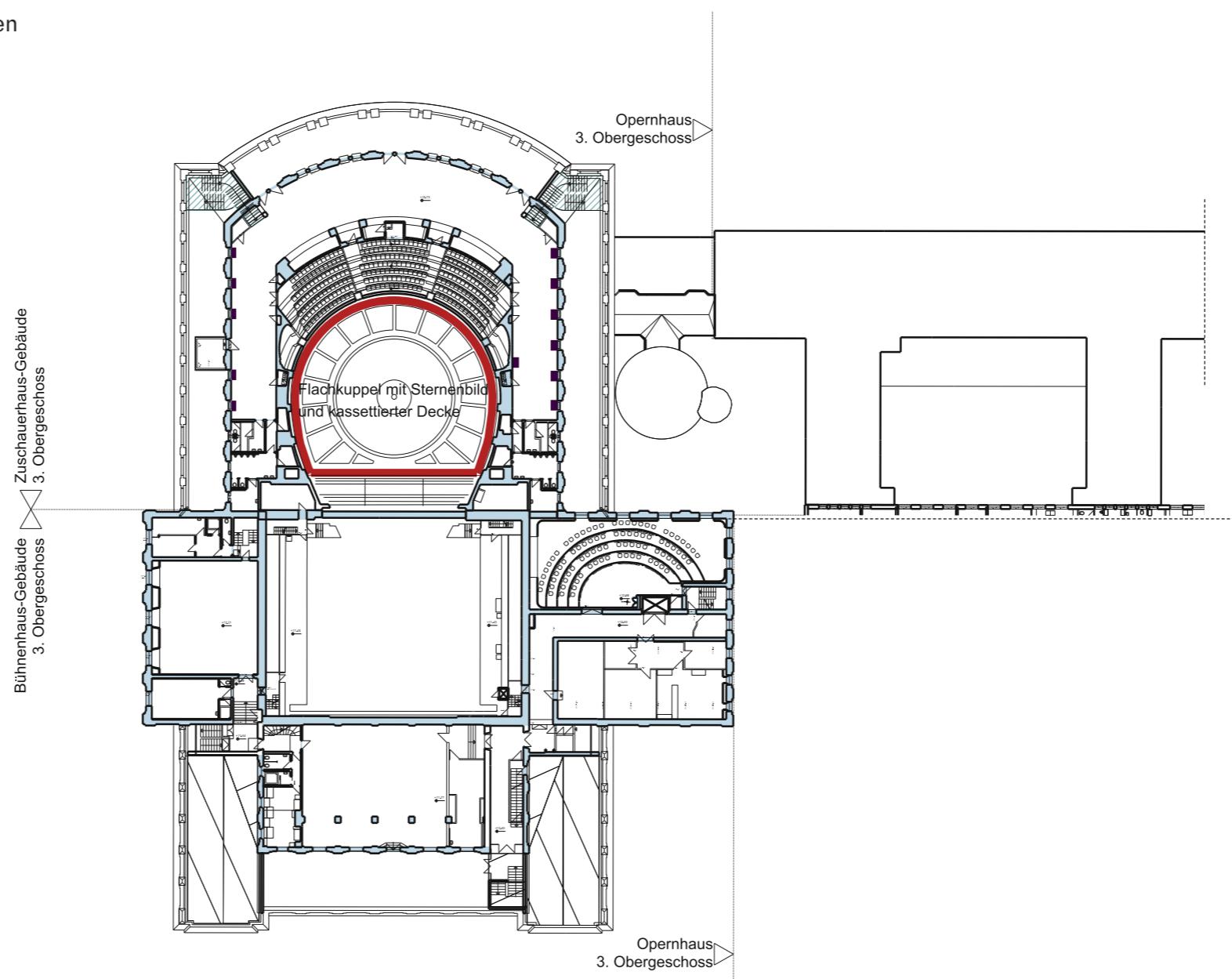
bauzeitliche Raumoberfläche

bauzeitliche Gitter



1 Bauphasen — Übersicht Opernhaus

- bauzeitliche Wandstruktur 1912
- bauzeitliche Treppenanlage
- bauzeitliche Treppenanlage mit z.T. erneuerten Oberflächen
- bauzeitliche Raumausstattung
- bauzeitliche Raumoberfläche
- bauzeitliche Gitter



David Chipperfield Architects — Berlin
Bauphasen — Grundriss Opernhaus G04
M 1:650



B.2.2 Bestandsanalyse — Allgemein

Bestandsanalyse — Baulicher Zustand

Die Württembergischen Staatstheater Stuttgart sind ein Drei-Sparten-Theater mit den Sparten Oper Stuttgart, Stuttgarter Ballett und Schauspiel Stuttgart in der baden-württembergischen Landeshauptstadt Stuttgart. Die Hauptspielstätten befinden sich im Schlossgarten und wurden 1909-1912 von Max Littmann als Doppeltheater mit Großem Haus (heute: Opernhaus) und Kleinem Haus (heute: Schauspielhaus) erbaut. Nach der Zerstörung des Kleinen Hauses im Zweiten Weltkrieg wurde dieses 1959 bis 1962 durch einen Neubau von Hans Volkart ersetzt. Das Große Haus wurde 1956 modernisiert und 1983/84 wieder in die ursprüngliche Gestalt zurückversetzt. 2001 wurden die Gebäude in Opernhaus und Schauspielhaus umbenannt.

Bestandteil des Sanierungs- und Organisationsgutachtens Württembergische Staatstheater Stuttgart ist die nachfolgende Analyse des baulichen Bestands.

Beschreibung — Bestand

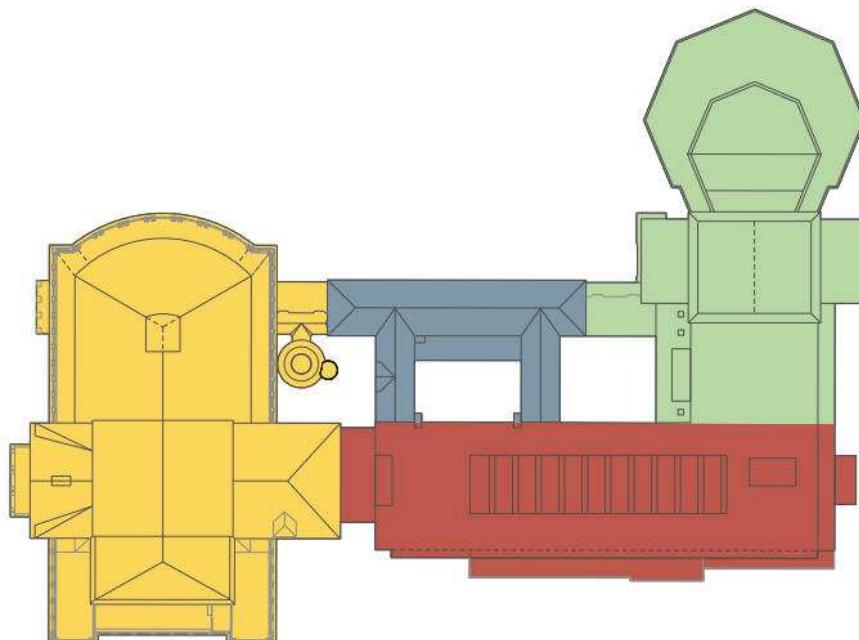
Der Gebäudekomplex der Württembergischen Staatstheater Stuttgart, wie in der Übersicht der Gebäudeteile dargestellt, umfasst neben dem Opernhaus (1), das Schauspielhaus (2), das Kulissengebäude (3), das Verwaltungsgebäude (4) und die jeweiligen Verbindungsgebäude.

In der Übersicht „Bauphasen“ werden die einzelnen Bereiche in einer Übersicht mit ihren unterschiedlichen Entstehungszeiten dargestellt.

Das Schauspielhaus wurde von 2010- 2013 grundsaniert, jedoch waren von den Sanierungsmaßnahmen einzelne Bereiche wie z.B. die Dachflächen ausgenommen.



Abb. B.2_4.Parkansicht Opernhaus



Übersicht Gebäudeteile



Abb. B.2_5. Übersicht Gebäudeteile

Bewertung — Zustand

Die Begehung zur Bestandsanalyse hinsichtlich des baulichen Zustandes im Rahmen des Gutachtens (September 2013) erfolgte per Augenschein und wurde stichpunktartig fotodokumentarisch festgehalten. Das Ergebnis dieser Untersuchungen wurde in Übersichtsplänen graphisch dokumentiert.

Im Ergebnis der Begehung der einzelnen Gebäude wird der Zustand der Bausubstanz als allgemein dem Baualter angemessen, betrachtet. Da in der Vergangenheit regelmäßige Bauunterhaltungsmaßnahmen durchgeführt wurden, befindet sich der Großteil der genutzten Räumlichkeiten in gutem Zustand, jedoch sind an einzelnen Bauteilen offensichtliche Schäden feststellbar, die eine Instandsetzungsmaßnahme erforderlich machen.

Die Schäden konzentrieren sich auf die Bereiche die nachfolgend im Bericht im Einzelnen dargestellt werden:

- Dachflächen
- Fassaden
- Innenhöfe Bodenbeläge
- Fenster

Maßnahmen

Im Rahmen der Gesamtsanierung ist eine bauphysikalische Begutachtung mit dem Ziel der Definition von Anforderungen an alle Bauteile in Hinblick auf eine energetische Hüllensanierung durchzuführen. Vorbehaltlich den Untersuchungsergebnissen und den bauphysikalischen Anforderungen und deren Bewertung, bzw. den Vorgaben der energetischen Hüllensanierung werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Instandsetzung der Dachflächen (siehe hierzu nachfolgender Bericht)
- Instandsetzung der Fassaden (siehe hierzu nachfolgender Bericht)
- Instandsetzung der Bodenbeläge der Innenhöfe (siehe hierzu nachfolgender Bericht)
- Instandsetzung der Fenster (siehe hierzu nachfolgender Bericht)
- Renovierung der Hauptbereiche Kulissengebäude und Verwaltungsgebäude und der nicht sanierten Bereiche des Schauspielhauses.
- Dem Bestand entsprechende behutsame Renovierung des Opernhauses (siehe hierzu auch Übersichtspläne Opernhaus - bauzeitliche Elemente)
- Partielle Reparatur der Bodenbeläge im Zuschauerraum (Ränge) des Opernhauses gemäß derzeitigem Bestand
- Partielle Reparatur der Bodenbeläge im Keller des Opernhauses
- Reparatur partieller Wasserschäden (z.B. UG Bereich unter Hof 1, UG Bereich Südfassade Opernhaus)

Die Maßnahmenkartierung entsprechend der Begehung vom September 2013 ist vorbehaltlich tragwerksplanerischer und bauphysikalischer Anforderungen, den Anforderungen der geltenden Vorschriften und Richtlinien hinsichtlich Brandschutz, Versammlungsstätten, Arbeitsstätten und allgemeiner Verkehrssicherheit zu betrachten. Zur Verortung der Schäden und der notwendigen Maßnahmen wird auf die beiliegenden Übersichtspläne verwiesen.

Priorität

Die vor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein allgemein mit mittelfristiger Priorität eingeschätzt. Für den Bereich der Dachflächen werden Teilmaßnahmen auch mit höherer Priorität eingeschätzt.

B.2.3 Dachflächen

Beschreibung — Bestand

Die Dachflächen der einzelnen Gebäude der Württembergischen Staatstheater weisen unterschiedliche Abdichtungssysteme und Materialien auf.

3.1 Opernhaus

Dachart:	Satteldach, geneigte Dächer
Dachkonstruktion:	Fachwerkbinderkonstruktion aus Eisen mit Holzpfetten
Dachhaut:	Kupfer

3.2 Schauspielhaus

Dachart:	Flachdach, geneigte Dächer
Dachkonstruktion:	Stahlbetondecke
Dachhaut:	Bituminöse Abdichtung, Kupfer (Bereich über dem Auditorium)

3.3 Kulissengebäude

Dachart:	Flachdach, Sheddächer (über dem Malsaal)
Dachkonstruktion:	Stahlbetondecke
Dachhaut:	Bituminöse Abdichtung, Sheddächer Kupfer

3.4 Verwaltungsgebäude

Dachart:	Satteldach
Dachkonstruktion:	Stahlbetondecke, Holzdachstuhl (Hofgebäude)
Dachhaut:	Kupfer

Das Opernhaus und das Verwaltungsgebäude, der höhere Bereich über dem Auditorium des Schauspielhauses und die Sheddächer des Kulissengebäudes sind mit Kupfer belegt.

Die Dachkonstruktion des Opernhauses ist eine Stahlfachwerkbinderkonstruktion mit Holzpfetten. Das Vorhandensein einer Wärmedämmung ist in diesem Bereich nicht ersichtlich.

Die Betonflachdächer des Schauspielhauses und des Kulissengebäudes und einige Verbindungsgebäude sind mit einer bituminösen Abdichtung versehen.

Die Dachkonstruktion des Verwaltungsgebäudes besteht aus einer Betonsatteldachkonstruktion, die Seitenflügelgebäude im Hof sind als Holzsatteldächer ausgeführt.

Die Hauptterrasse des Opernhauses im 3.OG ist mit einem Plattenbelag aus Sandstein belegt. Die Terrasse auf der Westseite ist mit einem keramischen Fliesenbelag versehen, die nicht genutzte Terrasse auf der Westseite ist mit einer bituminösen Abdichtung versehen. Die Terrasse auf der Ostseite des Operngebäudes ist mit Betonwerkstein belegt.

Die Terrassenfläche des Kulissengebäudes ist mit Betonwerkstein belegt, ebenso die Terrasse an der Ostseite des Verwaltungsgebäudes und die Terrassen im Westen der Verbindungsgebäude (über den Zugängen Hof 1 und Hof 3).

Der "Böhmpavillion" sowie die Dächer der Verbindungsgebäude sind als Bleideckung ausgeführt.

Im Bereich Übergang Verbindungsgebäude und Schauspielhaus ist eine Dachfläche als extensive Dachbegrünung ausgeführt.

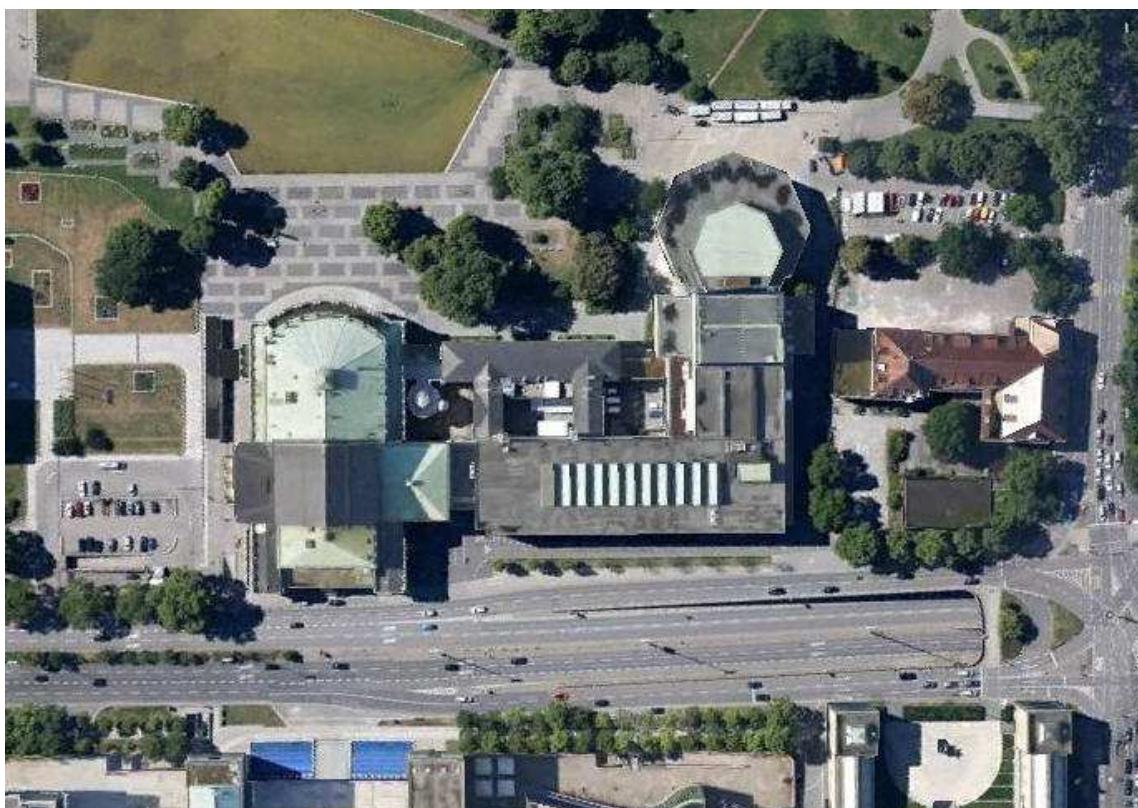


Abb. B.2_6. Ansicht WST von oben (Quelle: Google Earth)



Abb. B.2_7. Dächerlandschaft

Bewertung — Zustand

Der Großteil der Dächer mit Bitumenabdichtungen, vornehmlich die Abdichtungen über dem Schauspielhaus, befinden sich in schlechtem Zustand, es sind zahlreiche Reparaturmaßnahmen sichtbar, in einigen Bereichen sind starke Blasenbildungen erkennbar. Die Randaufkantungen sowie die Attikaabdeckungen befinden sich teilweise in schlechtem Zustand. Auf den bituminösen Flachdächern sind zum größten Teil keine Sekuranten vorhanden.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5165 und 5327 der Fotodokumentation verwiesen.

Die Kupferdächer sind unterschiedlich zu betrachten, Teilbereiche wurden bereits erneuert wie an der unterschiedlichen Farbigkeit dieser Dächer erkennbar ist. Augenscheinlich weist die an Hof 3 angrenzende Dachfläche des Opernhauses schadhafte Stellen auf.

Korrosionsschäden, Ausbesserungen, schadhafte Wandanschlüsse sind auf Bild 5309, 5373 und 5378 der Fotodokumentation zu erkennen.

Bei einem Teil der Terrassenflächen sind an den aufgehenden Wandanschlüssen Schadstellen erkennbar, zudem weisen die offenen Fugen bei den Werk- und Natursteinbelägen bioqueren Bewuchs auf.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5404, 5376, 5372 und 5328 der Fotodokumentation verwiesen.

Die Dachflächen mit Dachbegrünung sind in gutem Zustand.

An der Bleideckung des Böhmpavillons sind keine Schäden erkennbar.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- Bitumendächer: Kompletterneuerung, vornehmlich die Abdichtungen über dem Schauspielhaus, der Deckung entsprechend der bauzeitlichen Deckung der Bitumendächer
- Überprüfung der Funktion und Dichtigkeit der Dachkuppeln, ggf. Ausstausch und Wärmedämmmaßnahmen erforderlich.
- Überprüfung der Sheddachkonstruktion, Dichtigkeit, Glasschäden, Anschlüsse, etc.
- Instandsetzung der Terrassenflächen, Überprüfung der Abdichtungen, ggf. Erneuerung der Abdichtungen incl. aller Anschlüsse.
- Kupferdächer: Überprüfung der unsanierten Bereiche und ggf. Kompletterneuerung der Deckung entsprechend der bauzeitlichen Deckung
- Überprüfung der Dachluken (Funktion und Dichtigkeit) in den Kupferdächern des Opernhauses
- Erneuerung der Attikaabdeckungen entsprechend dem Bestand.
Überprüfung der Dachentwässerungen und Fallrohre, ggf. werden Reparaturmaßnahmen erforderlich
- Überprüfung aller Wärmedämmmaßnahmen, ggf. bestandsverträgliche Erneuerung und Ergänzung entsprechend den Vorgaben der Bauphysik, bzw. den Vorgaben zur Hüllensanierung

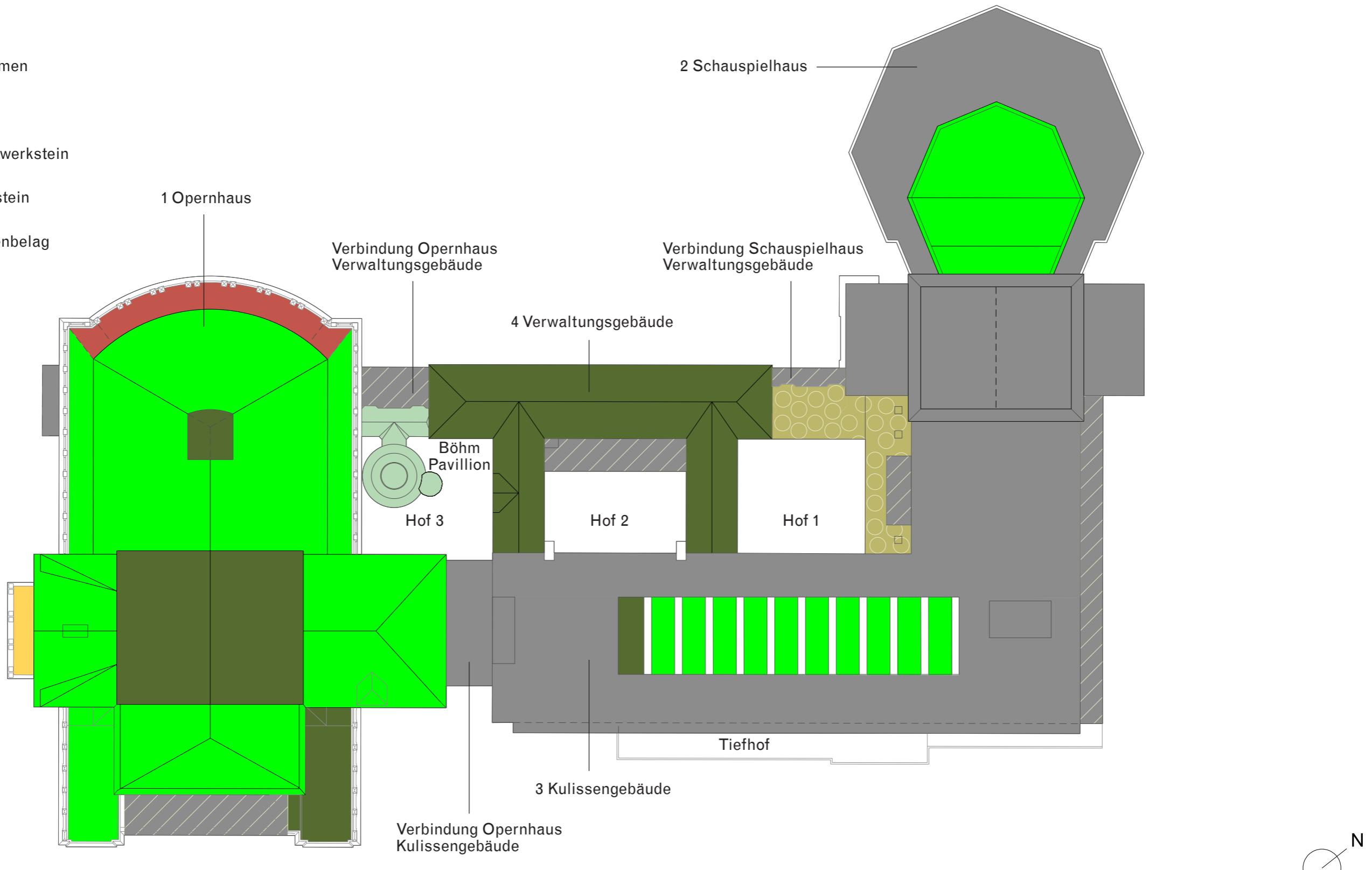
Zur Verortung der Maßnahmen wird auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen.

Priorität

Die zuvor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein mit kurz- bis mittelfristiger Priorität eingeschätzt. Hier wird im Besonderen auf die Dachflächen über dem Schauspielhaus hingewiesen.

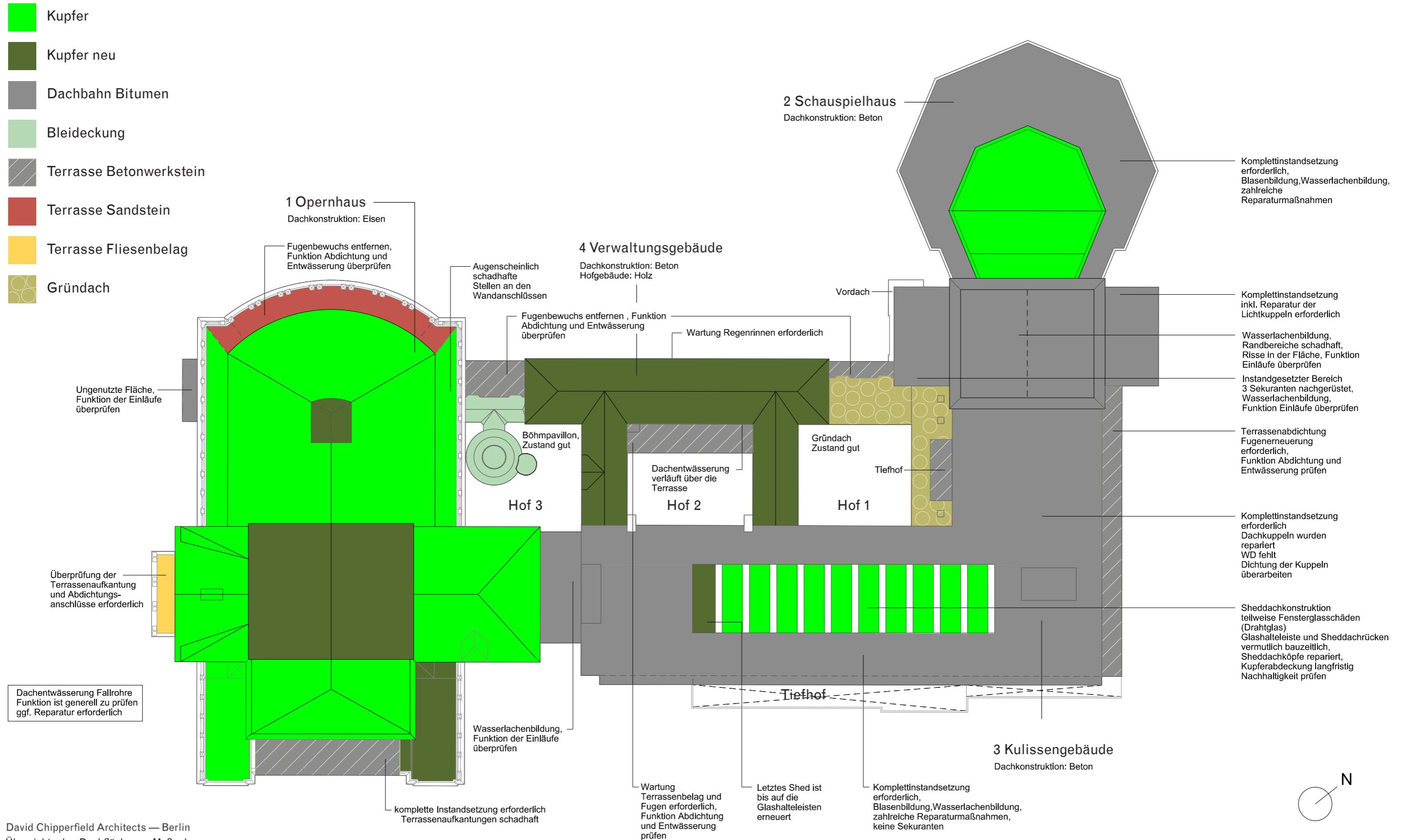
3 Dachflächen

- █ Kupfer
- Kupfer neu
- Dachbahn Bitumen
- Bleideckung
- Terrasse Betonwerkstein
- Terrasse Sandstein
- Terrasse Fliesenbelag
- Gründach

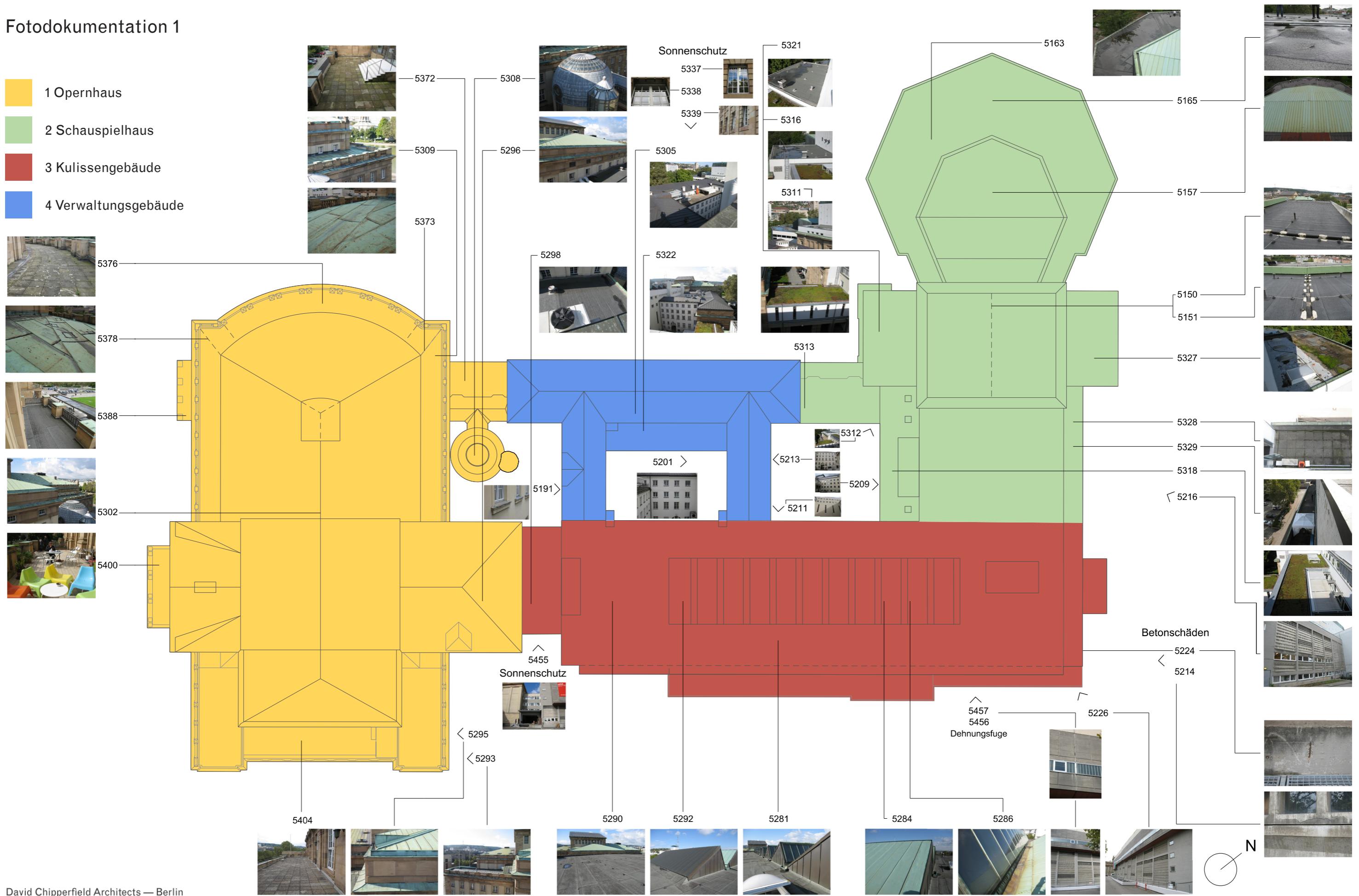


David Chipperfield Architects — Berlin
Übersichtsplan Dachflächen — Dachaufsicht
M 1:650

3 Dachflächen



Fotodokumentation 1



David Chipperfield Architects — Berlin
Übersichtsplan Fotodokumentation
M 1:650

B.2.4 Fassaden

Die Fassaden der einzelnen Gebäude der Würtembergischen Staatstheater weisen unterschiedliche Materialien auf.

4.1 Opernhaus

Fassadenmaterial: Sandstein, Putz

Außentreppe: Granit

4.2 Schauspielhaus

Die Fassade ist nicht Bestandteil des Gutachtens

4.3 Kulissengebäude

Fassadenmaterial: Sichtbeton; Putz

4.4 Verwaltungsgebäude

Fassadenmaterial: Sandstein, Putz

4.5 Innenhöfe

Fassadenmaterial: Putz

4.1 Opernhaus und 4.4 Verwaltungsgebäude

Beschreibung — Bestand

Die Außenfassaden des Opernhauses und des Verwaltungsgebäudes sind zum größten Teil in Sandstein erbaut. Das hauptsächlich verwendete Material ist Maulbronner Sandstein. Er wird in die sogenannte Stuttgart Formation (früher Schilfsandstein) eingeordnet. Sein Verwitterungsverhalten ist unterschiedlich, dies hängt wesentlich von den jeweiligen Bruchlagen ab. Teilweise wurde auch Heilbronner Sandstein verbaut. Dieses Material ist wenig verwitterungsbeständig. Die große Freitreppe des Opernhauses und der Gebäudesockel wurde in Schwarzwälder Granit errichtet. (Die Materialangaben wurden dem Buch „die Königlichen Hoftheater in Stuttgart“ von Professor Max Littmann, Verlagsanstalt Alexander Koch, Darmstadt 1912 entnommen.)

In folgenden Teilbereichen der Fassaden wurden Putzfassaden erstellt:

- Nordfassade Opernhaus (siehe Übersichtsplan) Horizontalgliederung über dem Sockel, Vertikalgliederung – Fassung der Fenster im 2. und 3.OG
- Ostfassade Opernhaus (siehe Übersichtsplan) Horizontalgliederung über dem Sockel, Vertikalgliederung – Fassung der Fenster im 2. und 3.OG
- Bühnenhaus Opernhaus (siehe Übersichtsplan)



Abb. B.2_8. Parkansicht Opernhaus und Verwaltungsgebäude

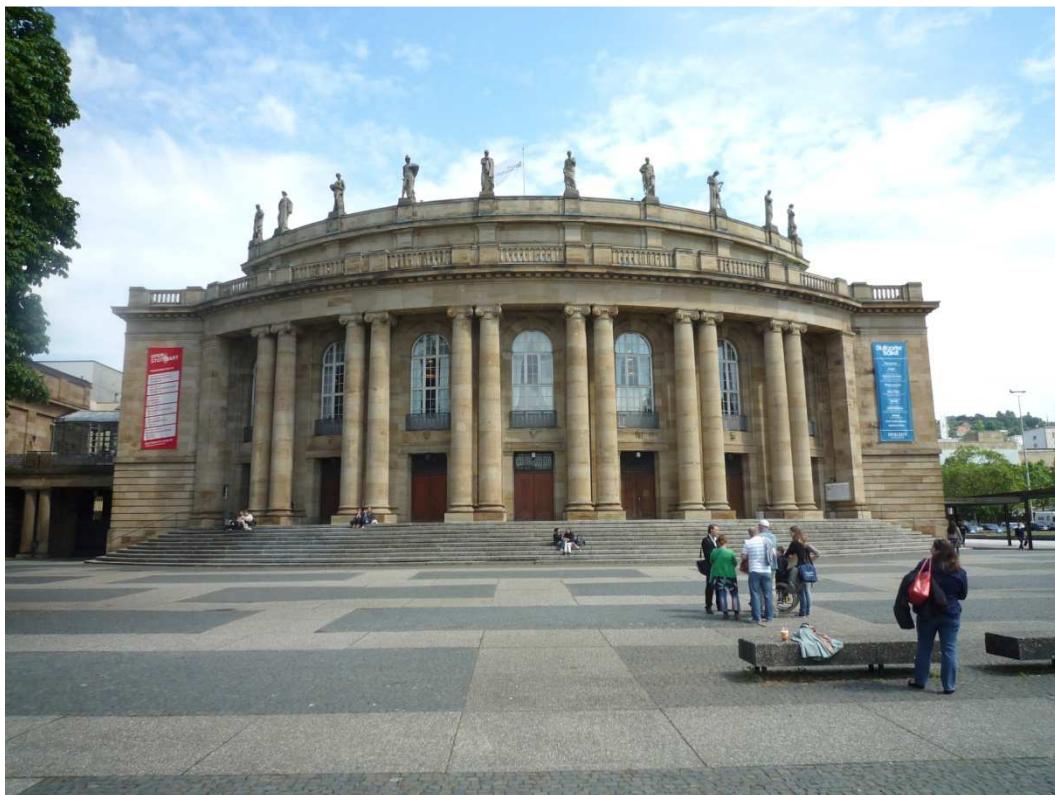


Abb. B.2_9. Parkansicht Opernhaus

Außenliegender Sonnenschutz

In dem Bericht beiliegenden Übersichtsplänen ist der vorhandene außenliegende Sonnenschutz (Fensterrollläden und Fensterjalousien) an den Hauptfassaden verortet.

Bewertung — Zustand

Die Natursteinfassaden des Opernhauses und des Verwaltungsgebäudes weisen an mehreren Stellen Verwitterungsspuren, Absprengungen und schadhafte Ergänzungen mit Steinersatzmörtel und Abplatzungen und Absanden in Folge von Tausalzeinwirkung, auf.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5377, 5379, 5439, 5442, 5443 und 5420 der Fotodokumentation verwiesen.

Ferner sind Schadstellen in Folge von Wassereinwirkungen am Hauptgesims an der Südseite des Opernhauses (vermutlich – Leckage Dach) festzustellen – erfahrungsgemäß können hier Schäden (Korrosion) an der Rückverankerung auftreten.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5428, 5423, und 5427 der Fotodokumentation verwiesen.

Allgemein sind Schäden im Bereich der Verfugung festzustellen. An der Südfassade des Opernhauses sind im Bereich der beiden Vorbauten Setzungsrisse vorhanden.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5352 und 5355 der Fotodokumentation verwiesen.

An der Haupttreppenanlage am Opernhaus sind die Fugen vollständig schadhaft, an einigen Stellen sind Steinfehlstellen, bzw. dem Bestand nicht entsprechende Steinergänzungen, festzustellen.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5345, 5350 und 5416 der Fotodokumentation verwiesen.

Der außenliegende Sonnenschutz ist nur an einzelnen Fenstern vorhanden, wie im Plan Außenliegender Sonnenschutz dargestellt.

Zur Verortung der Schadstellen wird auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- Behutsame, bestandsschonende Reinigung der Fassaden
- Steinmetzmäßige Reparatur (Vierungen) der geschädigten Steine
- Bestandsgerechte Reparatur der Fugen
- Erneuerung sämtlicher Verblechungen
- Überprüfung sämtlicher Fenstersohlbänke und ggf. Erneuerung
- Prüfung der Hauptgesimsrückverankerung, ggf. Rückbau erforderlich
- Reparatur der Setzungsschäden an der Südfassade des Opernhauses
- Reparatur der Fassadenschäden an der Vorbaubefestigung Eingang, an der Ostseite des Opernhauses
- Überprüfung sämtlicher Regenrinnen und Fallrohre
- Überprüfung Funktion außenliegender Sonnenschutz

Zur Verortung der Maßnahmen wird auch auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen.

Priorität

Die vor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein mit mittelfristiger Priorität eingeschätzt. Die Schäden – Setzungsrisse an der Südseite im Bereich der beiden Vorbauten – sollten jedoch genauer hinsichtlich dem weiterem Schadensfortschritt (Rissmarken) untersucht werden - ggf. können hier auch kurzfristig Maßnahmen erforderlich werden.

4.3 Kulissengebäude

Beschreibung — Bestand

Das Kulissengebäude wurde 1959-1962 errichtet. Die Außenfassade ist eine bauzeittypische sichtbare Stahlbetonkonstruktion an der Ost- und Nordseite - Stahlbetonskelett mit eingesteckten Betonfertigteilen - die aus unterschiedlich strukturierten Elementen besteht (Profilelemente, Betonrostelemente, Fensterbänder). Die Rückseite des Kulissengebäudes ist als Putzfassade ausgeführt.



Abb. B.2_10. Fassade Kulissengebäude

Bewertung — Zustand

Die Betonfassaden weisen in erster Linie Verwitterungsspuren und Verschmutzungen in Folge der Luf temmissionen auf. Inwieweit anderweitige Alterungsspuren, z. B. Korrosion der Bewehrung vorliegen, sollte näher untersucht werden. An einigen Stellen sind Abplatzungen und Hohllagen festzustellen. Die Fugenanschlüsse sind teilweise schadhaft, die Dehnfuge an der Ostfassade ist auf voller Länge aufgerissen.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5457, 5224 und 5214 der Fotodokumentation verwiesen.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

- Karbonatisierungstiefe prüfen
- Reinigung der Fassaden
- ggf. Betonsanierung entsprechend dem Ergebnis einer vorhergehenden Untersuchung
- Instandsetzung der Dehnfugen
- Überprüfung sämtlicher Anschlussfugen und ggf. Erneuerung
- Erneuerung der Attikaabdeckungen
- Überprüfung sämtlicher Regenrinnen und Fallrohre

Zur Verortung der Maßnahmen wird auch auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen.

Priorität

Die vor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein mit mittelfristiger Priorität eingeschätzt.

4.5 Innenhöfe

Beschreibung — Bestand

Die Fassaden der die Innenhöfe umschließenden Fassaden sind zum größten Teil als Putzfassaden mit Anstrich erstellt.

Hof 1: Vertikalgliederung - Fassung der Fenster, Putzspiegel

Kulisengebäude: Glattputzfassade

Hof 2: Putz ohne Gliederung, an einem Großteil der Fenster ist ein außenliegender Sonnenschutz (Fensterrollläden und Fensterjalousien) vorhanden.

Hof 3: Horizontalgliederung über dem Sockel, Vertikalgliederung - Fassung der Fenster im 2. und 3.OG

Natursteinfassaden aus Maulbronner Sandstein wurden lediglich in Hof 1 (Durchgang) und im Hof 3 (Durchgang, Verwaltungsgebäude Ecke und Gesimse, Opernhaus im Sockelbereich) ausgeführt.



Abb. B.2_11. Fassade Hof 2

Bewertung — Zustand

Die Putzfassaden sind in einem guten Erhaltungszustand. An mehreren Stellen sind Ablösungen des Anstrichs festzustellen (z.B. Hof 2 im oberen Bereich Fassade Verwaltungsgebäude) An den Fassaden in Hof 3 sind an einigen Stellen Schäden an den Sohlbankabdeckungen festzustellen, die Sohlbänke sollten überprüft werden.

Exemplarisch wird hierzu auf Bild 5191 und 5201 der Fotodokumentation verwiesen.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

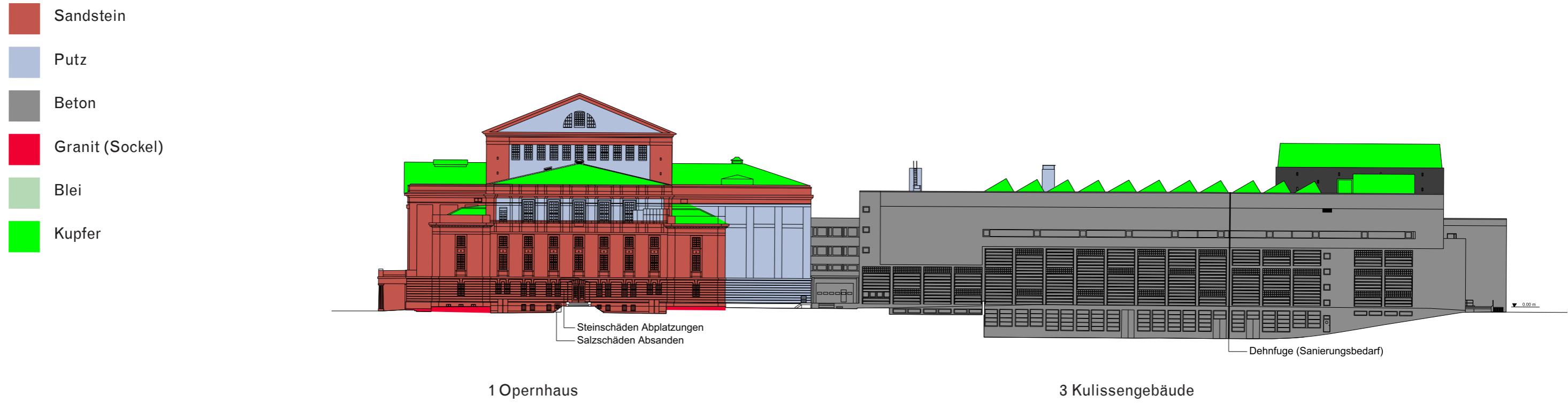
- Reinigung der Fassaden
- Überprüfung auf Risse und Hohllagen, ggf. partielle Reparaturen
- Überprüfung sämtlicher Anschlussfugen
- Überprüfung der Attikaabdeckungen
- Überprüfung und ggf. Erneuerung der Sohlbänke
- Erneuerung einiger Sohlbankabdeckungen (Hof 3)
- Überprüfung und partielle Erneuerung des Fassadenanstriches
- Überprüfung sämtlicher Regenrinnen und Fallrohre

Zur Verortung der Maßnahmen wird auch auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen.

Priorität

Die vor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein nicht mit hoher Priorität eingeschätzt.

4 Fassaden — Übersichtspläne Materialien

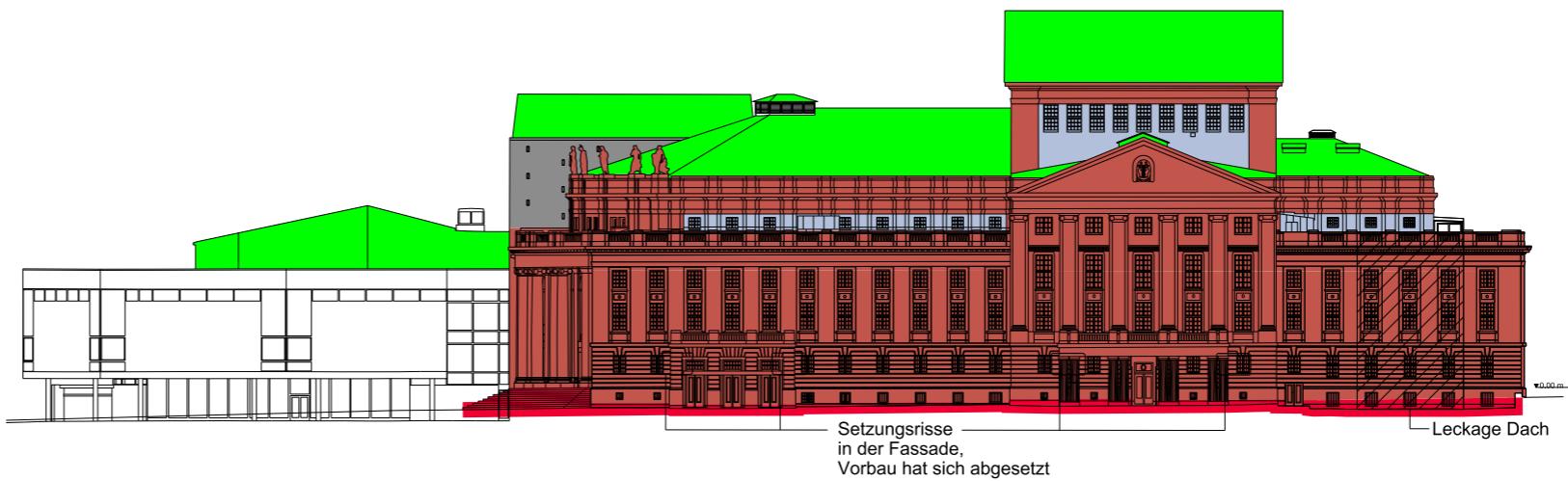


Begehung vom 18/19.09.2013
Maßnahmenkartierung nach Augenschein
vorbehaltlich tragwerksplanerischer und
bauphysikalischer Anforderungen
Vorbehaltlich der
Anforderung der geltenden
Vorschriften und Richtlinien
hinsichtlich Brandschutz,
Versammlungsstätten, Arbeitsstätten
und der allgemeiner Verkehrssicherheit

Generalinstandsetzungsmaßnahme Fassade Opernhaus

- Reinigung der Fassade
- Steinmetzmäßige Reparatur (Vierungen)
- Fugenreparatur
- Erneuerung sämtlicher Verblechungen

- Fassade Kulissengebäude
- Reingung
- ggf. Betonsanierung entsprechend einer vorhergehenden Untersuchung
- Instandsetzung der Dehnfuge

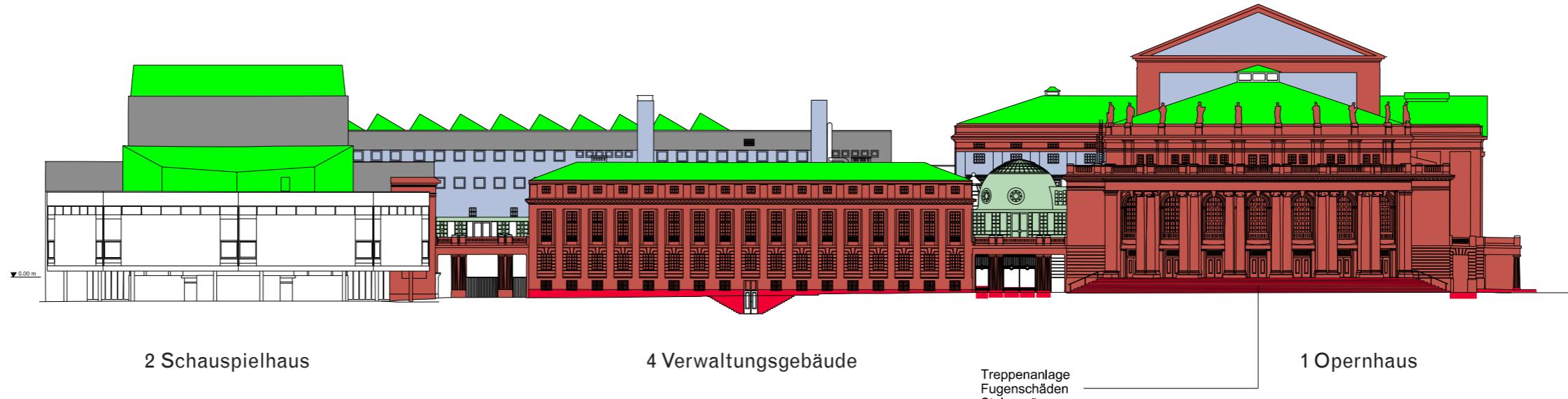


2 Schauspielhaus

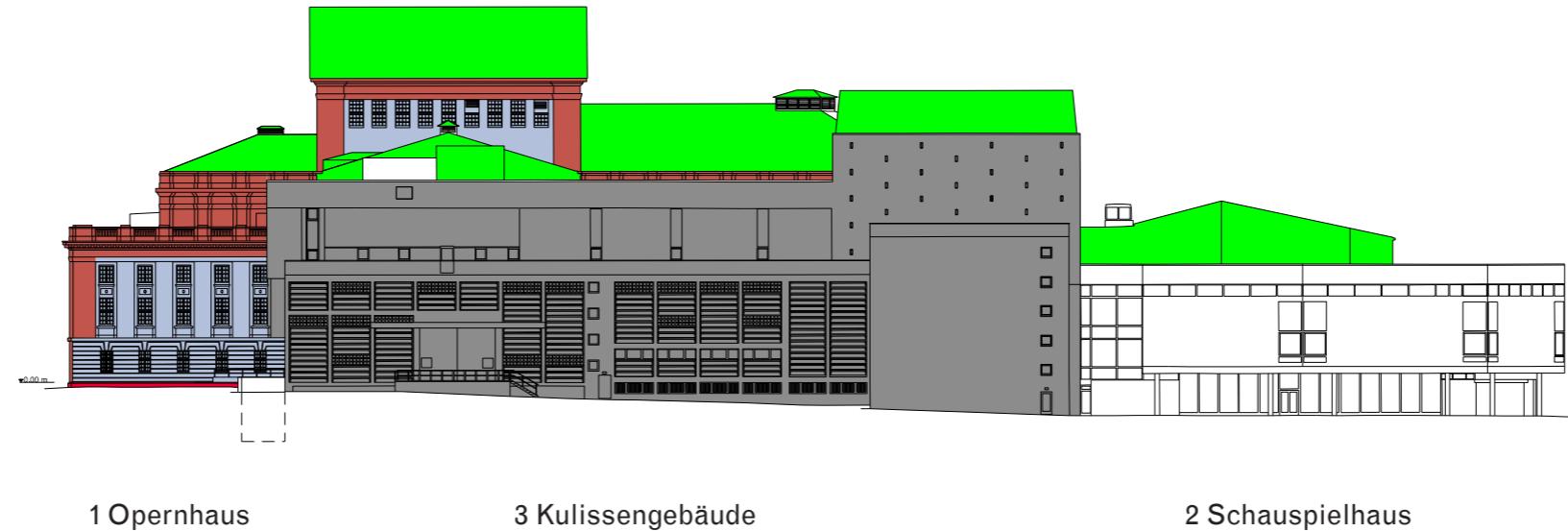
1 Opernhaus

4 Fassaden — Übersichtspläne Materialien

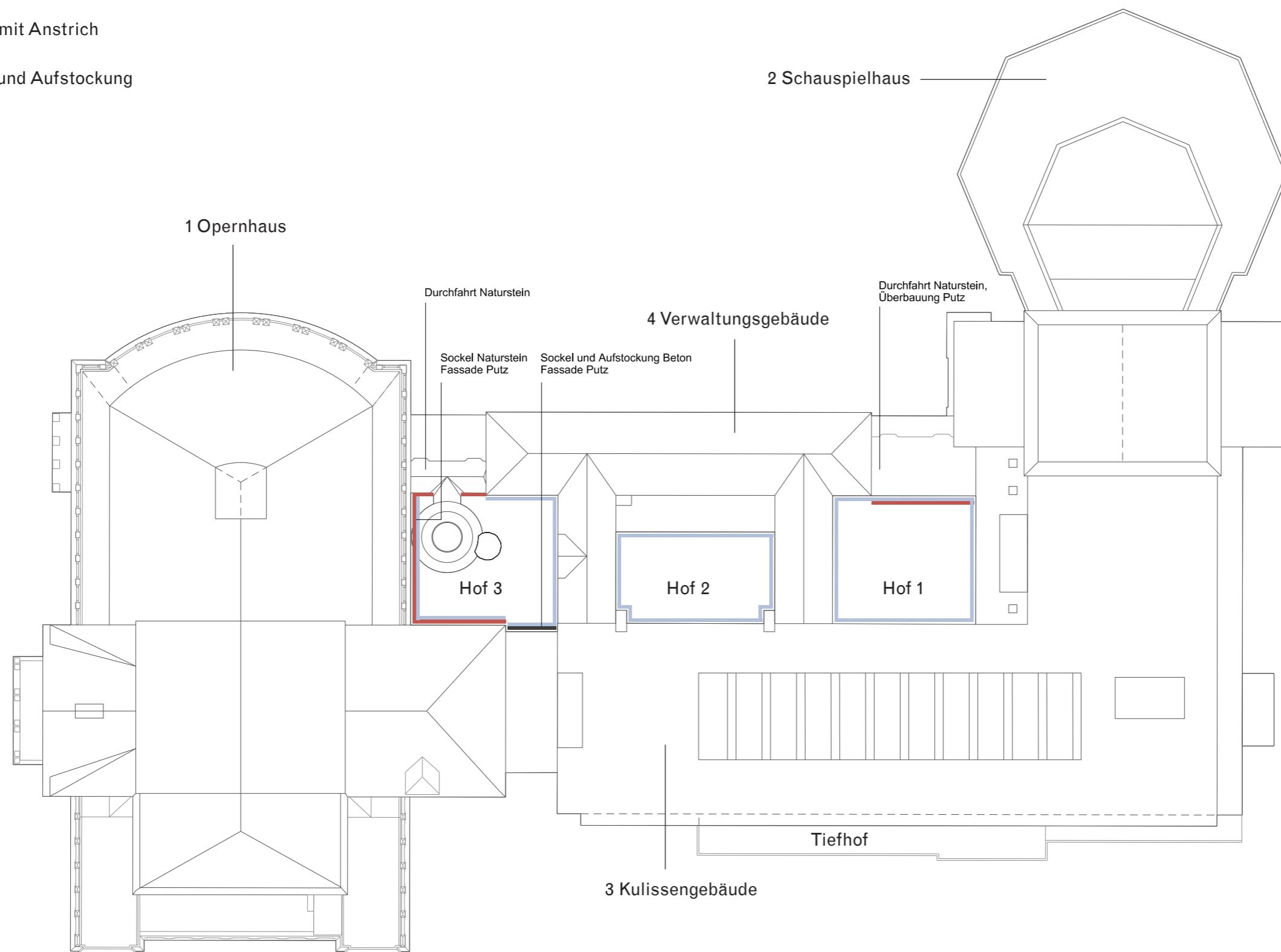
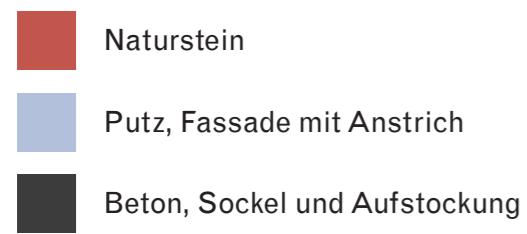
	Sandstein
	Putz
	Beton
	Granit (Sockel)
	Blei
	Kupfer



Begehung vom 18/19.09.2013 Maßnahmenkartierung nach Augenschein vorbehaltlich tragwerksplanerischer und bauphysikalischer Anforderungen Vorbehaltlich der Anforderung der geltenden Vorschriften und Richtlinien hinsichtlich Brandschutz, Versammlungsstätten, Arbeitsstätten und der allgemeiner Verkehrssicherheit
Generalinstandsetzungsmaßnahme Fassade Opernhaus - Reinigung der Fassade - Steinmetzmäßige Reparatur (Vierungen) - Fugenreparatur - Erneuerung sämtlicher Verblechungen
Fassade Kulissengebäude - Reinigung - ggf. Betonsanierung entsprechend einer vorhergehenden Untersuchung - Instandsetzung der Dehnfuge

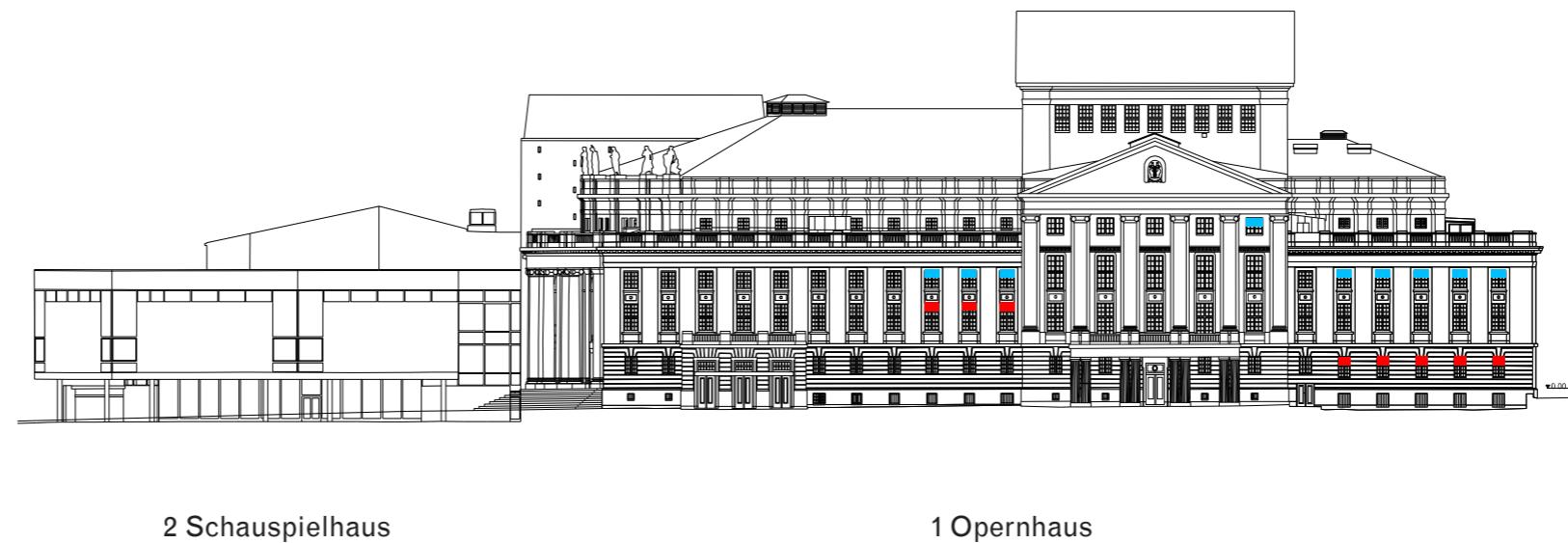
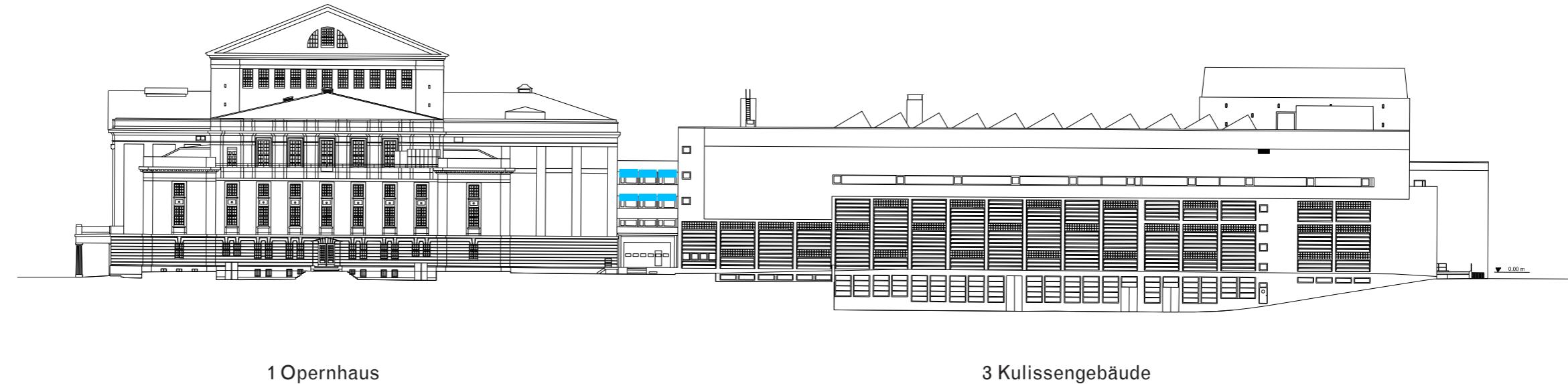


4 Fassaden — Übersichtspläne Materialien Innenhoffassaden



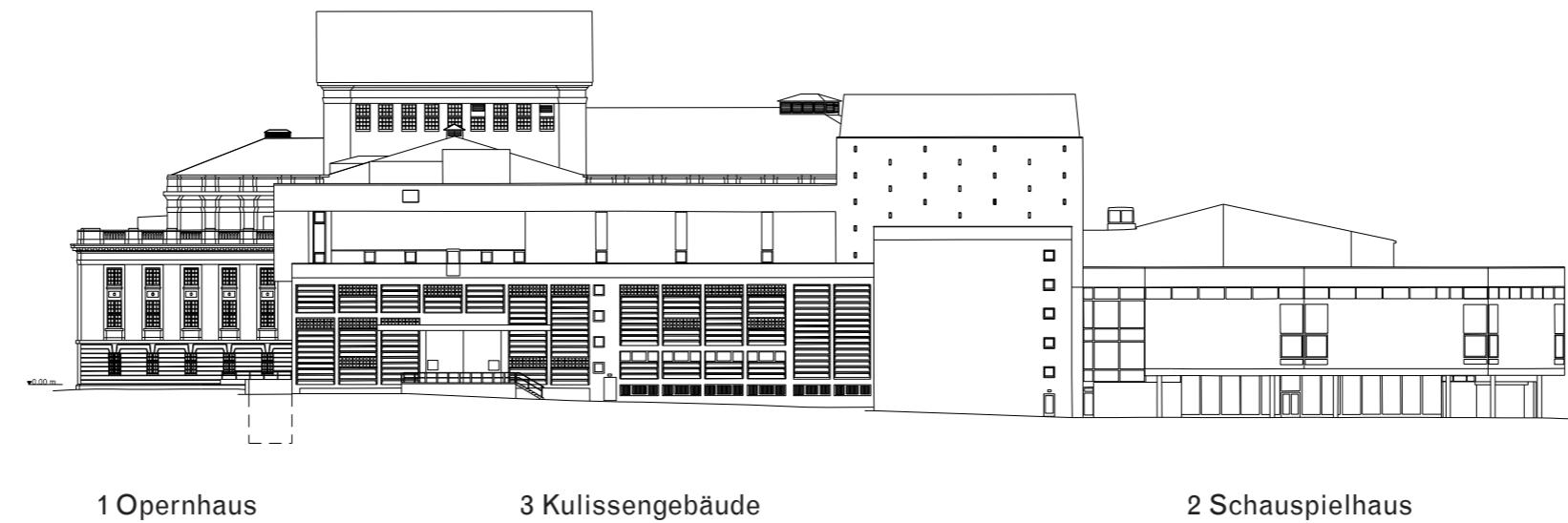
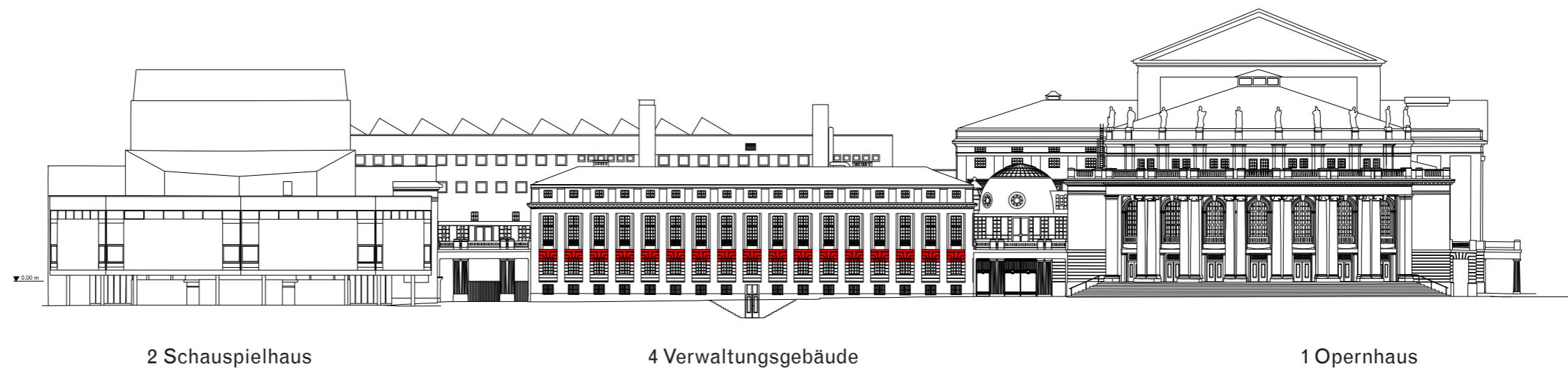
4 Fassaden — Außenliegender Sonnenschutz

- █ Fensterjalousien
- █ Fensterrollläden



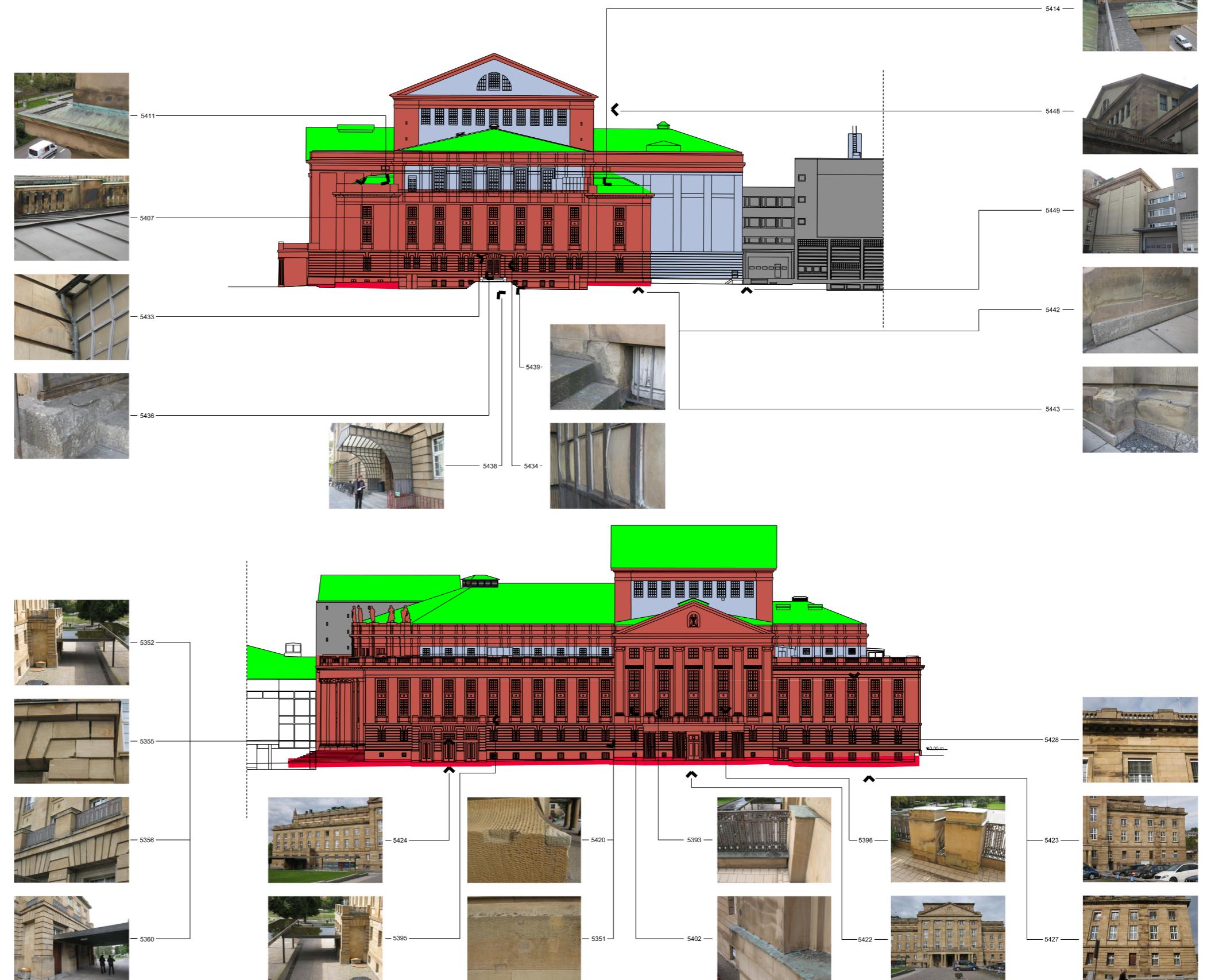
4 Fassaden — Außenliegender Sonnenschutz

 Fensterrollläden



4 Fassaden — Fotodokumentation 2

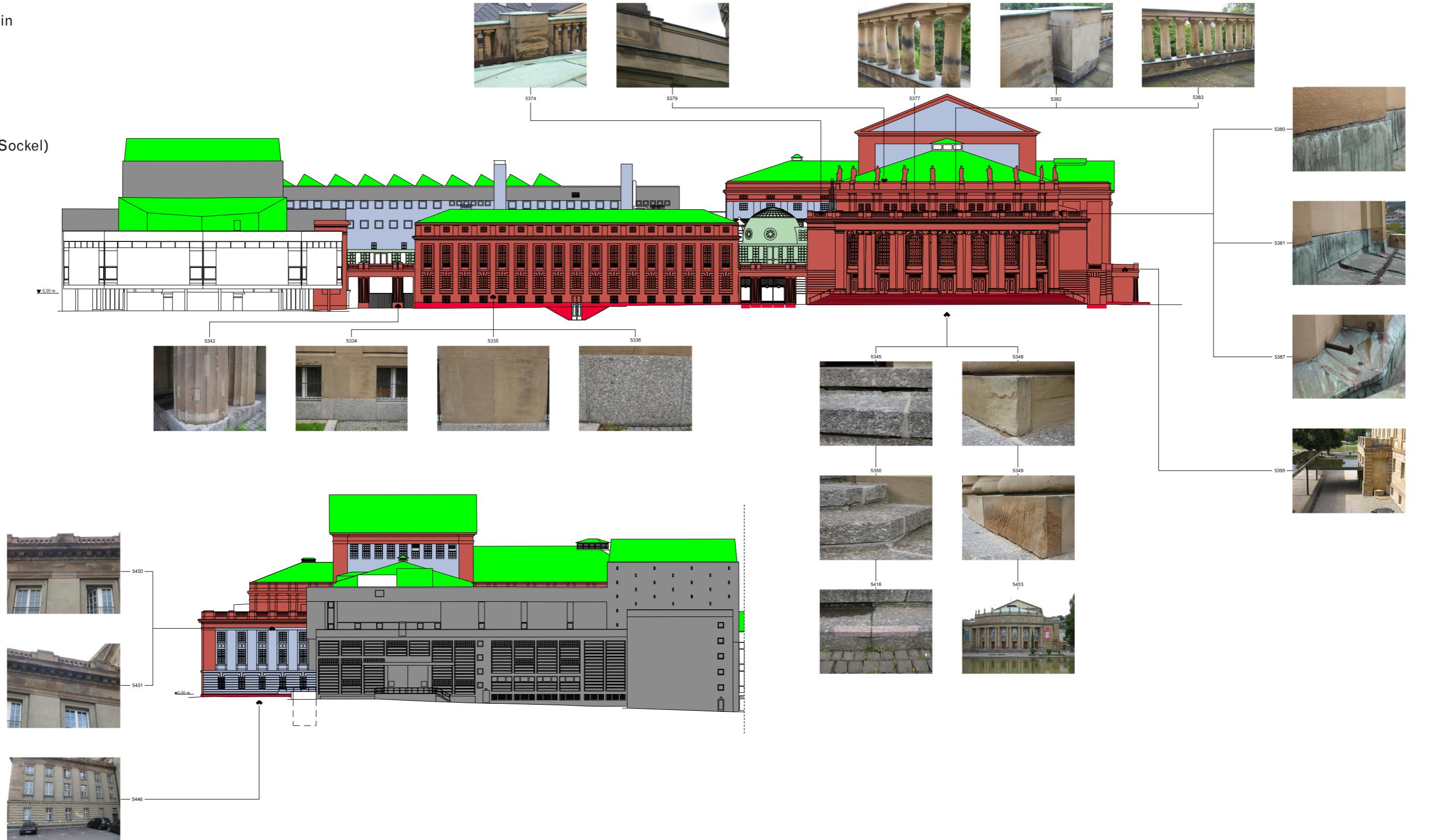
- Sandstein
- Putz
- Beton
- Granit (Sockel)
- Blei
- Kupfer



David Chipperfield Architects — Berlin
Übersichtsplan Fotodokumentation 2 — Ansicht Ost-Süd
M 1:650

4 Fassaden — Fotodokumentation 3

	Sandstein
	Putz
	Beton
	Granit (Sockel)
	Blei
	Kupfer



David Chipperfield Architects — Berlin
Übersichtsplan Fotodokumentation 3 — Ansicht West-Nord
M 1:650

B.2.5 Bodenbeläge Innenhöfe

Beschreibung — Bestand

Die Beläge der Innenhöfe 1 und 2 und der Hof der Anlieferung im UG sind mit Guss-Asphalt belegt. Der Hof 3 ist mit Ausnahme des Anschlusses an den Übergang zu Hof 2 mit Granit-Kleinpflaster belegt.



Abb. B.2_12. Hof 3 Kleinpflaster



Abb. B.2_13. Hof 1

Bewertung — Zustand

Die Oberbeläge befinden sich augenscheinlich in gutem Zustand, jedoch sind vornehmlich im Bereich der Anschlüsse in Hof 1 an die aufgehenden Wände stellenweise Undichtigkeiten an den Decken der darunterliegenden Räumlichkeiten festzustellen. Im Hof 1 wurden an mehreren Stellen Ausbesserungen und Ergänzungen des Oberbelags vorgenommen.

Maßnahmen

Folgende Maßnahmen werden empfohlen:

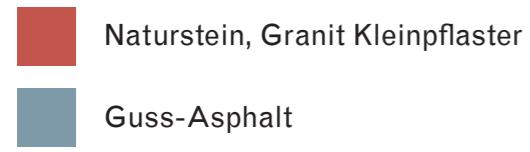
- Überprüfung und ggf. Aufnehmen der Beläge - Randbereich Hof 1 und ggf. weiterer Bereiche
- Überprüfung und ggf. Erneuerung der Abdichtungen und ggf. der Wärmedämmung - Randbereich Hof 1 und ggf. weiterer Bereiche
- Erneuerung der Aufkantungsanschlüsse und -abdichtungen - Randbereich Hof 1 und ggf. weiterer Bereiche
- Wiedereinbringung der Beläge - Randbereich Hof 1 und ggf. weiterer Bereiche

Zur Verortung der Maßnahmen wird auch auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen

Priorität

Die vor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein nicht mit hoher Priorität eingeschätzt, da in den betroffenen Räumlichkeiten keine sensiblen Nutzungsbereiche vorgefunden wurden.

5 Bodenbeläge Innenhöfe



David Chipperfield Architects — Berlin
Bodenbeläge Innenhöfe — Dachaufsicht
M 1:650

B.2.6 Fenster

Beschreibung — Bestand

In dem Gebäudekomplex sind verschiedene Fenstertypen aus unterschiedlichen Materialien eingebaut.

6.1 Opernhaus

Fenstertyp: Kastenfenster, Isolierfenster, Verbundfenster, Einfachfenster
Material: Holz

6.2 Schauspielhaus (nur Teilbereiche wurden betrachtet)

Fenstertyp: Kastenfenster, Isolierfenster, Verbundfenster, Einfachfenster
Material: Holz, Metall

6.3 Kulissengebäude

Fenstertyp: Kastenfenster, Isolierfenster, Verbundfenster, Einfachfenster
Material: Holz, Metall, Beton

6.4 Verwaltungsgebäude

Fenstertyp: Kastenfenster, Isolierfenster, Verbundfenster, Einfachfenster
Material: Holz

Im Opernhaus sind Holzfenster als Kastenfenster, Isolierfenster, Verbundfenster und Einfachfenster vorzufinden.

Im Verwaltungsgebäude, den Verbindungsgebäuden sowie den Hofgebäuden sind Holzfenster als Verbundfenster, als Einfachfenster, als Kastenfenster und als Isolierfenster sowie Metall-Isolierfenster vorhanden.

Im Kulissengebäude sind Stahlfenster mit Einfachverglasung, Einfachfenster in Betonfertigteilen, Aluminium-Isolierfenster und Holzfenster als Verbundfenster, Einfachfenster und Isolierfenster vorhanden. Die Sheddächer über dem Malsaal sind jeweils im Nordbereich mit einer Fensterfestverglasung versehen, das letzte Sheddach Richtung Opernhaus wurde erneuert, hier wurden Isolierfenster aus Metall mit Öffnungsfunktion im Nordbereich in die Sheddachkonstruktion integriert.

Im unsanierten Bereich des Schauspielhauses sind Stahlfenster mit Einfachverglasung, Holz-Verbundfenster, Holz-Isolierfenster und Holzeinfachfenster sowie Aluminium-Isolierfenster vorhanden.

Im Böhmpavillon, im Verbindungsgebäude Opernhaus/Verwaltungsgebäude sowie im Verbindungsgebäude Verwaltungsgebäude/Schauspielhaus sind Isolierfenster aus Metall eingebaut.



Abb. B.2_14. Fenster Opernhaus



Abb. B.2_15. Fenster Verwaltungsgebäude

Bewertung — Zustand

Die Fenster befinden sich überwiegend in befriedigendem Zustand, regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen wurden in der Vergangenheit durchgeführt, jedoch sind Funktions- und Dichtigkeitsprobleme feststellbar. Hinzu kommt, dass eine Reihe der Fenster keine Kippfunktion besitzt. Handlungsbedarf besteht schwerpunktmäßig bei den Einfachfenstern und den Verbundfenstern.

Maßnahmen

Vorbehaltlich den Ergebnissen der bauphysikalischen Anforderungen und deren Bewertung, bzw. den Vorgaben der energetischen Hüllensanierung werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Die Fenster sind malermäßig zu überarbeiten
- Die Fenster sind gang- und schließbar zu machen und hinsichtlich der Dichtigkeit zu überprüfen
- Überprüfung der Innenfensterbänke bei den Verbundfenstern an der Südecke des Kulissengebäudes 3.OG und 4.OG auf möglicherweise asbesthaltiges Material
- Fensterersatz bzw. Fensterüberarbeitung entsprechend den Ergebnissen und Vorgaben der energetischen Hüllensanierung

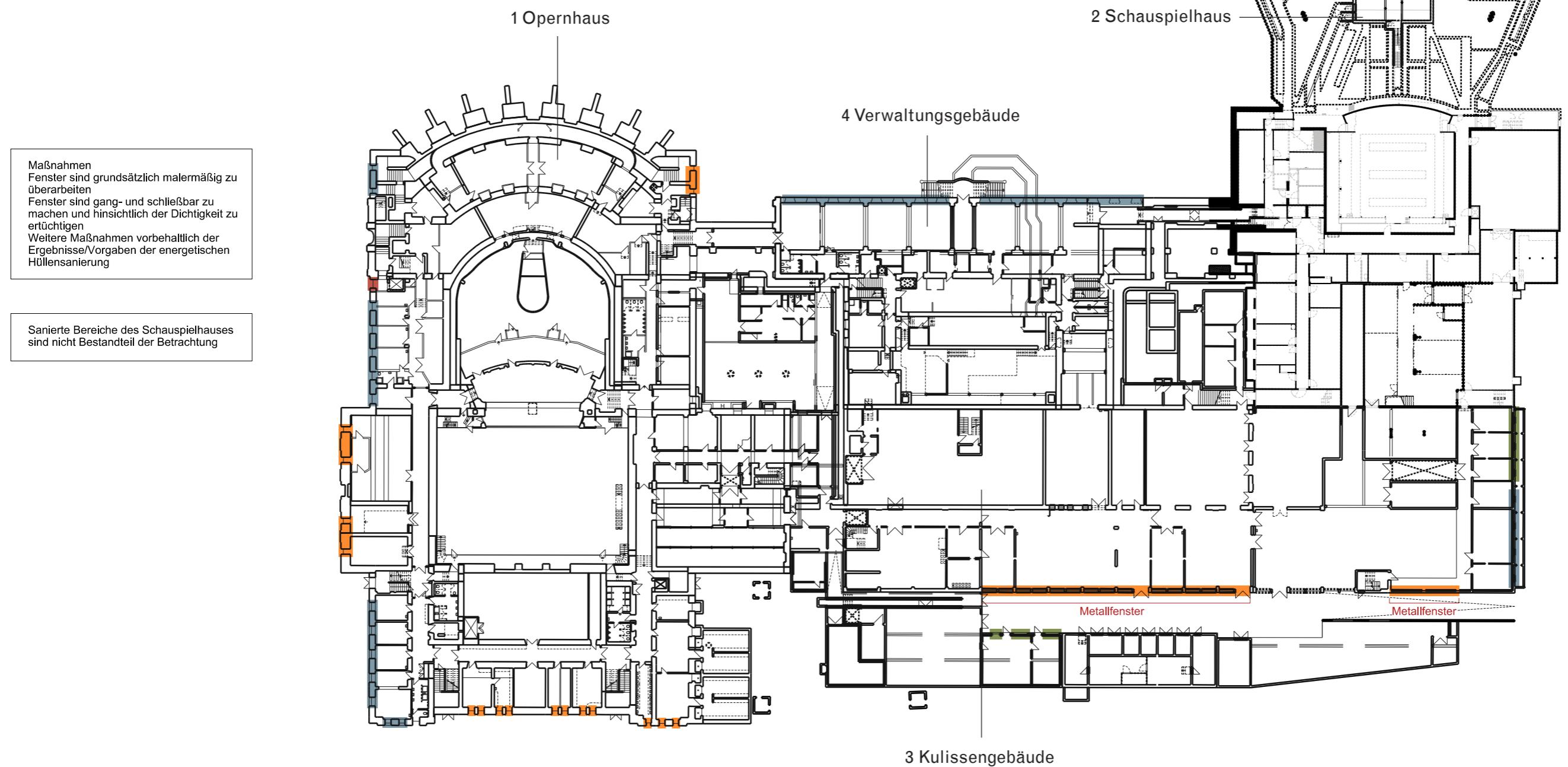
Zur Verortung der Maßnahmen wird auch auf die beiliegenden Übersichtspläne (Fassaden/Materialien und Fotodokumentation) verwiesen.

Priorität

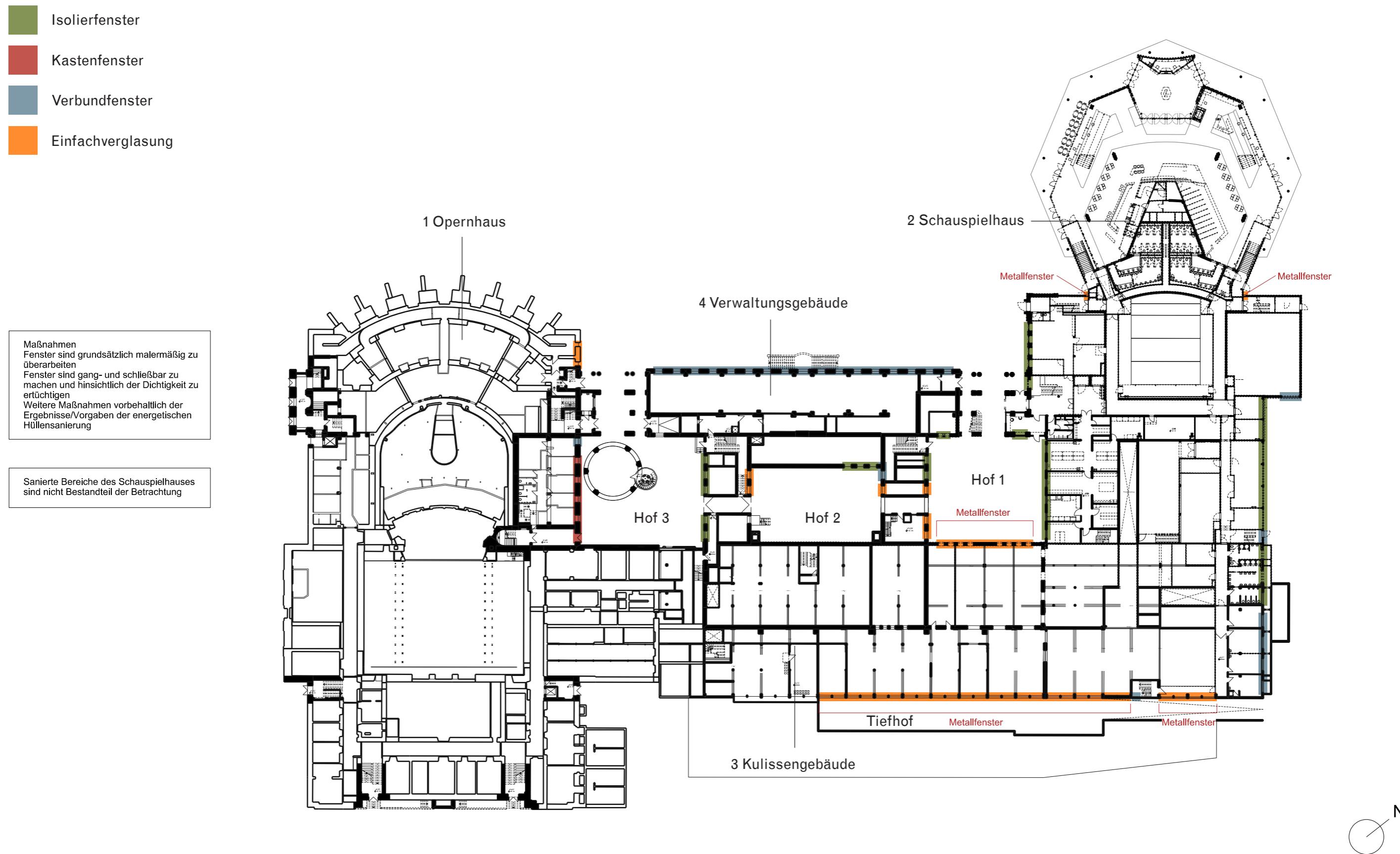
Die vor beschriebenen Maßnahmen werden nach Augenschein zum größten Teil mit mittelfristiger Priorität eingeschätzt.

6 Fenster

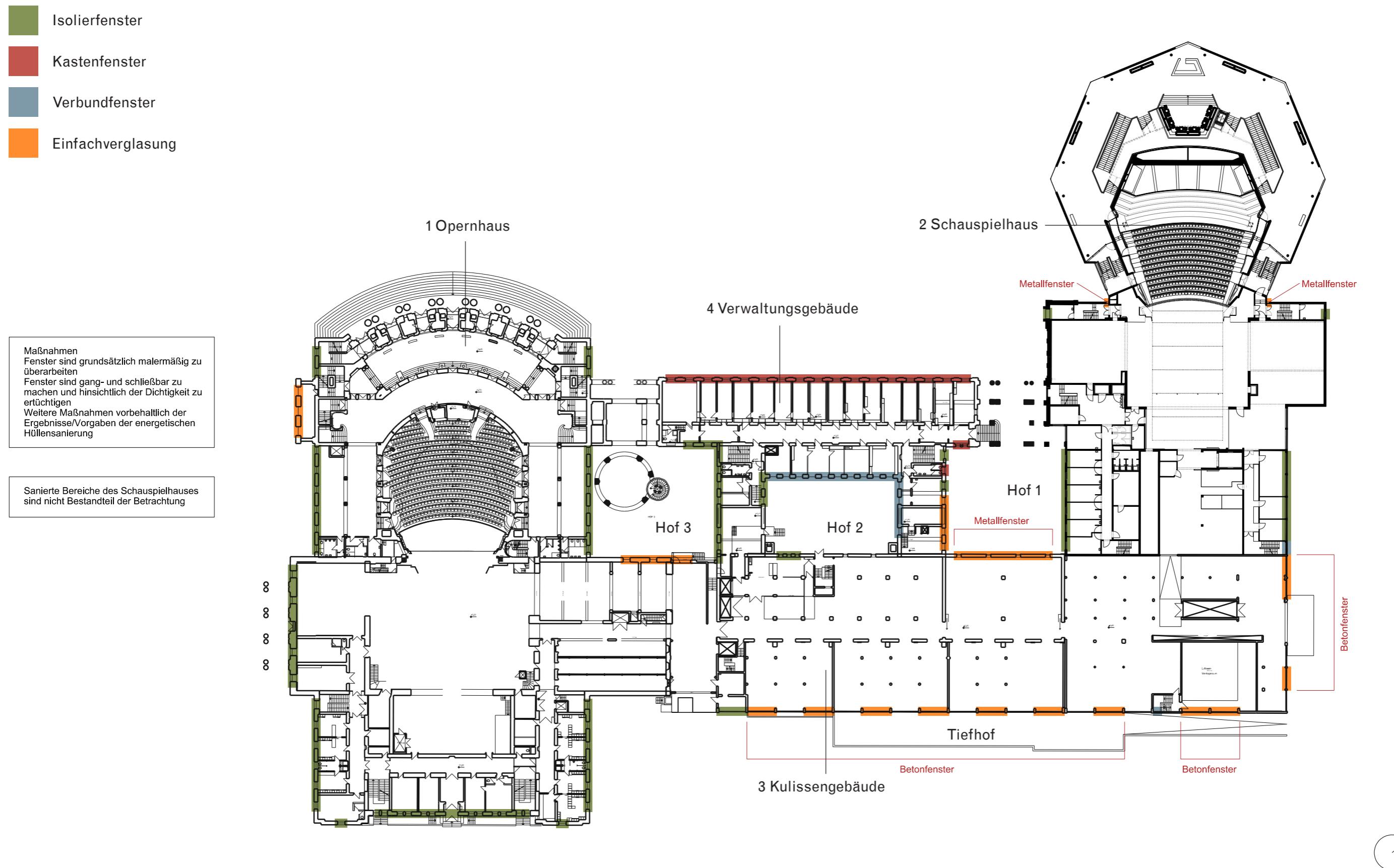
- Isolierfenster
- Kastenfenster
- Verbundfenster
- Einfachverglasung



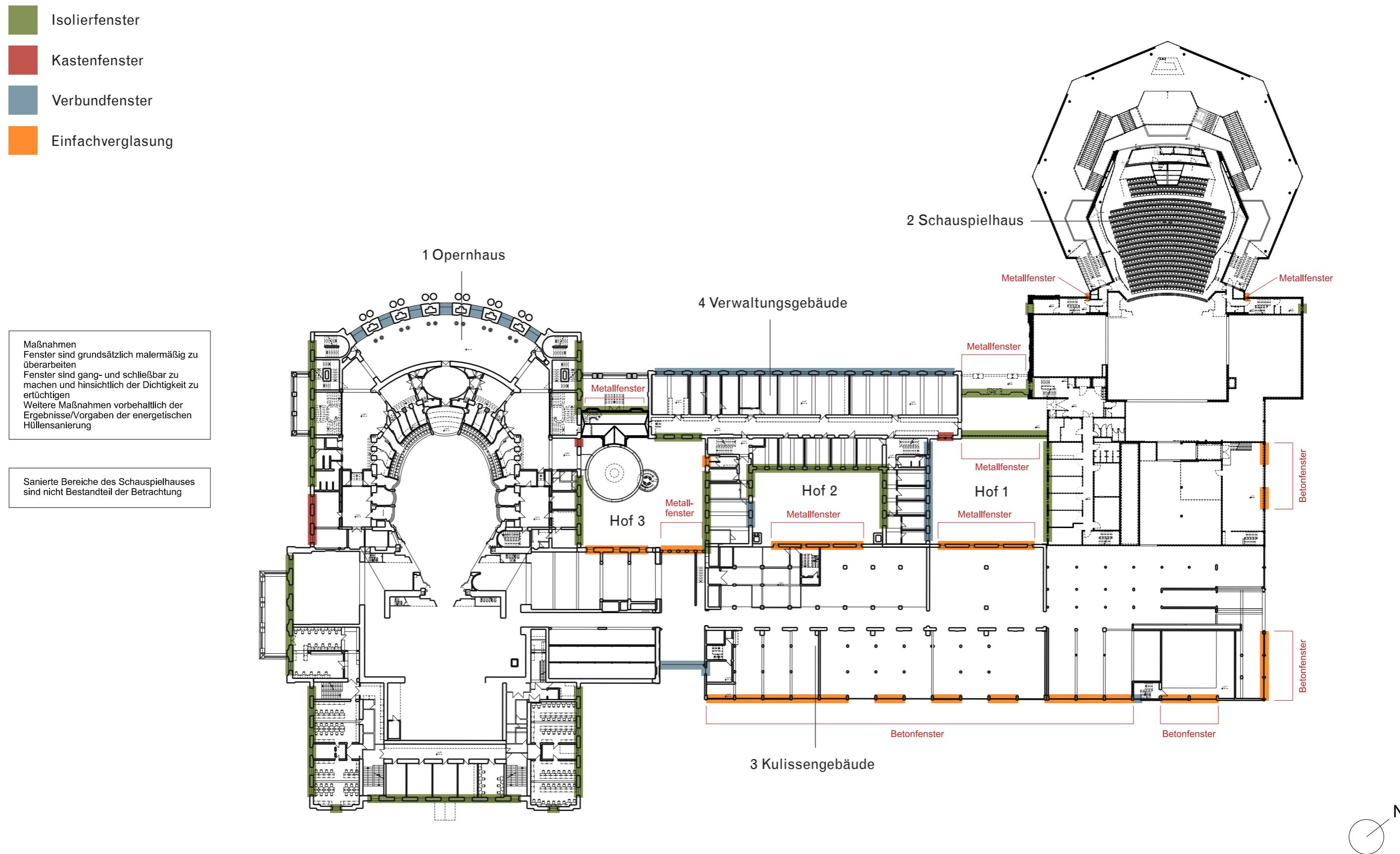
6 Fenster



6 Fenster

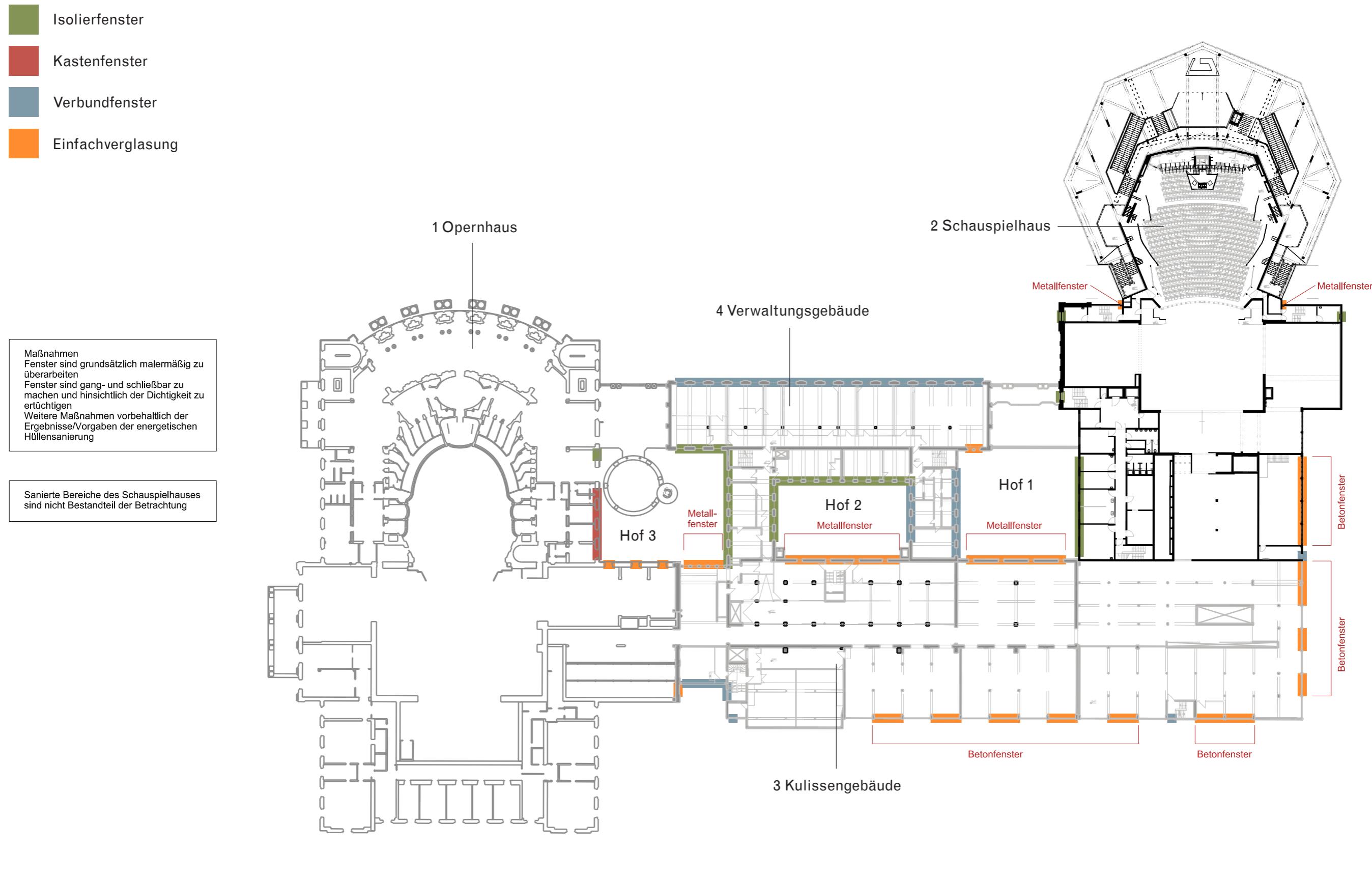


6 Fenster



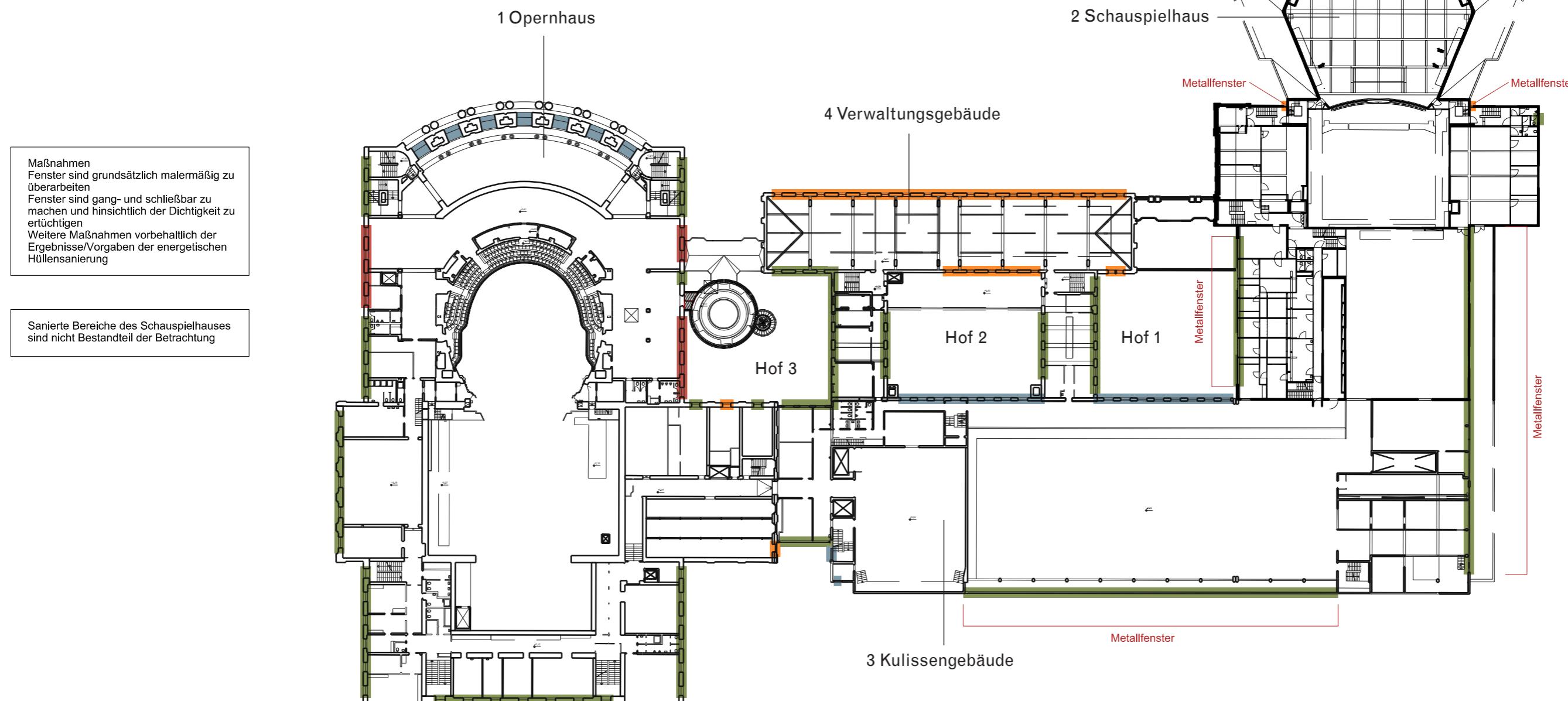
Fenster — Grundriss G01
M 1:650

6 Fenster



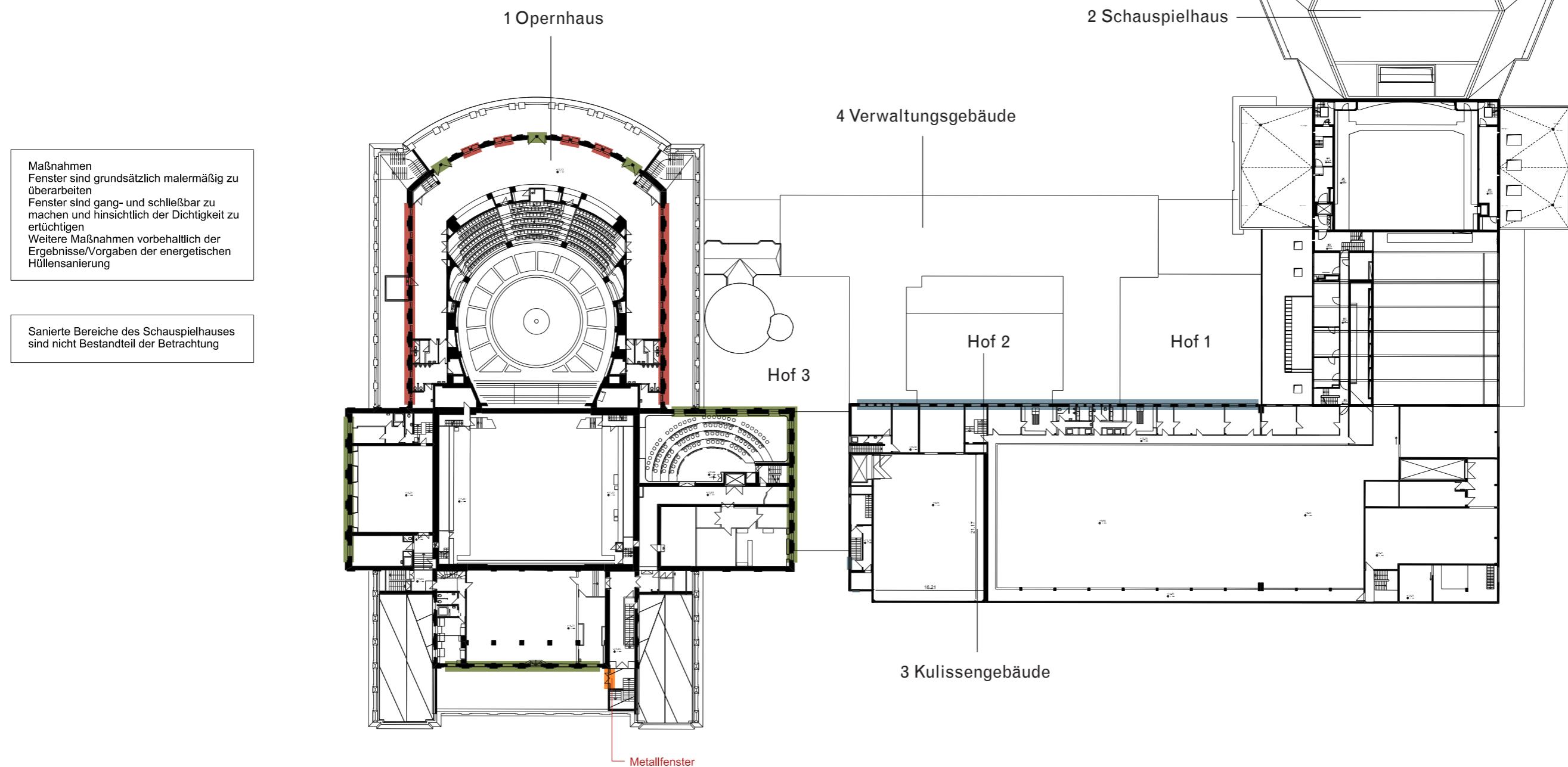
6 Fenster

- Isolierfenster
- Kastenfenster
- Verbundfenster
- Einfachverglasung



6 Fenster

- Isolierfenster
- Kastenfenster
- Verbundfenster
- Einfachverglasung



David Chipperfield Architects — Berlin
Fenster — Grundriss G04
M 1:650



B.3. **Technische Einrichtungen der Bühnentechnik**

B.3.1 **Vorbemerkungen**

Die vorhandenen bühnentechnischen Anlagen werden entsprechend der gesetzlichen Vorgaben in regelmäßigen Abständen (alle vier Jahre) durch ermächtigte Sachverständige nach BGV/GUV-V C1 überprüft. Die bei den Prüfungen auftretenden Mängel werden in den Prüfberichten zusammengefasst und schnellstmöglich beseitigt. Bisher sind die Antriebe von den Sachverständigen weiterhin zur Nutzung zugelassen worden.

Im Rahmen des Gutachtens werden die Anlagen auf Basis der aktuellen sicherheitstechnischen Vorschriften sowie baurechtlichen Verordnungen und Gesetzen bewertet. Die vorhandene Betriebserlaubnis der Anlagen wird hiervon nicht berührt.

B.3.2 **Aufgabe**

Es soll der Sanierungsbedarf der bühnentechnischen Anlagen des Opernhauses der WST ermittelt werden. Hierbei müssen neben dem technischen Zustand der Anlagen auch die funktionalen Mängel der bühnentechnischen Anlagen betrachtet werden. Es sollen wirtschaftlich sinnvolle Lösungen zu der Behebung von Mängeln, funktionalen Verbesserungen und notwendige Instandsetzungen aufgezeigt werden.

Dabei sind die sicherheitstechnischen Vorschriften, die baurechtlichen Verordnungen und Gesetze, die arbeitsrechtlichen Auflagen sowie künstlerische Anforderungen zu beachten und mit einzubeziehen.

Sicherheitstechnische Aspekte:

Der Arbeitsplatz Bühne ist der einzige Arbeitsplatz, bei dem sich Menschen ständig unter schwebenden Lasten aufhalten. Aus diesem Grund wird bei der Begutachtung der Sicherheit der Anlagen der höchste Wert zugeschrieben. Generell müssen alle Anlagen und Anlagenteile in Qualität und insbesondere in Bezug auf die Sicherheit den derzeit gültigen Regeln der Technik, Richtlinien, Verordnungen und Gesetzen entsprechen.

Künstlerische Aspekte:

Fehlende Verwandlungsmöglichkeiten und fehlende Flexibilität schränken die technischen und letztendlich auch die künstlerischen Einsatzmöglichkeiten enorm ein.

Eine zukünftige, künstlerische Weiterentwicklung wird somit erschwert oder ist nur eingeschränkt möglich.

In Hinblick auf eine zukunftsfähige und nachhaltige Sanierung der bühnentechnischen Anlagen muss auch der Gesichtspunkt der Nutzung in die Beurteilung mit einbezogen werden.

B.3.3 Grundlagen

Die Informationen dieser Bestandsanalyse wurden in Gesprächen mit den technischen Abteilungen des WST sowie durch mehrere Begehungen im Haus gewonnen. Der Auftraggeber stellte bühnentechnische Pläne zur Verfügung.

Es lagen außerdem die folgenden Unterlagen vor:

- Bestandsbewertung Technik (2009)
- Prüfbücher der maschinellen Anlagen (2000 bis 2009)

Des Weiteren liegen der Beurteilung vor allem die folgenden Vorschriften und Regeln der Technik jeweils in aktueller Fassung zugrunde:

Allgemeine Vorschriften:

- Versammlungsstättenverordnung, Baden-Württemberg
- Landesbauordnung Baden-Württemberg, nebst entsprechenden Verordnungen und Gesetzen
- Arbeitsschutzgesetz, nebst entsprechenden Verordnungen und Gesetzen
- Arbeitsstättenverordnung, nebst entsprechenden Verordnungen und Gesetzen

DIN-Normen / VDE-Vorschriften

DIN 56950

Maschinentechnische Einrichtungen - Sicherheitstechnische Anforderung und Prüfung

DIN EN 61508 (VDE 0803)

Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/
elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme

GUV- Regelwerk Unfallverhütung

GUV-R 1/219

Sicherheitsregeln für Versenkeinrichtungen in Bühnen und Studios

GUV-G 912

Grundsätze für die Prüfung von sicherheitstechnischen und maschinentechnischen Einrichtungen in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften

BGV C1

Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

BGG 912

Prüfung von sicherheitstechnischen und maschinentechnischen Einrichtungen in Veranstaltungs- und Produktionsstätten für szenische Darstellung

B.3.4 Zusammenfassung Bestand

Die bühnentechnischen Anlagen und der Stahlbau zeugen seit der Erstellung von zahlreichen Erweiterungen und Anpassungen, insbesondere in den Bereichen der Obermaschinerie und elektronischer Steuerung.

Folgende technische Einrichtungen, Anlagen und Arbeitsebenen sind vorhanden:

B.3.4.1 Ortsfeste Einrichtungen der Oberbühne

B.3.4.1.01 Feste Obermaschinerie der Bühne

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Dach- und Maschinenbinder	4	Originalbestand
Maschinenboden	1	über dem Rollenboden
Rollenboden	1	Träger sind aus verschiedenen Zeiträumen
Schnürboden	1	Die linke und rechte Seite des Schnürbodens sind die Maschinen platziert. Links Holzpodest und Rechts Gitterrost
Galerien	4	Seitliche Galerien links
	4	Seitliche Galerien rechts
	1	Ladegalerie links
	2	Hintere Verbindungsgalerien
	2	Vordere Verbindungsgalerien
	1	Vordere Stichstege links
	1	Vordere Stichstege rechts
Maschinenstand	1	Wartungsgalerie Handwindenzüge
	1	Links unter der 1. Galerie
Technisches Portal Portaltürme	2	Fest mit dem Bühnenboden verbunden Pro Seite drei Beleuchterebenen
Zuschauerraumkuppel	1	

B.3.4.1.02 Feste Obermaschinerie der Hinterbühne

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Galerien	1	Seitliche Galerie links
	1	Maschinengalerie links
	2	Seitliche Galerie rechts

B.3.4.1.03 Feste Obermaschinerie der rechten Seitenbühne

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Galerien	1	Maschinengalerien

B.3.4.1.04 Feste Obermaschinerie der linken Seitenbühne

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Galerien	1	Seitliche Galerien hinten
	1	Maschinengalerie vorne

B.3.4.1.05 Feste Obermaschinerie des Zuschauerraums

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Beleuchterkuppel	1	
Zuschauerbrücke	1	

B.3.4.2 Bewegliche Einrichtungen der Oberbühne

B.3.4.2.01 Bewegliche Obermaschinerie der Bühne

Bezeichnung	Anzahl	Hubgeschwindigkeit [m/s]	Nutzlast [kg]	Hubweg [ca. m]	Bemerkung
Vorbühnenzug Elektrische Seilwinde	1	0,15	500	15	Standort: Belechtersteg über dem Zuschauerraum/ Nur für den Einrichtbetrieb nutzbar
Übertitelungszug	1		250		
Elektrische Bandzüge	3		500		Die Züge haben die Rohrwellenzüge ersetzt und werden ausschließlich für das Anheben von Lautsprechern genutzt Antriebsposition: unter Portalsturz
Hauptvorhang Griechischer Zug	1				Wurde im Jahr 2013 erneuert
Hauptvorhang Deutscher Zug	1	1,0	1500	24	Wurde im Jahr 2013 erneuert
Technisches Portal Portalbrücke	1	0,1	8500		Treibscheibenantrieb mit Auskonterung Kann in ihrer Höhe angepasst werden. Für szenischen Einsatz nicht geeignet
Prospektzug – Hydraulischer Antrieb	38	1,2	500	24	
Prospektzug – Hydraulischer Antrieb	16	1,2	1000	24	
Prospektzug – Elektronischer Antrieb	3	1,2	500	24	Nachträglich eingebaut, eigene Steuerung
Punktzug – Hydraulischer Antrieb	8	1,2	500	24	Baujahr 1988 Mannesmann Rexroth
	12	1,2	500	24	Baujahr 2000 Ritter / Mannesmann Rexroth
Handkonterzüge	12	-	250		Einfach eingeschert
Panoramazug Hydraulischer Antrieb	10	1,2	500	25	Ohne Laststange Pro Seite zwei mit 5 Seilabgängen sowie 3 mit 3 Seilabgängen

Oberlichtzug	6	0,3	3000 1500 2250	25	Elektromotorischer Antrieb 3 Stück von Fa. Rofitec 3000kg Nutzlast 2 Stück von Fa. Trepel 1500kg Nutzlast 1 Stück von Fa. Teco 2250kg Nutzlast
Oberlichtgestelle	4	-	-	-	Gestelle wurden erneuert
	2	-	-	-	Alte Gestelle
Flugwerke	2				Herstellung im eigenem Betrieb
Lautsprecherzüge unter der 1. Galerie	2		200	8,5	
Hilfszüge (Rentnerzüge)	2		800		Nicht für den Theaterbetrieb nutzbar
Kronleuchterhubwerk	14				Absenkbare Anhängeeinrichtungen der Kronleuchter des Zuschauerraums
Architravschieber	8				An der Zuschauerbrücke
Flugwerke	13				Mobil einsetzbar

B.3.4.2.02 Obermaschinerie der Hinterbühne

Bezeichnung	Anzahl	Hubgeschwindigkeit	Nutzlast	Hubweg	Bemerkung
		[m/s]	[kg]	[ca. m]	
Hinterbühnenzug Elektrische Seilwinde	4		1000	10	
Hinterbühnenzug Handkonterzug	1	-			

B.3.4.2.03 Obermaschinerie der Seitenbühne rechts und links

Bezeichnung	Anzahl	Hubgeschwindigkeit	Nutzlast	Hubweg	Bemerkung
		[m/s]	[kg]	[ca. m]	
Seitenbühnenzug Elektrische Seilwinde	3		1000	8	
	3		1000	8	

B.3.4.3 Untermaschinerie

B.3.4.3.01 Untermaschinerie Bühne

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Bühnenboden	1	
Orchesterpodien Hydraulischer Antrieb	1	Seitliche Zugangstreppen werden im Jahr 2014 erneuert.
Dirigentenpult	1	
Souffleurkasten	1	
Fußrampenklappe in der Vorbühne	2	
Bühnenpodium Hydraulischer Antrieb	6	5 der Podien haben eine integrierte Tischversenkung
Versenkungsschieber	5	
Tischversenkung	5	
Gitterklappen	5	
Gitterträger	5	Es gibt 5 Antriebe aber nur 2 Fachwerkträger
Modulare Antriebseinheiten	2	Werden über Funk gefahren

B.3.4.3.02 Untermaschinerie Hinterbühne:

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Bühnenboden	1	
Hinterbühnenwagen	3	Wagen können mittels Schubwagen Hinterbühne geschoben werden
Schubwagen Hinterbühne	1	

B.3.4.3.03 Untermaschinerie Seitenbühne rechts:

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Bühnenboden	1	
Seitenbühnenwagen	2	Die Seitenbühnenwagen sind jeweils zwei geteilt.
Ansatzwagen Seitenbühne	2	Der Platz ist nicht ausreichend für die komplette Länge. Der Ansatzwagen wird hinter den Seitenbühnenwagen geparkt.

B.3.4.3.04 Untermaschinerie Seitenbühne links

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Bühnenboden		
Seitenbühnenwagen	2	
Schubkettenantrieb		

B.3.4.4 Sicherheitsanlage und Schallschutztore

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
Rauchabzug	30	Elektrischer Antrieb zum Bewegen der Lamellen im Rahmen
Eiserner Vorhang	1	Antriebsposition: Maschinenebene Orchestergraben
Elektrische Seilwinde		Für szenischen Einsatz nicht geeignet
Rechtes Schallschutzhubtor	1	Antriebsposition: Schnürboden
Elektrische Seilwinde		Für szenischen Einsatz nicht geeignet
Linkes Schallschutzhubtor	1	Antriebsposition: Schnürboden Zwischen der Bühne und der Seitenbühne Für szenischen Einsatz nicht geeignet
Hydraulischer Zylinder		
Linkes Schallschutzrolltor	1	Zwischen Seitenbühne und Stallgasse Für szenischen Einsatz nicht geeignet
Linkes Schallschutzschiebetor	1	Zwischen Seitenbühne und Anlieferung Bürgerhöfle Für szenischen Einsatz nicht geeignet
Hinterbühnenschallschutztor	1	Antriebsposition: Schnürboden Für szenischen Einsatz nicht geeignet

B.3.4.5 Hydraulikanlage

Bezeichnung	Bemerkung
Hydraulikanlage	Bestehend aus Pumpenstation, Ventilblöcken, Stickstoffstation, Ölbehältern, Ölleitungen

B.3.4.6 Steuerung

Bezeichnung	Anzahl	Bemerkung
VTB 1000		Bühnenpodien, Bühnenwagen
Unican		Für 3 Oberlichter, den Prospektzug 7 A,B, und C sowie 3 Lautsprecherzüge
SYB 2000		
Bedienpult Hauptvorhang		
Bedienpult Tore		Jedes Tor hat sein eigenes Pult (Eisernen Vorhang, Seitenbühnentor rechts / links, Hinterbühnentor Rolltor der linken Seitenbühne sowie das Schiebetor der rechten Seitenbühne)
Bedienpult Orchesterpodium		Hier sind die verfahrbaren Treppen mit integriert
Bedienpult Vorbühnenzug		
Bedienpult Antrieb Lüster		Jeder Lüster hat seinen eigenen Pult
Bedienpult Übertitelungszug		
Bedienpult Hinterbühnenzüge		
Bedienpult Seitenbühne rechts		
Bedienpult Seitenbühne links		
Bedienpult Hilfszüge (Rentnerzüge)		
Bedienpult Lautsprecherzug unter der 1. Galerie		
Bedienpult Modulare Antriebseinheiten		Jede modulare Antriebseinheit hat sein eigenes Pult

B.3.5 Bestandsaufnahme fester Stahlbau im Bühnenturm

B.3.5.1 Dachbinder

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das Dach über dem Bühnenturm liegt auf den Dachbindern auf, die quer zur Bühnenmittelachse über den Bühnenturm spannen. An den Bindern sind die Maschinenbodenebene, die Rollenebene, der Schnürboden und die Galerien abgehängt.

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Die Anforderungen an die Brandwiderstandsklasse der Tragkonstruktion nach VStättVO wird nicht erfüllt.
- Neben den ursprünglichen Konstruktionen wurden im Laufe der Zeit die an den Bindern befestigten Konstruktionen mehrfach erweitert oder geändert. Teilweise wurden diese auch wieder entfernt, ohne alle Konstruktionsteile zu demontieren.

B.3.5.2 Maschinenboden

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Technische Daten Maschinenboden:

Höhenlage: ca. +27,50m

Belag: Gitterrost

Oberhalb des Rollenbodens ist ein Maschinenboden angeordnet und dient der Erreichbarkeit und der Verlagerung der Winden von drei Oberlichtzügen.

Die Maschinenbodenkonstruktion ist am Obergurt der Dachbinder verlagert. Die Trägerlage dient zur Aufnahme der Eigen- und Nutzlasten der daran montierten bühnentechnischen Einrichtungen.

Die Seilführung der Oberlichtzüge erfolgt von den Seiltrommeln nach unten in den Rollenboden, in dem sie zu den Seilabgangsrollen umgelenkt und geführt werden.

Festgestellte Mängel:

- Der einzige Zugang zum Maschinenboden ist die Sprossenleiter. Transport einer verletzten Person ist nicht möglich.
- Der Mindestabstand der Sprossen der Zugangsleiter zur Bühnenrückwand wird teilweise nicht eingehalten.
- Das Seil des hinteren Schallhubtors verläuft zu dicht an der Zugangsleiter
- Die Einstiegsöffnung von der Leiter in den Maschinenboden ist sehr eng.
- Die Fußbleche verlaufen teilweise nicht direkt an dem Laufbelag entlang (gilt vor allem an den Ecken).
- Die Gitterroste sind nicht vollständig befestigt. Die Gitterroste sind lediglich mit einer Verschraubung versehen.
- Der Durchgangsbereich wird durch einen Antrieb mit Bremsen eines Oberlichtzuges auf unter 600mm eingeschränkt.
- Der Durchgangsbereich zur Wartung der Oberlichtzüge zwischen den Antrieben ist teilweise auf unter 200mm eingeschränkt.

B.3.5.3 Rollenboden

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Oberhalb des Schnürbodens ist der Rollenboden angeordnet. Die Rollenbodenkonstruktion ist am Untergurt der Dachbinder verlagert.

Die Trägerlage ist nicht begehbar und dient vorrangig der Aufnahme der Seilrollen und damit der Eigen- und Nutzlasten der daran montierten bühnentechnischen Einrichtungen.

Der Seilverlauf der Züge erfolgt von den Antrieben oder Gegengewichten über den Rollenboden zu den Seilabgangsrollen.

Der separate Rollenboden trägt wesentlich zu der guten Begehbarkeit des Schnürbodens bei.

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Die Stahlkonstruktion ist immer wieder erweitert oder verändert worden.
- Träger wurden wegen Seilverläufen ausgeklinkt und geschwächt.
- Altlasten wie Maschinenträger, Kabel etc. wurden nicht komplett zurückgebaut.
- Nicht genutzte Träger wurden teilweise abgebrannt und nachträglich nicht verarbeitet.
- Die Stahlkonstruktion zeigt teilweise Verrostung
- An den Stahlbauprofilen wurden Teile abgebrannt. Dadurch wurde dessen Tragfähigkeit geschwächt
- Die Verschraubungen entsprechen teilweise nicht den Regeln der Technik.
 - Gewinde schauen teilweise nicht über die Muttern hinaus und sind damit nicht ausreichend dimensioniert.
 - Muttern sind teilweise nicht fest angezogen
 - Unterlegscheiben liegen teilweise nicht vollständig auf
- Es wurden nachträgliche Profile an die bestehenden Konstruktionen angeschweißt. Diese schwächen die Stahlkonstruktion.
- Seilabläufe überschneiden sich mit Kabel- und Trassenverläufen
- Schalungen für Betonierarbeiten sind nicht zurückgebaut worden
- Mangelhafte Schweißnähte vorhanden
- Fehlende Lackierungen
- An Umlenkrollen fehlen teilweise Seilabweisbügel.
- Elektrotrassen sind teilweise stark überfüllt.
- Elektrotrassen in begehbarer Bereichen sind nicht geschlossen
- Erdung der Elektrotrassen ist nicht konsequent durchgezogen.



Abb. B.3_1. Unnötige Träger wurden nicht komplett zurück gebaut.



Abb. B.3_2. Träger wurden abgebrannt und nachträglich nicht verarbeitet



Abb. B.3_3. Träger wurden wegen Seilverlauf ausgeklinkt und geschwächt.



Abb. B.3_4. Schalungen sind nicht zurückgebaut worden



Abb. B.3_5. Seilablauf überschneidet sich mit Kabel- und Trassenverlauf



Abb. B.3_6. Mangelhafte Schweißnähte

B.3.5.4 Schnürboden

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Technische Daten Schnürboden:

Abmessungen: ca. 28,00 m x 21,80 m

Höhenlage: ca. +25,20m

Belag: U-Stahlprofile mit regelmäßigen Durchgangsschlitzten

Oberhalb der Bühne ist der Schnürboden angeordnet. Die Schnürbodenkonstruktion ist am Untergurt der Dachbinder verlagert. Die Trägerlage mit dient als Arbeits- und Laufebene sowie der Positionierung und Einrichtung von flexibel einsetzbaren Punktzügen.

In den Seitenbereichen sind die Antriebe eines Großteils der Obermaschinerie positioniert. Entlang der Vorder- und Rückwand sind die Antriebe der Punktzüge der Obermaschinerie positioniert.

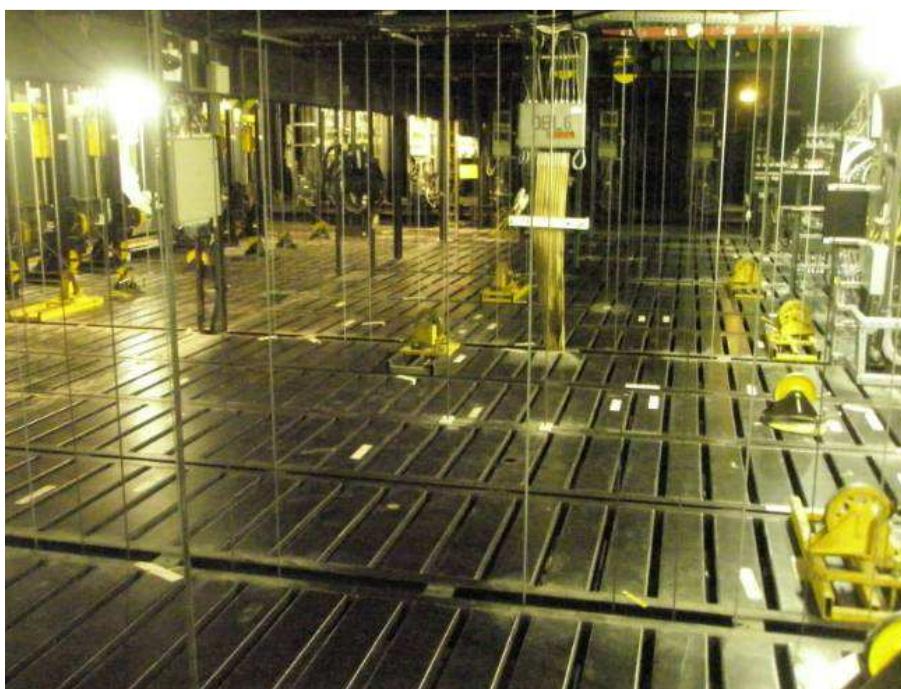


Abb. B.3_7. Übersicht Schnürboden

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Der Bodenbelag aus Formstahl verhindert ca. 80% der möglichen Punktzugabgänge und schränkt damit die Funktion der Bühnentechnik stark ein.
- Der Bodenbelag ist in vielen Bereichen wegen Abgangsseilen aufgebohrt und damit geschwächt.
- Die Abgangsseile liegen nicht in einer Linie sondern sind teilweise versetzt zueinander. Dies erschwert die Begehbarkeit und die Nutzung der Punktzugrollenrahmen
- Nicht mehr genutzte Maschinenteile wurden teilweise nicht demontiert.
- Nicht genutzte Stahlträger wurden nicht restlos zurückgebaut
- Die Stahlkonstruktion ist stark verrostet.
- Es wurden nachträgliche Profile an die bestehenden Konstruktionen

angeschweißt. Diese schwächen die Stahlkonstruktion.

- Es gibt keine einheitliche Trassenführung, teilweise sind Anschlusskästen ungünstig platziert, sodass der Durchgang zwischen den Seilgassen erschwert ist.
- Elektrotrassen sind teilweise stark überfüllt.
- Elektrotrassen sind teilweise zu groß dimensioniert.
- Elektrotrassen in begehbarer Bereichen sind nicht geschlossen.
- Erdung der Elektrotrassen ist nicht konsequent durchgezogen.
- Die Verschraubungen entsprechen teilweise nicht den Regeln der Technik.
 - Gewinde schauen teilweise nicht über die Muttern hinaus und sind damit nicht ausreichend dimensioniert.
 - Muttern sind teilweise nicht fest angezogen
 - Unterlegscheiben liegen teilweise nicht vollständig auf
- Es fehlen Hinweisschilder (Zugangsberechtigung, Bodenbelastbarkeit)
- Der zweite Rettungsweg (rechts) ist schwer erreichbar, es besteht durch die im Zugangsbereich installierten Antriebe Verletzungsgefahr.
- Fehlende Lackierung



Abb. B.3_8. Nicht genutzte Stahlträger wurden nicht restlos zurück gebaut



Abb. B.3_9. Nicht mehr genutzte Maschinenteile wurden nicht demontiert



Abb. B.3_10. Die Elektrotrassen sind teilweise zu groß dimensioniert.



Abb. B.3_11. Die Abgangsseile liegen nicht in einer Linie sondern sind teilweise versetzt zueinander.

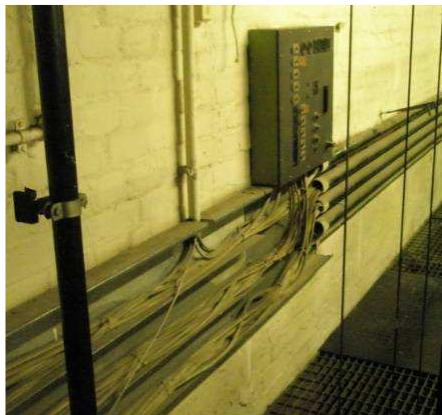


Abb. B.3_12. Die Elektrotrassen sind nicht geschlossen



Abb. B.3_13. Die Elektrotrassen sind teilweise stark überfüllt.

Begutachtung Antriebsmaschinenbereich rechts vom Schnürboden:

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Die Arbeitsbeleuchtung im Antriebsmaschinenbereich ist nicht ausreichend.
- Die Aufstellung der Antriebe in zwei Reihen erschwert die Zugänge zu Antrieben.
- Der Rettungsweg vom Schnürboden rechts wird versperrt.
- Der Boden des Antriebsmaschinenbereichs ist Gitterrostbelag. Damit besteht für Arbeiten an den Antrieben kein antistatischer Schutz.
- Kleinteile können durch den Gitterrost auf die darunterliegenden Ebenen fallen.

Begutachtung Antriebsmaschinenbereich links vom Schnürboden:

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Antriebe sind nicht geordnet aufgestellt, sodass der Zugang und die Zuordnung der Antriebe deutlich erschwert ist.
- Der Gummibelag löst sich vom Boden ab und bildet Stolperkanten.
- Schaltschränke stehen zu dicht an der Seitenwand.

Begutachtung Antriebsmaschinenbereich links vom Schnürboden:

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Antriebe sind nicht geordnet aufgestellt, sodass der Zugang und die Zuordnung der Antriebe deutlich erschwert ist.

- Der Antriebsmaschinenbereich ist in mehreren Podesten unterschiedlicher Höhe aufgeteilt, es besteht Stolpergefahr bei Arbeiten an den Antrieben.
- Der Gummibelag löst sich vom Boden ab und bildet Stolperkanten.
- Schaltschränke stehen zu dicht an der Seitenwand.

Beurachtung der Rettungswege vom Maschinen- und Schnürboden:

Rettungswege müssen in einen gesicherten Bereich führen. Die Rettungswege vom Schnürboden führen in Treppenhäuser seitlich des Bühnenturms. Diese können aus folgenden Gründen nicht als gesicherter Bereich anerkannt werden:

- Die Stufen sind aus stark vertrocknetem Holz – hierdurch hohes Brandrisiko
- Im Treppenhaus verlaufen ungesicherte Kabelleitungen.
- Das Treppenhaus ist brandschutzmäßig nicht abgetrennt zu angrenzenden Räumen.
- Nicht mehr genutzte Maschinenteile wurden nicht demontiert.
- Die lichten Durchgangsbreiten sind teilweise stark eingeschränkt.
- Die lichten Durchgangshöhen sind teilweise stark eingeschränkt.

Im Bereich Schnür- und Maschinenboden sind die Rettungswege nur teilweise entlang des Verlaufs mit selbstleuchtenden oder beleuchteten Piktogrammen gekennzeichnet.

Die Rettungswege müssen so bemessen sein, dass die Personen, die sich zum Zeitpunkt einer besonderen Gefahr in diesem Bereich aufhalten, diesen möglichst schnell verlassen können. Rettungswege müssen leicht erreichbar sein und dürfen nicht wie auf der rechten Seite Schnürboden durch Antriebe verstellt sein.

B.3.5.5 Galerien und Verbindungsstege

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Festgestellte Mängel:

4. Galerie links (Nutzung als Schaltschrankraum)

Höhenlage: ca. + 22,25m

Belag: Riffelblech, Holz

- Es gibt nur einen Rettungsweg von der Galerie
- Der Zugang vom Treppenhaus erfolgt über einer Rampe. Diese verläuft aber nicht zu allen erreichbaren Seiten. Dadurch besteht Stolpergefahr.
- Durch die Ölzuleitungen gibt es folgende Mängel:
 - Sie sind teilweise undicht – Öl findet sich auf den Kabeltrassen und auf dem Boden. Durch Holzboden erhöhte Brandgefahr.
 - Sie verringern die Durchgangshöhe partiell auf 1700mm
 - Sie behindern das Öffnen der Schaltschranktüren.
- An den Schaltschränken sind die Kennzeichnung nicht vollständig
- Der Laufbelag besteht aus verschiedenen Materialien und weist unterschiedliche Höhenniveaus auf – hierdurch erhöhte Stolpergefahr.
- Der Laufbelag aus trockenem Holz knarzt.
- Nicht mehr genutzte Maschinenteile wurden nicht demontiert.
- Die angrenzenden Wände sind nicht komplett verschlossen.
- Die angeschweißten Flansche an den mittleren Abhängen, weisen scharfe Kanten auf (hohe Verletzungsgefahr).
- Die Handläufe sind nicht durchgängig und wurden zurechtgeflickt.
- Die Galerie liegt im hinteren Bereich nicht direkt an der Wand → ungenutzte Nutzflächen, Einschränkung Durchgangsbreite
- Der angrenzende Gegengewichtsschacht wird zum größten Teil nicht mehr genutzt und kann zurück gebaut werden.



Abb. B.3_14. Galerie im hinteren Bereich

4. Galerie rechts (Nutzung als Ladegalerie und Lager für die Handkonterzüge)

Höhenlage: ca. + 22,25m

Belag: Holz

- Es gibt nur ein Rettungsweg von der Galerie
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.
- Der Schacht der Handkonterzüge ist teilweise nicht geschlossen.
- Die Geländerhöhe an dem Schacht der Handkonterzüge ist kleiner als 1000mm.
- Die Laufebene der Galerie wird durch eingegitterte Transportöffnungen unterbrochen.

4. hintere Verbindungsgalerie

Höhenlage: ca. + 22,25m

Belag: Holzbretter

- Die Galerien haben eine Durchgangsbreite von 0,41m, partiell auf 0,36m reduziert
- Der Laufbelag besteht aus nicht geschlossen verlegtem trockenem Holz und knarzt.
- Scharfkantige Träger ragen in die Laufebene.
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.

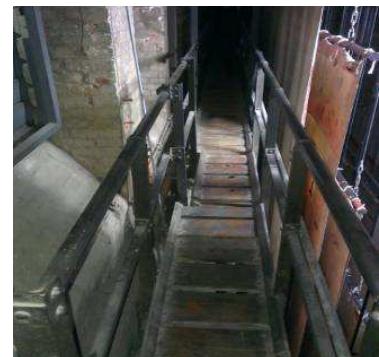


Abb. B.3_15. 4. Verbindungsgalerie hinten

4. vordere Verbindungsgalerie

Höhenlage: ca. + 22,70m

Belag: Gitterrost, teilweise mit aufgelegtem Gummibelag

- Der Zugang von den seitlichen Galerien zu der vorderen Verbindungsgalerie erfolgt über einen sehr hohen Absatz.
- Der Zugang rechts wird durch einen Querträger beeinträchtigt

- Die Durchgangsbreite wird durch die durchgeführten ungeschützten Seile auf 0,42m reduziert.
- Die Durchgangshöhe liegt teilweise unter 1,62m.
- Der Gitterrostbelag ist nicht überall mit einem Gummibelag abgedeckt. Durch den Gitterrost können Kleinteile herunterfallen.
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.



Abb. B.3_16. 4.vordere Verbindungsgalerie

3. Galerie links (wird genutzt für Regen-, Donner- und Windmaschinen):

Höhenlage: ca. + 19,85m

Belag: Holzboden

- Der Boden der Galerie ist nicht vollständig geschlossen, es gibt mehrere Öffnungen.
- Es gibt nur ein Rettungsweg von der Galerie.
- Über der Galerie liegen überfüllte offene Kabeltrassen.
- Durch die aufgestellten Regen-, Donner- und Windmaschinen verjüngt sich der Durchgang auf 0,32m, die Donnermaschine hat einen Abstand zum Geländer von 0,20m.

3. Galerie rechts:

Höhenlage: ca. + 19,85m

Belag: Holzboden

- Der Laufbelag besteht aus verschiedenen Materialien und weist unterschiedliche Höhenniveaus auf – hierdurch erhöhte Stolpergefahr.
- Es gibt nur ein Rettungsweg von der Galerie.
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.

- Die Laufebene der Galerie wird durch eingegitterte Transportöffnungen unterbrochen.
- Der Schacht der Handkonterzüge ist teilweise nicht geschlossen.
- Die Geländerhöhe am Schacht der Handkonterzüge ist kleiner als 1,00m
- Die Wartungsleiter ist nicht gesichert.
- Die Tür im vorderen Bereich ist nicht sicher verschlossen. Die Tür wird nur mittels einer Teppichleiste zu gehalten. Hinter der Tür besteht Absturzgefahr.



Abb. B.3_17. Die Wartungsleiter ist nicht gesichert.



Abb. B.3_18. Tür im vorderen Bereich

Ladegalerie rechts (Intern 2a genannt):

Höhenlage: ca. + 16,01m

Belag: Holzboden

- Auf der Galerie ist ein verfahrbarer Wagen für das Erreichen der Gegengewichte installiert.
- Der Zugang erfolgt über eine Holz-Steigleiter von der zweiten Galerie aus. Diese entspricht nicht den UVV.
- Es gibt nur ein Rettungsweg und dieser wird durch eine nicht fest installierte Leiter gewährleistet.
- Der Schacht der Handkonterzüge ist teilweise nicht geschlossen.
- Die Geländerhöhe am Schacht der Handkonterzüge ist kleiner als 1,00m

2. Galerie links:

Höhenlage: ca. + 13,85m

Belag: Holzboden

- Zwischen dem Handlauf der Galerie und der Laufebene gibt es nicht nur eine Knieschiene sondern auch eine verlegte Kabeltrasse. Dadurch ist die Nutzung für hängende Scheinwerfer blockiert.

2. Galerie rechts:

Höhenlage: ca. + 13,85m
 Belag: Holzboden

- Zwischen dem Handlauf der Galerie und der Laufebene gibt es nicht nur eine Knieschiene sondern auch eine verlegte Kabeltrasse. Dadurch ist die Nutzung für hängende Scheinwerfer blockiert.
- Die Laufebene der Galerie wird durch eingegitterte Transportöffnungen unterbrochen.
- Der Schacht der Handkonterzüge ist teilweise nicht geschlossen.
- Die Geländerhöhe am Schacht der Handkonterzüge ist kleiner als 1,00m

2. vordere Verbindungsgalerie:

Höhenlage: ca. + 15,27m
 Belag: Stahlblech

- Die Durchgangshöhe liegt teilweise unter 1,80m.
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.
- Der Handlauf hat eine Höhe von nur 0,98m.
- Die Seile der Portalbrücke verkleinern die lichte Durchgangsbreite auf 0,40m.
- Der Laufbelag ist aus Holz und knarzt.
- Die Brandschutztüren sind von 1906, es ist davon auszugehen, dass sie den heutigen Brandschutzbestimmungen nicht entsprechen.

1. Galerie links:

Höhenlage: ca. + 11,43m
 Belag: Holzboden

- Zwischen dem Handlauf der Galerie und der Laufebene gibt es nicht nur eine Knieschiene sondern auch eine verlegte Kabeltrasse. Dadurch ist die Nutzung für hängende Scheinwerfer blockiert.

- Die Geländerhöhe ist kleiner als 1,00m.

1. Galerie rechts:

Höhenlage: ca. + 11,43m

Belag: Holzboden

- Zwischen dem Handlauf der Galerie und der Laufebene gibt es nicht nur eine Knieschiene sondern auch eine verlegte Kabeltrasse. Dadurch ist die Nutzung für hängende Scheinwerfer blockiert.
- Die Laufebene der Galerie wird durch eingegitterte Transportöffnungen unterbrochen.
- Der Schacht der Handkonterzüge ist teilweise nicht geschlossen.
- Die Geländerhöhe am Schacht der Handkonterzüge ist kleiner als 1,00m

1. hintere Verbindungsgalerie:

Höhenlage: ca. + 11,41m

Belag: Holzboden

- Die Galerien haben eine Durchgangsbreite von 0,41m, partiell auf 0,36m reduziert.
- Der Laufbelag besteht aus nicht geschlossen verlegtem trockenem Holz und knarzt.
- Scharfkantige Träger ragen in die Laufebene.
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.

1. Galerie vorderer Stichsteg (links / rechts):

Höhenlage: ca. + 10,60m

Belag: Holzboden

- Die Zugangsschwenktüren zur Portalbrücke sind nicht elektronisch überwacht
- Der Laufboden aus Holz knarzt
- Die Brandschutztüren sind von 1906, es ist davon auszugehen, dass sie den heutigen Brandschutzbestimmungen nicht entsprechen.

Wartungsgalerie Handkonterzüge:

Höhenlage: ca. + 9,27m

Belag: Stahlblech

- Der Zugang erfolgt durch einen Durchstieg von der ersten rechten Galerie aus.
- Es gibt nur einen Rettungsweg von der Wartungsgalerie.
- Die Stichleiter zur ersten Galerie ist zu kurz, es fehlt die notwendige Geländererweiterung bis 1,00m über der Laufbene.
- Die Sprossen der Leiter sind teilweise zu dicht am Stahlbau.
- Die Geländerhöhe ist kleiner als 1,00m.
- Die Ebene wird auch für Beleuchtung der Bühne genutzt.

Wartungsgalerie links:

Höhenlage: ca. + 9,27m

Belag: Holz

- Es gibt nur ein Rettungsweg von der Galerie
- Der Laufbelag weist Aussparungen (Löcher) auf.
- Keine Stehhöhe auf der Galerie.
- Begehbarkeit eingeschränkt durch Stahlkonstruktion ca. 1.00m über der Ebene
- Die Geländerhöhen sind kleiner als 1000mm.
- Zugang zur Ebene über eine Steigleiter von der Galerie 1 aus. Die Absturzsicherung an dem Einstieg zur Steigleiter ist ungenügend – es gibt lediglich eine verschiebbares Stahlrohr des Handlaufs – Knieleiste, Fußleiste fehlen. Wenn das Rohr weggeschoben ist, besteht Absturzgefahr (>11.00m!) durch seitliche Öffnungen zur Bühne.

Maschinenstand

Höhenlage: ca. + 9,24m

Belag: Holzboden

- Der Boden des Maschinenstands ist nicht eben und stufenlos. Dadurch besteht Unfallrisiko bei Arbeiten bei geringer Beleuchtung während Proben und Vorstellungen.
- Der Maschinenstand verläuft nicht entlang der ganzen Bühnentiefe, dadurch ist die

Wahl des optimalen Standorts der Bedienpulte auf dem Maschinenstand reduziert.

Allgemeines:

- Die Galerien können aufgrund der Durchgangsbreiten, Durchgangshöhen, Aussparungen, etc. nicht auf den gesamten möglichen Flächen genutzt werden.
- Bei einer Erneuerung der Obermaschinerie in Verbindung mit modernen Windenantrieben sind weitere Arbeiten im Bereich der Galerien notwendig.
- Scheinwerfer werden entweder auf dem Handlauf der Geländer aufgestellt oder von Scheinwerferschienen, die über dem Geländer verlaufen, mit Laufwagen abgehängt.

B.3.5.6 Portaltürme

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das technische Portal der Bühne wird seitlich durch fest eingebaute Portaltürme begrenzt.

Festgestellte Mängel:

- Die 3 Beleuchterebenen werden mit einer durchgehenden Leiter verbunden. Die einzelnen Ebenen haben keine selbstschließenden Bodenklappen. Dadurch besteht Absturzgefahr durch die offenen Bodenklappen.
- Die Sprossen der Leiter sind teilweise zu dicht an dem Stahlbau der Portaltürme.
- Die Portaltürme sind fest montiert. Die Breite der Portalöffnung kann dadurch nicht variiert werden.
- Die Türme stehen auf dem Bühnenboden auf, sodass die Verlegung von Tanzböden etc. immer exakt an die Turmkonstruktion angepasst werden müssen. Insbesondere bei Gastspielen kann es durch nicht exakt angearbeitete Bodenbeläge zu Stauungen im Bodenbelag und damit Stolpergefahr kommen.

B.3.5.7 Galerien Hinterbühne

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Festgestellte Mängel:

1. und 2. Galerie rechts (Nutzung als Lagerfläche und Beleuchtung)

- Einziger Zugang zu den Ebenen ist der Aufzug. Es gibt keinen Rettungsweg.
- Die Geländerhöhe ist unter 1,00m (1. Galerie rechts)
- Der Holzboden ist nicht geschlossen verlegt
- Es gibt an den Geländern keine Fußleisten.
- Der Handlauf des Geländers eignet sich nicht für die Aufstellung von Scheinwerfern.

1. Galerie links (Nutzung als Lagerfläche)

- Es gibt keinen 2. Rettungsweg.
- Die Geländerhöhe ist unter 1,00m
- Es gibt an den Geländern keine Fußleisten.

2. Galerie links (Nutzung als Maschinenebene und Beleuchtung)

- Der Durchgang wird durch die 4 Antriebe behindert.
- Die Geländerhöhe ist unter 1,00m
- Als zweiter Rettungsweg dient eine Stichleiter. Eine Leitersprosse sitzt zu dicht am Stahlbau der Galerie.
- Es gibt an den Geländern keine Fußleisten.
- Der Handlauf des Geländers eignet sich nicht für die Aufstellung von Scheinwerfern.

B.3.5.8 Galerie rechte Seitenbühne

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Festgestellte Mängel:

Maschinengalerie

- Der Zugang erfolgt nur über einen Stichleiter. Diese ist nicht fest installiert.
- Es gibt keinen 2. Rettungsweg.
- Die Geländerhöhe ist unter 1,00m

Arbeitsraum Seitenbühne (dient als Büro der Bühnentechnik rechte Seite):

- Der Raum ist aus Holz (Brandlast !) auf Höhe der Maschinengalerie aufgeständert.
Der Zugang erfolgt über eine fest installierte Treppe.
- Es gibt keinen 2.Rettungsweg.

B.3.5.9 Galerien linke Seitenbühne

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Festgestellte Mängel:

Maschinengalerie

- Der Zugang erfolgt über eine fest installierte Stichleiter.
- Der Zu- und Abgang von der Galerie über die Stichleiter ist nicht gesichert.
- Der Zu- und Abgang hat eine Öffnungsbreite von 0,35m.
- Um zu dem Maschinenstand zu gelangen muss ein aus Holz (Brandlast !) errichteter Lagerraum/Arbeitsplatz durchquert werden.
- Es gibt keinen 2.Rettungsweg.
- Die Geländerhöhe ist unter 1,00m

Galerie hinten (Nutzung als Lagerfläche)

- Es gibt keinen 2.Rettungsweg.
- Die Geländerhöhe ist unter 1,00m

B.3.5.10 Zuschauerraum Beleuchterkuppel

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Der Stahlbau zum Aufhängen der Scheinwerfer wurde im Laufe der Zeit den Bedingungen des Theaters angepasst.

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die alte und die nachträglich eingebrachte Konstruktion vor.
- Die Anforderungen an die Brandwiderstandsklasse der Tragkonstruktion nach VStättVO werden nicht erfüllt.

B.3.5.11 Zuschauerbrücke

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Festgestellte Mängel:

- Es liegen keine statischen Berechnungen über die Konstruktion vor.
- Die Anforderungen an die Brandwiderstandsklasse der Tragkonstruktion nach VStättVO werden nicht erfüllt.
- Der Zugang zur Zuschauerraumkuppel erfolgt entweder über eine schmale steile Treppe vom Foyer aus oder vom Dachraum über eine Steigleiter aus einem darüberliegenden Vorraum.
- Der Vorraum ist als Brandschutztrennung zum Dachraum ausgebildet. Die Türen schließen nicht richtig, sodass die Brandabschnittstrennung nicht permanent gewährleistet ist.

Fazit Stahlbau Obermaschinerie:

Die derzeitigen Stahlkonstruktionen im Bühnenturm erfüllen nicht die Anforderungen an Arbeitsgalerien nach VStättVO, ArbStättVO sowie LBO. Insbesondere sind die Ausführung der Galeriekonstruktionen, Bodenbeläge, Absturzsicherungen, notwendige Durchgangsbreiten, -höhen, die notwendige Anzahl der Rettungswege, Ausführung der notwendigen Treppenhäuser als Mängel zu nennen. Die Begehbarkeit ist aufgrund der unebenen Bodenbeläge und Höheneinschränkungen durch Bauteile insbesondere unter dem Hintergrund der Arbeit bei schwacher Beleuchtung während Vorstellungs- und Probenbetrieb als schlecht einzuordnen.

Für die Stahlkonstruktionen liegen keine statischen Unterlagen vor, sodass die Überprüfung der derzeitigen Bemessung sowie notwendige Anpassungen bei einer Sanierung nur mit erheblichem Aufwand möglich sind.

Durch die Erneuerung der maschinellen Anlagen der Obermaschinerie wird es zu einer Nutzlasterhöhung und einer Neuanordnung der Lasteinleitungspunkte kommen. Aufgrund der bestehenden Mängel an den Ebenen sind Anpassungs- und Verstärkungsmaßnahmen im Stahlbau nicht mehr wirtschaftlich, sodass die Erneuerung des kompletten bestehenden Stahlbaus notwendig ist.

Bei der Neuplanung sollte neben der funktionalen Optimierung der Anordnung der Ebenen, der Optimierung von Durchgangshöhen und der verfügbaren Hubhöhe der Obermaschinerie und der Auslegung auf zukünftige Erweiterungen auch auf die Verminderung der Körperschallübertragung aus den maschinellen Anlagen (insbesondere der Seilrollen) geachtet werden und eine Entkoppelung zum Stahlbau vorgesehen werden.

B.3.6 Bestandsaufnahme bewegliche Obermaschinerie

B.3.6.1 Vorbühnenzug

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die elektromechanische Winde steht über dem Zuschauerraum. Die Seile werden durch die Decke des Zuschauerraums geführt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt die 2 Bremse (ein selbsthemmendes Getriebe ist nach heutigen Regeln der Technik nicht mehr zulässig)
- Es fehlt die Überlastsicherung (Abschaltung bei Überlast)
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlt eine Ölwanne unter dem Antrieb
- Teilweise sind Kabelrohre nicht ausreichend befestigt.
- Der Vorbühnenzug ist nur verfahrbar über ein separates Steuerpult und ist nicht in die Rechnersteuerung integriert. Dies schränkt die Nutzbarkeit im Spielbetrieb ein und erschwert die Bedienung während der Einrichtung von Vorstellungen.
- Der Antrieb ist direkt an Kabeltrassen und dort verlaufenden Kabeln montiert.
- Teilweise schleifen die Seile an der Decke (Seileintrittswinkel zu groß).
- Die Verschraubungen entsprechen teilweise nicht den Regeln der Technik.
 - Gewinde schauen teilweise nicht über die Muttern hinaus und sind damit nicht ausreichend dimensioniert.
 - Muttern sind teilweise nicht fest angezogen
 - Unterlegscheiben liegen teilweise nicht vollständig auf

Fazit Vorbühnenzug:

Der Antrieb entspricht nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

B.3.6.2 Übertitelungszug

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Die elektromechanische Winde steht im linken Antriebsmaschinenbereich des Schnürbodens.

Die Laststange wurde beidseitig gekürzt, die äußeren Seile entfallen. Aufgrund der Änderung von 5 auf 3 Tragseilen wurde die Nutzlast von 500kg auf 250kg reduziert.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt die Überlastsicherung (Abschaltung bei Überlast)
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlt eine Ölwanne unter dem Antrieb
- Der Übertitelungszug ist nur verfahrbar über ein separates Steuerpult und ist nicht in die Rechnersteuerung integriert. Dies schränkt die Nutzbarkeit im Spielbetrieb ein und erschwert die Bedienung während der Einrichtung von Vorstellungen.
- Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind ca. über 40 Jahre alt, weshalb die Beschaffung von Ersatzteilen nicht mehr möglich ist.

Fazit Übertitelungszug:

Der Antrieb entspricht nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls ist sehr hoch.

B.3.6.3 Lautsprecherzüge (Bandzüge)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:				X

Die Lautsprecherzüge haben die Rohrweltenzüge ersetzt.

Festgestellte Mängel:

- Die Lautsprecherzüge sind nur verfahrbar über ein separates Steuerpult und sind nicht in die Rechnersteuerung integriert.

Fazit Lautsprecherzüge:

Im Rahmen einer Erneuerung der Obermaschinerie ist zu prüfen, ob die vorhandenen Lautsprecherzüge weiter genutzt werden können.

B.3.6.4 Hauptvorhang

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:				X

Der Hauptvorhang wurde im Jahr 2013 ersetzt. Der Antrieb für den Griechischen Zug sitzt oberhalb des Scherenrahmens. Der elektromechanische Antrieb für den Deutschen Zug steht im linken Antriebsmaschinengang des Schnürbodens.

Fazit Hauptvorhang (Deutscher Zug):

Die Seiltrommel hat einen sehr großen Durchmesser, dadurch nimmt die Winde einen großen Platz im Antriebsmaschinengang ein.

Der Hauptvorhang wird durch ein eigenes Steuerpult gefahren und ist nicht in die Rechnersteuerung integriert. Dies schränkt die mögliche Nutzung im Spielbetrieb ein und erschwert die Bedienung während der Einrichtung von Vorstellungen.

Im Rahmen einer Neukonzeption der Antriebe der Obermaschinerie ist zu untersuchen, ob der Hauptvorhang in der Maschinenaufstellung sowie in der Steuerung mit integriert werden kann.

B.3.6.5 Portalbrücke

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die über Gegengewichte ausgekontrerte 2-stöckige Portalbeleuchtungsbrücke hat einen elektromechanischen Treibscheibenantrieb. Die elektrische Installation der Beleuchtungs- und AV-Technik auf der Portalbeleuchtungsbrücke sowie die Bandkabel werden 2014 im Rahmen des Funktionserhalts erneuert.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt die 2. Bremse (Ein selbsthemmendes Getriebe ist nach heutigen Regel der Technik nicht mehr zulässig)
- Es fehlt die Überlastsicherung
- Es fehlt die Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Seilüberwicklungssicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Auf der Portalbeleuchtungsbrücke fehlen seitlich selbstschließende Türen als Absturzsicherung
- Der Bodenbelag ist stark verschlissen und muss ausgetauscht werden.
- Die Portalbrücke ist nicht in die Rechnersteuerung integriert und eine Positionsverwahl ist nicht möglich. Dies erschwert die Bedienung während der Einrichtung von Vorstellungen.
- Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind über 40 Jahre alt, weshalb die Beschaffung von Ersatzteilen nicht mehr möglich ist.

Fazit Portalbrücke:

Der Antrieb entspricht nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls ist sehr hoch.

Im Rahmen einer Neukonzeption der Antriebe der Obermaschinerie ist zu untersuchen, ob die Stahlkonstruktion der Portalbrücke angepasst werden kann oder zu ersetzen ist.

B.3.6.6 Prospekt- und Panoramazüge (Nutzlast 1000kg und 500kg)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die hydraulischen Seilwinden-Antriebe sind in den Antriebsmaschinenbereichen links und rechts auf dem Schnürboden platziert. Auf der rechten Seite sind sie in zwei Reihen und links in drei Reihen aufgestellt. Der Seilverlauf der Züge erfolgt über eine über dem Antrieb liegende Sammelrolle, die die Seile zu den im Rollenboden verlagerte Seilgassen mit Seilabgangsrollen führen.

Festgestellte Mängel:

- Die 2. Bremse kann zum Testen nicht zwangsweise abgeschaltet werden.
- Es fehlen die Überlastsicherung (Abschaltung bei Überlast)
- Es fehlt die Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Die Laststangen sind teilweise beschädigt
- Es fehlt teilweise eine seitliche Verlängerung der Laststangen
- Es fehlen die Ölwanne an den Rofitec-Winden
- Die Seile werden jeweils nur über eine Seilklemme mit 2 Schrauben an der Seiltrommel befestigt. Die ausreichend Klemmwirkung bei Versagen einer Schraube ist zu bezweifeln.

- Die Schrauben der Seilklemmen sind teilweise nicht gegen Herausdrehen gesichert.
- An den Winden sind Ölflecken - es konnte nicht fest gestellt werden, ob die Verbindungen undicht sind oder ob die Ölflecken während der Wartung entstanden waren.
- Die Schaltkästen mit den elektronischen Platinen stehen zum größten Teil wegen Überhitzung offen.
- Antriebe verfahrbar über verschiedene Steuerpulte
- Die Laststangen haben folgende Mängel:
 - Die Flügelschrauben (Klemmung des ausziehbaren Rohrs) sind nicht gegen Herabfallen gesichert.
 - Die Hohlprofile sind an den Enden teilweise nicht verschlossen.
 - Die Nummerierung fehlt teilweise.
 - Die erlaubte Punktlast (100kg) ist zu gering

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die in der Oper vorhandenen Antriebe sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben. Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen Firmen, welche hydraulische Anlagen betreuen können, sind die Kosten bei Wartung und Reparatur aus Gründen der Abhängigkeit nicht verhandelbar.

Die eingebauten elektronischen Bauteile sind zum größten Teil Sonderanfertigungen, weshalb die Ersatzteilbeschaffung erschwert ist.

Die Antriebe sowie die elektronischen Bauteile sind über dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum noch möglich ist. Zurzeit werden Ersatzteile aus anderen Theatern aufgekauft, deren Anlagen erneuert wurden. Bei diesen Teilen handelt es sich um gebrauchte Teile, deren max. Lebensdauer auch schon fast erreicht ist.

Die Nutzlast von 500kg und die maximale Punktlast an den Laststangen von 100kg (gilt nur für die 500kg Winden) entspricht nicht den Anforderungen, die durch heutige Bühnenbilder gestellt werden.

Fazit Prospekt- und Panoramazüge:

Die Antriebe entsprechen nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls ist sehr hoch.

B.3.6.7 Punktzüge Obermaschinerie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die Antriebe der Punktzüge sind in jeweils einer Reihe entlang der vorderen und hinteren Wand des Schnürbodens aufgestellt. Der Seilverlauf der Züge erfolgt über eine darüber liegende Sammelrolle und von dort auf den flexibel einrichtbaren Punktzugrollenbock auf dem Schnürboden.

Die 12 elektromechanisch betriebenen Punktzüge an der Bühnenrückwand sind neuer als die 8 Punktzüge an der Bühnenvorderwand. Die Punktzüge werden hydraulisch verfahren.

Festgestellte Mängel:

- Die 2. Bremse kann zum Testen in der Bewegung nicht zwangsweise abgeschaltet werden. Die Bremswirkung der einzelnen Bremsen kann nur im Stilstand beim aktivierten Antrieb getestet werden.
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Seile der Punktzüge an der Rückwand werden jeweils nur über eine Seilklemme mit 2 Schrauben an der Seiltrommel befestigt. Die ausreichend Klemmwirkung bei Versagen einer Schraube ist zu bezweifeln.
- Die Schrauben der Seilklemmen sind teilweise nicht gegen Herausdrehen gesichert.
- An und unter den hydraulisch betriebenen Punktzügen sind Ölflecken, Es konnte nicht fest gestellt werden ob die Verbindungen undicht sind oder ob die Ölflecken während der Wartung entstanden sind.
- Der Laufbelag des Schnürbodens aus Formstahl (U-Profil) verhindert ca. 80% der möglichen Punktzugabgänge und schränkt damit den flexiblen Einsatz der Punktzüge stark ein.
- Die Punktzugböcke sind nur über Werkzeug fixierbar.
- Die Punktzugböcke haben keinen Fahrwagen mit dem es möglich ist in einer Spur oberhalb der Bühne entlang zu fahren.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die in der Oper vorhandenen Antriebe sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben. Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen Firmen, welche hydraulische Anlagen betreuen können, sind die Kosten bei Wartung und Reparatur aus Gründen der Abhängigkeit nicht verhandelbar.

Die eingebauten elektronischen Bauteile sind zum größten Teil Sonderanfertigungen, weshalb die Ersatzteilbeschaffung erschwert ist.

Die Antriebe sowie die elektronischen Bauteile sind über dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum noch möglich ist. Zurzeit werden Ersatzteile aus anderen Theatern aufgekauft, deren Anlagen erneuert wurden. Bei diesen Teilen handelt es sich um gebrauchte Teile, deren max. Lebensdauer auch schon fast erreicht ist.

Fazit Punktzüge:

Die Antriebe entsprechen nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.
Das Risiko eines Ausfalls ist sehr hoch.

B.3.6.8 Handkonterzüge (einschließlich des Handkonterzugs auf der Hinterbühne)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die Gegengewichte der Handkonterzüge verlaufen an der rechten Seitenbühnenwand hinter einem umzäunten Bereich auf Schlitten zwischen Bühne und Schnürboden. Der Seilverlauf der Züge erfolgt oberhalb der Gewichtsschlitten über Sammelrollen, die die Seile zu den im Rollenboden verlagerte Seilgassen mit Seilabgangsrollen führen.

Festgestellte Mängel:

- Die Beladungsgalerie ist schwer zugänglich.
- Das Geländer vor den Gegengewichtsschlitten ist zu niedrig.

- Teilweise sind die Schutzgitter vor dem Gegengewichtsschacht nicht vollständig geschlossen.
- Die Führungen der Gegengewichtsschlitten weist ein großes Spiel auf.
- Die Nutzlast von 250kg ist für die Anforderungen des heutigen Theaterbetriebs und Bühnenbildbaus zu gering.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel.
- Der Handkonterzug (Nr. 25) wird durch das 4. Oberlicht versperrt. Dadurch kann er nicht mehr genutzt werden.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Aus folgenden Gründen ist die Nutzung von Maschinenzügen gegenüber den Handkonterzügen vorzuziehen:

- Körperliche Entlastung der Mitarbeiter durch Wegfallen des Packvorgangs (Umladen der Gegengewichte).
- Verringerung der Einrichtzeiten durch Entfallen des Packvorgangs.
- Bewegungen von raumstarrer Dekorationsteile wie Synchronfahrten von Plafonds sind unter Beteiligung von Handkonterzügen problematisch bis unzureichend.
- Reproduzierbarkeit der geforderten Bewegungsabläufe ist unzureichend.

Fazit Handkonterzüge (einschließlich des Handkonterzugs auf der Hinterbühne):

Die Nutzung von Handkonterzügen ist nicht mehr zeitgemäß / wirtschaftlich. Die Anforderungen moderner Bühnenbilder an komplexe oder exakt reproduzierbare Bewegungsabläufe in der Obermaschinerie kann mit Handkonterzügen nicht oder nur unzureichend erfüllt werden. Spezialeinsätze der Obermaschinerie, die lange und gleichmäßige Bewegungen mehrerer Züge benötigten (z.B. gleichmäßiger Schneefall über der Bühne), kann mit Handkonterzügen nur mit sehr hohem personellen und körperlichen Aufwand hergestellt werden.

Eine Reduzierung der Folgekosten infolge der permanenten körperlichen Belastung der Mitarbeiter bei der Nutzung und Einrichtung von Handkonterzügen ist sinnvoll und notwendig.

B.3.6.9 Oberlichtzüge mit Beleuchtergestell Nr. 2, 4 und 6:

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:			X	

Die drei Oberlichtzüge (Fa. Rofitec, Baujahr 2009) sind über den Rollenboden auf einer Maschinengalerie in einer Reihe aufgestellt.

Der Silverlauf der Züge erfolgt von den Trommeln nach unten auf Umlenkrollen im Rollenboden, die die Seile in die jeweilige Seilgasse bis zu den Seilabgangsrollen führen.

Die Oberlichtgestelle mit kompletter Installation und Kabelkörben mit Flachbandkabeln wurden 2013 bzw. werden 2014 erneuert.

Festgestellte Mängel:

- Die Träger unter den Oberlichtzügen wurden zur Seilführung auf die unter der Trommel liegenden Umlenkrollen teilweise ausgeklinkt und geschwächelt.
- Die Abgangsseile der Züge liegen zwischen den Seilgassen der Prospektzüge. Damit ist ein flexibler Einsatz der Punktzug-Rollenböcken auf dem Schnürboden in den Zwischenbereichen erschwert.

Fazit Oberlichtzüge mit Beleuchtergestell Nr. 2, 4 und 6:

Die Oberlichtzüge der Firma Rofitec sind relativ neu und könnten bei einer Sanierung der Bühnentechnik eventuell weiterverwendet werden. Hierbei sind die großen Abmessungen der Antriebswinden zu berücksichtigen.

B.3.6.10 Oberlichtzüge mit Beleuchtergestell 3, 5 und 7:

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die Winden des Oberlichtzugs Nr. 7 der Fa. Teco ist über den Rollenboden auf einer Maschinengalerie aufgestellt.

Der Seilverlauf der Züge erfolgt von den Trommeln nach unten auf Umlenkrollen im Rollenboden, die die Seile in die jeweilige Seilgasse bis zu den Seilabgangsrollen führen.

Die zwei Winden der Oberlichtzüge Nr. 3 und 5 der Fa. Trepel stehen in einer Reihe mit den Antrieben der Prospektzüge auf dem Schnürboden im rechten Maschinenstand.

Der Seilverlauf der Züge erfolgt über eine über den Winden liegende Sammelrolle, die die Seile zu den im Rollenboden verlagerte Seilgassen mit Seilabgangsrollen führt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt die 2. Bremse (Ein selbsthemmendes Getriebe ist nach heutigen Regel der Technik nicht mehr zulässig)
- Es fehlen die Überlastsicherung (Abschaltung bei Überlast)
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Die Beleuchtergestelle sind teilweise beschädigt
- Verfahrbar über verschiedene Steuerpulse

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die eingebauten elektronischen Bauteile sind zum größten Teil Sonderanfertigungen, weshalb die Ersatzteilbeschaffung erschwert ist.

Die Antriebe sowie die elektronischen Bauteile sind über dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum noch möglich ist. Zurzeit werden Ersatzteile aus anderen Theatern aufgekauft, deren Anlagen erneuert wurden. Bei diesen Teilen handelt es sich um gebrauchte Teile, deren max. Lebensdauer auch schon fast erreicht ist.

Fazit Oberlichtzüge mit Beleuchtergestell:

Die Oberlichtzüge von Teco und Trepel entsprechen teilweise nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls ist sehr hoch.

B.3.6.11 Hilfszüge („Rentnerzüge“)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Die Hilfszüge sind rechts und links auf den Schnürböden platziert. Sie sind für den Einsatz über Personen sowie im szenischen Gebrauch absolut ungeeignet, entsprechen nicht den Vorschriften und sind maximal als Montagezüge nutzbar.

Fazit Hilfszüge:

Die Züge sind für den Einsatz im Bühnenturm absolut ungeeignet und dürfen maximal als Montagezüge bei erhöhten Sicherheitsmaßnahmen auf der Bühne eingesetzt werden.

B.3.6.12 Flugwerk

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:				x

Die Flugwerke sind Eigenbau vom Theater und an die vorhandene Obermaschinerie exakt angepasst.

Fazit Flugwerk:

Im Rahmen einer Erneuerung der Obermaschinerie sollte geprüft werden, ob die vorhandenen Flugwerke weiterhin einsetzbar sind.

B.3.6.13 Lautsprecherzüge unter der 1. Galerie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:			x	

Die Lautsprecherzüge sind unter der 1. Galerie links und rechts installiert. Sie sind für den szenischen Gebrauch ungeeignet. Die Rahmen für die Aufhängung der Lautsprecher können manuell nach vorne oder hinten verschoben werden.

Festgestellte Mängel:

- Die Lautsprecherzüge sind nur verfahrbar über ein separates Steuerpult und sind nicht in die Rechnersteuerung integriert.
- Antriebe sind über Bodenklappen im Galerieboden zugänglich. Es fehlen Wannen unter den Antrieben, sodass bei Arbeiten an diesen Gefahr von herabfallenden Teilen auf die Bühne besteht.

Fazit Lautsprecherzüge:

Die Zugänglichkeit der Züge ist sehr eingeschränkt. Im Rahmen einer Erneuerung der Obermaschinerie ist zu prüfen, ob die vorhandenen Lautsprecherzüge weiter genutzt werden können.

B.3.6.14 Antriebe Lüster (Kettenzüge)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:			X	

Die Antriebe der Lüster sitzen jeweils direkt über den Lüstern in Windenrahmen auf der Zuschauerraumdecke.

Festgestellte Mängel:

- An den einzelnen Zügen sind keine Wartungsschalter montiert. Bei Wartung und Reparaturarbeiten ist die gesamte Anlage am Schaltschrank spannungsfrei zu schalten.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Jeder der Lüsterantriebe hat sein Steuerpult Vorort.

Die Bediener müssen darauf achten, dass das Stromkabel sich bei der Auf- oder Abfahrt nicht mit den angrenzenden Bauteilen verhakt und abreißt.

Die Fahrt ist so unruhig, dass ältere Glühbirnen durch die Fahrt kaputt gehen.

Fazit Antriebe Lüster:

Antriebe technisch in Ordnung. Allerdings ist die Bedienung sehr zeit- und personalaufwendig und die Beschädigung der Lüster-Leuchtmittel ist recht hoch. Die Erneuerung der Antriebe wäre sinnvoll.

B.3.6.15 Architrav

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die Antriebe der Architrave (Rohrwellenzüge) sitzen jeweils vor der Zuschauerbrücke auf den abgehängten Trägern der Zuschauerraumdecke.

***Festgestellte Mängel:***

- In der unteren Endlage existieren liegen <2 Umschlingungen auf den Trommeln auf.
- An den einzelnen Zügen sind keine Wartungsschalter montiert. Bei Wartung und Reparaturarbeiten ist die gesamte Anlage am Schaltschrank spannungsfrei zu schalten.
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlen die Seilandrückrollen
- Teilweise ist der Seilwinkel über 4°

Fazit Architrav:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden. Eine Instandsetzung ist zu kostspielig, die Züge müssen ausgewechselt werden.

B.3.6.16 Hinterbühnen- und Seitenbühnenzüge

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Für die Hinterbühnen- und Seitenbühnenzüge gibt es jeweils eine Maschinengalerie. Der Seilverlauf der Züge erfolgt über eine darüber liegende Sammelrolle, die die Seile zu den auf der Decke verlagerte Seilgassen mit Seilabgangsrollen führt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlen die Überlastsicherung (Abschaltung bei Überlast)
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Die Laststangen sind teilweise beschädigt
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Schrauben der Seilklemmen sind teilweise nicht gegen Herausdrehen gesichert.
- Die Zugänglichkeit der Winden für die Wartung ist teilweise eingeschränkt.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die eingebauten elektronischen Bauteile sind zum größten Teil Sonderanfertigungen, weshalb die Ersatzteilbeschaffung erschwert ist.

Die Antriebe sowie die elektronischen Bauteile sind über dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum noch möglich ist. Zurzeit werden Ersatzteile aus anderen Theatern aufgekauft, deren Anlagen erneuert wurden. Bei diesen Teilen handelt es sich um gebrauchte Teile, deren max. Lebensdauer auch schon fast erreicht ist.

Fazit Hinterbühnen- und Seitenbühnenzüge:

Die Antriebe entsprechen nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.
Das Risiko eines Ausfalls ist sehr hoch.

B.3.7 Bestandsaufnahme Untermaschinerie

B.3.7.1 Bühnenboden (Bühne, Seitenbühnen, Hinterbühne)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Festgestellte Mängel:

- Der Bühnenboden wird jedes Jahr immer wieder partiell erneuert, sodass er sich als Zusammenstellung aus vielen Spielzeiten ergibt.
- Knarrt teilweise beim Lastwechsel
- Einzelne Bretter stark beschädigt. (Es fehlen im Brett größere Stücke (Späne). Die Beschädigungen sind nur im oberen Bereich der Bretter (bis zu 15mm tiefe Einkerbungen))
- Gebrochene Nut und Federn Anschlüsse
- Höhenversätze
- Überstehende Versatzkästen
- Zusammengestückelte Brettanordnung
- Abgenutzter Farbanstrich

Fazit Bühnenboden:

Der Bühnenboden sollte im Rahmen einer Sanierung der Bühnentechnik komplett erneuert und der neuen Maschinerie angepasst werden. Anforderungen an den Bühnenboden aus heutiger Sicht (z.B. Versatzklappen in Holz mit Kabelauslassklappen, Anpassung der Verlegerichtung zur Vermeidung von Brüchen in den Platten durch schwere Lasten, Belastbarkeit) sind im Rahmen der Planung festzulegen und umzusetzen.

B.3.7.2 Orchesterpodium

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das Orchesterpodium wird mit hydraulischem Radialkolbenmotor und Zahnstangenantrieb angetrieben. Im vorderen Teil ist eine Dirigentenpultplattform integriert. Als Zugang zum Orchestergraben in unterschiedlichen Höhenstellungen sind einzeln fahrbare Zugangstreppen beidseits integriert. Diese werden im Rahmen des Funktionserhalts erneuert.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt eine elektronisch überwachte Absturzsicherung
- Es fehlen die Überlastsicherung
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Verschraubungen entsprechen nicht mehr dem neusten Stand der Technik.
- Die elektronische Überwachung der Zugangstüren ist ohne Funktion
- Die elektronischen Schaltanlagen sind auf der Antriebsebene hinter dem Orchesterpodium positioniert.
- Antriebe, Getriebe, Kette, Zahnstangen, Zahnräder hinterlassen Ölflecken.
- Kardanwellenmanschette gerissen.
- Stahlbau angerostet.
- Zahnrad / Zahnstangen weisen Abrieb (Verschleiß) auf.
- Der Boden der oberen und unteren Plattform entspricht dem Bühnenboden (Mängel hierzu siehe Bühnenboden). Im Boden sind Notenpultleuchten integriert. Der Boden und die Notenpultleuchten sowie alle Einbauten wie Versatzkästen werden im Rahmen des Funktionserhalts 2014 erneuert.
- Das Orchesterpodium hat vorne zum Lagerraum, seitlich zu den Ausgängen und hinten zum überdeckten Bereich jeweils unterschiedliche Höhendifferenzen zu den festen Bereichen. Hierdurch ist der Zugang zum Orchestergraben selten stufenlos möglich.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Steuerung des Orchesterpodiums erfolgt über ein Bedienpult an der linken Zugangstür zum Orchestergraben. Von hier ist je nach Einrichtung des Orchestergrabens nicht immer die ungehinderte Einsicht über das Orchesterpodium gewährleistet. Absicherung der nicht einsehbaren Bereiche erfolgt über eine zweite Person über Funk.

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Fazit Orchesterpodium:

Im Rahmen des Funktionserhalts sind Maßnahmen geplant, um die Überdeckung des hinteren Bereichs des Orchestergrabens zu verkleinern und damit die Lärmbelastung der Musiker zu verbessern. In diesen Bereich werden auch Hubpodien geplant, mit denen der Orchestergraben nach hinten stufenlos verlängert werden kann.

In der Vergangenheit wurden bereits Maßnahmen der Vergrößerung des Orchestergrabens in Richtung Zuschauerraum geprüft. Es war seitens der WST entschieden worden, dass dies nicht möglich sei und nicht umgesetzt werden soll.

Auch wenn die Abmessungen und Anschlüsse an umgebende Bereiche baulich keine Veränderung erfahren, so sind im Rahmen einer Sanierung der Bühnentechnik die komplette Antriebstechnik und Steuerung des Orchesterpodiums zu erneuern. Die Einbindung aller im Orchestergraben befindlichen Einrichtungen (Orchesterpodium, Dirigentenpultplattform, Hubpodien, Zugangstreppen, Souffleurkasten) in eine zentrale Steuerung sollte in Hinblick auf Bedienerfreundlichkeit und Zeitersparnis bei der Einrichtung des Orchestergrabens umgesetzt werden.

B.3.7.3 Dirigentenpultplattform

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die Dirigentenpultplattform ist in dem Orchesterpodium integriert und wird über einen Kletterantrieb angetrieben. Zur Dirigentenpultplattform gehört ein elektromechanisch betriebener Schiebedeckel, welcher mit dem Orchesterpodium bündig abschließt

Festgestellte Mängel:

- Die Dirigentenpultplattform ist nicht in der Steuerung Orchesterpodium eingebunden.
- Es fehlen die Überlastsicherung
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Verschraubungen entsprechen nicht mehr dem neusten Stand der Technik.
- Antriebe, Getriebe, Kette, Zahnstangen, Zahnräder hinterlassen Ölflecken am Betonboden.
- Kardanwellenmanschette gerissen.

- Stahlbau angerostet.
- Zahnrad / Zahnstangen weisen Abrieb (Verschleiß) auf.
- Der Holzboden des Schiebedeckels ist abgenutzt.
- Nicht alle Scherkanten sind gesichert bzw. überwacht

Nutzerspezifische Betrachtung:

Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Fazit Dirigentenpultplattform:

Der Antrieb entspricht nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

B.3.7.4 Souffleurkasten

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Der Souffleurkasten wird über einen Kletterantrieb und einem hydraulischen Scherenpodium angetrieben. Der Souffleurkasten wird im Rahmen der geplanten Maßnahmen des Funktionserhalts im Vorbühnenbereich erneuert.

Festgestellte Mängel:

- Der Souffleurkasten ist nicht in der Steuerung der Orchesterpodien eingebunden.
- Es fehlen die Überlastsicherung
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Verschraubungen entsprechen nicht mehr dem neusten Stand der Technik.
- Antriebe, Getriebe, Kette, Zahnstangen, Zahnräder hinterlassen Ölflecken am Betonboden.
- Zahnrad / Zahnstangen weisen Abrieb (Verschleiß) auf.
- Stahlbau angerostet.
- Nicht alle Scherkanten sind gesichert bzw. überwacht

Nutzerspezifische Betrachtung:

Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Fazit Souffleurkasten:

Der Antrieb entspricht nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

B.3.7.5 Fußrampenklappen in der Vorbühne

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:			X	

Die Fußrampenklappen werden mittels eines elektromechanischen Linearmotors um ca. 60° geschwenkt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlen die Überlastsicherung
- Die Verschraubungen entsprechen nicht mehr den Regeln der Technik.
- Stahlbau angerostet.
- Nicht alle Scherkanten sind gesichert bzw. überwacht.
- Die Fußrampenklappen sind zu schwach ausgelegt. Sie halten nicht die geforderte Bodenlast von 500kg/m².
- Die Stromzuleitung ist ausgereizt es können keine weiteren oder stärkere Stromverbraucher mehr angeschlossen werden.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Die Fußrampen werden im Rahmen der geplanten Maßnahmen des Funktionserhalts an der Vorbühne entfallen und durch mobile Fußbeleuchtungsrampen ersetzt.

Fazit Fußrampenklappen:

Die Fußrampen werden im Rahmen der Maßnahmen des Funktionserhalts entfallen. Bei der Planung der Sanierung der Bühnentechnik ist zu prüfen, ob die mobilen Fußrampen den Anforderungen des Theaterbetriebs entsprechen oder ob wieder fest montierte Fußrampen vorgesehen werden sollen.

B.3.7.6 Bühnenpodien

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die Bühnenpodien werden mittels hydraulischer Antriebswinden (5-Kolbentechnik) angetrieben. Unter den ersten fünf Bühnenpodien liegt jeweils eine Tischversenkung. Das Öffnen der Versenkungsschieberklappen wird durch einen manuellen Handzug realisiert, welcher die Klappen von der Mitte bis zum Rand öffnet.

Bei den ersten 5 Bühnenpodien ist der vordere Bereich der Plattform um 90° nach unten schwenkbar. Dieser Mechanismus wird über Hydraulikzylinder angetrieben. Die entstehende Öffnung dient dazu, mittels eines dort einrichtbaren Gitterträgers eine Kulisse von unten nach oben verfahren zu können.

Festgestellte Mängel:

- Die zwei Bremsen der Podien und der Tischversenkungen sind jeweils nur gemeinsam ausreichend wirksam.
- Der Stahlbau (einschließlich Geländer) der Podien hat nicht überwachte Scherkanten.
- Die Zugangstüren zur Plattform der Tischversenkung sind nicht elektronisch überwacht.
- Die Zugangstüren zur Plattform der Tischversenkung schützen nicht gegen Hineingreifen und sind leicht überwindbar.
- Der mittig oberhalb des Zugangsbereichs liegende manuelle Handantrieb versperrt den Zugang zur Plattform der Tischversenkung. Die Seile sind zwar aushängbar, die Umlenkrolle reduziert aber weiterhin die Durchgangshöhe.
- Es fehlen die Überlastsicherung
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- An den Seilrollen fehlen die Seilabweisbügel

- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Der Boden hat keinem ölabweisenden Anstrich
- Stellenweise Verrostungen und fehlende Lackierung
- Die Tischversenkungen haben einen offenen Boden welcher bei Nutzung immer zugedeckt werden muss.
- Die große Spanweite der Tischversenkung ergibt bei einer mittigen Belastung starke Durchbiegung.
- Die Führung des Gitterträgers hat viel Spiel. Ein stabiles Fahrverhalten ist dadurch nur bedingt möglich.
- Von den ehemaligen fünf Gitterträgern existieren nur noch zwei. Diese müssen bei Bedarf zeit- und personalintensiv über die Bühne umgesetzt werden.
- Der Holzboden der oberen und unteren Plattform entspricht dem Bühnenboden (Mängel hierzu siehe Bühnenboden).

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Die Antriebe werden über eine Rechnersteuerung verfahren, die jedoch wiederum separat zur Rechnersteuerung der Obermaschinerie funktioniert. Dies erschwert die gleichzeitige Nutzung der beiden Anlagen.

Die in der Oper vorhandenen Antriebe sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben. Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen Firmen, welche hydraulische Anlagen betreuen können, sind die Kosten bei Wartung und Reparatur aus Gründen der Abhängigkeit nicht verhandelbar.

Es gibt keine Möglichkeit der Schrägstellung. Hierdurch wäre eine variablere Einrichtung der Bühnenfläche möglich.

Fazit Bühnenpodien:

Die sicherheitstechnischen Einrichtungen der Podien entsprechen teilweise nicht den gültigen Vorschriften und den Regeln der Technik.

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Im Rahmen einer Sanierung der Bühnentechnik sind die Podien komplett zu erneuern und in die Gesamtrechnersteuerung der Bühnentechnik einzubinden, um synchrone Fahrten mit der Obermaschinerie zu ermöglichen.

B.3.7.7 Hinterbühnen- und -Schubwagen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Der dreiteilige Hinterbühnenwagen wird mittels eines Schubwagens verfahren. Die drei Teile des Hinterbühnenwagens können entweder gemeinsam oder einzeln gefahren werden.

Will man nur einen oder zwei Hinterbühnenwagenteile fahren, so muss man die (den) ungewünschten Wagen erst zum Bühnenpodium fahren und dort so versenken, dass sie mit der Bühne auf gleicher Ebene liegen. Danach können die gewünschten Bühnenwagen darüber gefahren werden.

Der Hinterbühnenwagen fährt auf die Bühnenpodien und kann dort eingesenkt werden – ein Einsenken auf der Hinterbühne ist nicht möglich.

Die Bühnenwagen haben keine guten Fahr- und Bremsverhältnisse. Hohe Kulissenaufbauten müssen stabil gefertigt werden, sonst kann es zum Einsturz kommen.

Festgestellte Mängel:

- Der Bodenbelag entspricht dem Bühnenboden (Mängel hierzu siehe Bühnenboden).
- Der Stahlbau der Wagen liegt ca. 30mm über den Bühnenboden (Verletzungsgefahr durch Einklemmen).
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl
- Bei einer Fahrt mit Last kann das Ritzel aus der Zahnstange springen.
- Eine Zielfahrt ist nur über Sichtkontrolle (Hohe Maßtoleranz) möglich.
- Der Durchgang zwischen Bühne und Hinterbühne ist im oberen Bereich schmäler als am Boden, sodass bei Fahrten mit außenkantenbündigen Dekorationen besonders aufgepasst werden muss.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Die Vorbereitung zum Verfahren der einzelnen Bühnenwagen ist sehr zeitintensiv und blockiert die Bühne.

Durch die Überflurfahrt und das spätere Einsenken der Hinterbühnenwagen sind zwei Bewegungen in verschiedenen Achsen notwendig. Somit sind szenische Fahrten nur mit Einschränkungen möglich. Eine Unterflurfahrt zum Möglichkeit der szenischen Verwandlung würde auf der Hinterbühne Ausgleichpodien erfordern.

Die Antriebe werden über eine Rechnersteuerung verfahren, die jedoch wiederum separat zur der Rechnersteuerung der Obermaschinerie funktioniert.

Seitens des Theaters wird das Fehlen einer Drehscheibe bemängelt, sodass bei der Neuplanung des Hinterbühnenwagens dieser als Wagen mit integrierter Drehscheibe geplant werden sollte.

Aufgrund der fehlenden Tiefe der Hinterbühne ist das Lagern des kompletten Drehscheibenwagens dort nicht möglich. Es sollte eine Möglichkeit für die Lagerung des Wagens vorgesehen werden, wenn dieser nicht zum Einsatz kommt.

Der Antrieb sollte in den Hinterbühnenwagen integriert werden, um den separaten Schubwagen entfallen lassen zu können.

Fazit Hinterbühnenwagen:

Der Aufbau und die fehlende Unterflurfahrmöglichkeit des Hinterbühnenwagens schränken die szenische Nutzung ein. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Im Rahmen einer Sanierung der Bühnentechnik ist der Hinterbühnenwagen komplett zu erneuern und in die Gesamtrechnersteuerung der Bühnentechnik einzubinden, um synchrone Fahrten mit der Obermaschinerie zu ermöglichen. Es sollte eine integrierte Drehscheibe im Hinterbühnenwagen vorgesehen und eine Lagerposition desselben realisiert werden.

B.3.7.8 Seitenbühnenwagen links

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die linken Seitenbühnenwagen werden mittels Schubkettenantrieb mit hydraulischem Motor verfahren. Sie können von der Seitenbühne auf die Bühnenpodien gefahren und dort eingesenkt werden. Das Einenken auf der Seitenbühne ist nicht möglich. Die

Bühnenwagen haben keine guten Fahr- und Bremsverhältnisse. Hohe Kulissenaufbauten müssen stabil gefertigt werden, sonst kann es zum Einsturz kommen.

Festgestellte Mängel:

- Der Bodenbelag entspricht dem Bühnenboden (Mängel hierzu siehe Bühnenboden).
- Der Stahlbau der Wagen liegt ca. 30mm über den Bühnenboden (Verletzungsgefahr durch Einklemmen).
- Eine Zielfahrt ist nur über Sichtkontrolle (Hohe Maßtoleranz) möglich.
- Es fehlt die Lastüberwachung.
- Es fehlt eine Einrichtung zur Positionierungsvorwahl

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Durch die Überflurfahrt und das spätere Einsenken der Seitenbühnenwagen sind zwei Bewegungen in verschiedenen Achsen notwendig. Somit sind szenische Fahrten nur mit Einschränkungen möglich. Eine Unterflurfahrt zum Möglichkeit der szenischen Verwandlung würde auf der Hinterbühne Ausgleichpodien erfordern.

Die Antriebe werden über eine Rechnersteuerung verfahren, die jedoch wiederum separat zur der Rechnersteuerung der Obermaschinerie funktioniert.

Durch die eingeschränkte Tiefe der Seitenbühne können nur zwei Bühnenwagen hintereinander genutzt werden, was die Möglichkeiten szenischer Verwandlungen deutlich reduziert. Gleichzeitig wird auch die Transportlogistik der Bühnendekorationen auf den Wagen und über die Seitenbühne stark eingeschränkt.

Fazit Seitenbühnenwagen links:

Die fehlende Unterflurfahrmöglichkeit schränkt die szenische Nutzung ein. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Im Rahmen einer Sanierung der Bühnentechnik sind die Seitenbühnenwagen komplett zu erneuern und in die Gesamtrechnersteuerung der Bühnentechnik einzubinden, um synchrone Fahrten mit der Obermaschinerie zu ermöglichen. Es sollten Ausgleichspodien auf der Seitenbühne und am Übergang zwischen diesen und den Bühnenpodien geben, um eine Unterflurfahrt zu ermöglichen.

Die Möglichkeit der Erweiterung der Seitenbühne zur Erhöhung der Funktionalität der Bühne und der Optimierung der logistischen Zugänglichkeit der Bühne muss untersucht werden.

B.3.7.9 Seitenbühnen- und Ansatzwagen rechte Seitenbühne

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die rechten Seitenbühnenwagen entsprechen den linken Seitenbühnenwagen. Allerdings sind sie aufgrund der eingeschränkten Breite der Seitenbühne rechts um 2m kürzer als die linken Seitenbühnenwagen. Um sie aber in voller Breite der Bühnenpodien nutzen zu können, gibt es ankoppelbare Ansatzwagen.

Die rechten Seitenbühnenwagen können von der Seitenbühne auf die Bühnenpodien gefahren und dort eingesenkt werden. Das Einsenken auf der Seitenbühne ist nicht möglich.

Die Mängel der Seitenbühnenwagen rechts entsprechen den Mängeln der Seitenbühnenwagen links (siehe oben).

Fazit Seitenbühnenwagen rechts:

Die fehlende Unterflurfahrmöglichkeit schränkt die szenische Nutzung ein. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Im Rahmen einer Sanierung der Bühnentechnik sind die Seitenbühnenwagen komplett zu erneuern und in die Gesamtsteuerung der Bühnentechnik einzubinden, um synchrone Fahrten mit der Obermaschinerie zu ermöglichen. Es sollten Ausgleichspodien auf der Seitenbühne und am Übergang zwischen diesen und den Bühnenpodien geben, um eine Unterflurfahrt zu ermöglichen.

Durch die eingeschränkte Breite der Seitenbühne rechts können die Wagen nicht in voller Breite der Bühne gelagert und vorbereitet werden. Werden die Ansatzwagen genutzt, stehen die Wagen um 2m in die Hauptbühne hinein, sodass das

Schallschutztür nicht geschlossen werden kann. Damit sind Vorbereitungs- und Aufbauarbeiten nicht unabhängig vom Betrieb auf der Hauptbühne möglich. Auch können die Standard-Bauhöhen der Dekorationen auf der rechten Seitenbühne nicht eingerichtet werden, da diese eine um ca. 1m geringere Höhe als die linke Seitenbühne und Lagerbereiche hat. Es sollte geprüft werden, ob die Breite und Höhe der Seitenbühne rechts erhöht werden können.

B.3.7.10 Modulare Antriebseinheiten

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:				X

Die modularen Antriebseinheiten sind selbstfahrende Plattformen welche über Funk gesteuert werden.

B.3.8 Sicherheitstechnische Anlagen und Schallschutztore

B.3.8.1 Rauchklappensystem

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:			X	

Der Rauchabzug wird mittels elektromechanisch angetriebenen Lamellen im Bühnenturm auf den Ebenen Galerie 4, Schnürboden und Rollenboden gewährleistet.

Festgestellte Mängel:

- Der Rahmen mit den Lamellen ist luft- und schalldurchlässig. Hierdurch bei lauten Geräuschen im Außenbereich Beeinträchtigung vom Proben- und Vorstellungsbetrieb.

Fazit Rauchklappensystem:

Die Isolierung der Rauchklappen zur Vermeidung des Eindringens von Verkehrslärm muss verbessert werden. Diese Maßnahmen dürfen eine Neukonzeption des Stahlbaus sowie der Antriebe der Obermaschinerie nicht behindern.

B.3.8.2 Eiserner Vorhang

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	X			

Der Eisernen Vorhang ist ausgekontert und wird mittels elektromechanischen Antrieb bewegt.

Festgestellte Mängel:

- Das Seil ist ungeschützt quer vor dem Zugang zur Maschinenebene Orchestergraben gespannt.
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt eine Überwachung der Überwicklungssicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.

- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Schrauben der Seilklemmen sind teilweise nicht gegen Herausdrehen gesichert.
- Die liegende Seilumlenkrolle zeigt Abriebsspuren am Rand der Seirlinne. Somit ist die Seilrollenausrichtung nicht korrekt.
- Die Führung des Gegengewichtsschlittens hat großes Spiel.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist. Das Ausfallrisiko des Antriebs ist sehr hoch.

Das Torblatt und die Führung sind über 100 Jahre alt. Bei der Planung einer Sanierung muss geprüft werden, inwieweit das Torblatt noch den gültigen Brandschutzanforderungen entspricht und nach Notwendigkeit ertüchtigt bzw. ausgetauscht werden.

Fazit Eiserner Vorhang:

Der Antrieb entspricht nicht den Regeln der Technik. Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls während der Nutzung ist sehr hoch. Aufgrund der Position des Eisernen Vorhangs hat ein möglicher Ausfall direkte Auswirkungen auf die Bespielbarkeit des Opernhauses.

B.3.8.3 Rechtes Seitenbühnentor

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das rechte Seitenbühnentor ist ausgekontert und wird mittels elektromechanischem Antrieb bewegt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt eine Überwachung der Überwicklungssicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Schrauben der Seilklemmen sind teilweise nicht gegen Herausdrehen gesichert.
- Die Führung des Gegengewichtsschlittens hat großes Spiel.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind knapp dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Es muss durch einen Akustiker geprüft werden, ob der Schallschutz des Tores den heutigen Ansprüchen entspricht.

Fazit rechtes Seitenbühnentor:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls während der Nutzung ist gegeben.

B.3.8.4 Linkes Schallhubtor

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das linke Schallhubtor wird mittels Hydraulikzylinder bewegt. Dieser ist auf dem Schnürboden hinter den Winden montiert.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel

- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Schrauben der Seilklemmen sind teilweise nicht gegen Herausdrehen gesichert.
- Die Führung des Gegengewichtsschlittens hat großes Spiel.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Der Antrieb sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Das Torblatt und die Führung sind über 100 Jahre alt. Es muss zusätzlich berücksichtigt werden, in wie weit das Torblatt noch den Gültigen Brandschutzanforderungen entspricht.

Es muss durch einen Akustiker geprüft werden, ob der Schallschutz des Tores den heutigen Ansprüchen entspricht.

Die in der Oper vorhandenen Antriebe sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben. Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen Firmen, welche hydraulische Anlagen betreuen können, sind die Kosten bei Wartung und Reparatur aus Gründen der Abhängigkeit nicht verhandelbar.

Fazit linkes Schallhubtor:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls während der Nutzung ist sehr hoch.

Es sollte ein elektromechanischer Antrieb vorgesehen werden.

B.3.8.5 Linkes Schiebetor

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das linke Seitenbühnentor wird mittels elektromechanischen Antriebs bewegt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlen die Ölauffangwannen

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind knapp dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Es muss durch einen Akustiker geprüft werden, ob der Schallschutz des Tores den heutigen Ansprüchen entspricht.

Fazit linkes Schiebtortor:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

B.3.8.6 Linkes Schallschutzrolltor

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:				X

Das Rolltor ist ein Standardrolltor von der Firma Effertz.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Es muss zusätzlich berücksichtigt werden, in wie weit das Torblatt noch den gültigen Brandschutznormen entspricht.

Es muss durch einen Akustiker geprüft werden ob der Schallschutz des Tores den heutigen Ansprüchen entspricht.

Fazit linkes Schallschutzrolltor:

Wenn die Überprüfung des Brandschutzes und der Akustikbeschallung positiv ausfällt kann das Rolltor weiter genutzt werden.

B.3.8.7 Linkes Schallschutzschiebetor

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Das linke Schallschutzschiebetor wird mittels Hydraulikzylinder bewegt.

Festgestellte Mängel:

- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlen die Ölauffangwannen

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Es muss zusätzlich berücksichtigt werden, in wie weit das Torblatt noch den gültigen Brandschutzanforderungen entspricht.

Es muss durch einen Akustiker geprüft werden ob der Schallschutz des Tores den heutigen Ansprüchen entspricht.

Die in der Oper vorhandenen Antriebe sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben. Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen Firmen, welche hydraulische Anlagen betreuen können, sind die Kosten bei Wartung und Reparatur aus Gründen der Abhängigkeit nicht verhandelbar.

Fazit linkes Schallschutzschiebetor:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls während der Nutzung ist hoch.

B.3.8.8 Hinterbühnentor

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Ausgeführt als Schallvorhang. Der Antrieb beinhaltet ein selbsthemmendes Schnecken- Stirnrad- Getriebe mit fliegend gelagerter Treibscheibe.

Festgestellte Mängel:

- Der Antrieb des Hinterbühnentores ist über dem Rollenboden montiert. Es gibt keinen Zugang oder Wartungssteg. Der Antrieb ist nur mit erhöhtem Aufwand erreich- und wartbar.
- Es fehlt eine Schlaffseilsicherung
- Es fehlt die Geschwindigkeitsüberwachung.
- An den Seilrollen fehlen teilweise die Seilabweisbügel
- Es fehlen die Ölauffangwannen
- Die Führung des Gegengewichtsschlittens hat großes Spiel.
- Für die Hinterbühnenwagen wurde das Mauerwerk ab gespitzt. Dadurch schließt das Hinterbühnentor nicht bündig mit der Mauer ab. Der Schallschutz ist hierdurch nicht umlaufend gegeben.

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Antriebe sowie die elektrischen Bauteile sind über dreißig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Es muss durch einen Akustiker geprüft werden, ob der Schallschutz des Tores den heutigen Ansprüchen entspricht.

Fazit Hinterbühnentor:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls während der Nutzung ist gegeben.

B.3.9 Hydraulikanlage

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:		X		

Die in der Oper vorhandenen Antriebe (Ober- und Untermaschinerie) sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben.

Festgestellte Mängel:

- Undichtigkeiten
- Farbplatzer
- Oberflächenrost

Nutzerspezifische Betrachtung:

Die Anlage mit ihrem Bauteile ist über zwanzig Jahre alt, wodurch die Beschaffung von Ersatzteilen teilweise kaum mehr möglich ist.

Die in der Oper vorhandenen Antriebe sind zum größten Teil hydraulisch angetrieben. Aufgrund der geringen Anzahl von möglichen Firmen, welche hydraulische Anlagen betreuen können, sind die Kosten bei Wartung und Reparatur aus Gründen der Abhängigkeit nicht verhandelbar.

Beim Wegfall der hydraulischen Anlage vermindert sich die Brandlast erheblich.

Fazit Hydraulische Anlage:

Durch die Ersatzteilsituation kann eine einwandfreie und störungsfreie Funktion nicht mehr gewährleistet werden.

Das Risiko eines Ausfalls während der Nutzung ist sehr hoch.

Grundsätzlich sollte das hydraulische Antriebssystem der Bühnenmaschinerie gegen ein elektromechanisches Antriebssystem geändert werden, um die Wartungsfreundlichkeit zu erhöhen und sowie Wartungs- und Instandhaltungskosten zu senken.

B.3.10 Steuerung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	Möglichkeit zur Reparatur	In Ordnung
Bewertung:	x			

Es werden derzeit verschiedenste Steuerungen für die einzelnen bühnentechnischen Anlagen eingesetzt.

Es fehlt ein einheitliches Gesamtkonzept für eine moderne Steuerung mit Integration aller Systeme und Baugruppen.

Bei der vorhandenen Steuerung sind die Antriebe nur teilweise in die Rechnersteuerung eingebunden. So können zum Beispiel die Oberlichtzüge sowie die Antriebe der Untermaschinerie nicht in die Vorstellungsprogrammierung aufgenommen werden. Diese werden von einer separaten Steuerung verfahren, was zu erhöhtem Personal- und Zeitaufwand führt. Synchrone Fahrten sind nur annähernd möglich.

Die Antriebe und Steuerungen entsprechen nicht den Anforderungen der SIL3 nach IEC 61508. Der Betrieb der Anlagen ist hiernach nicht zulässig, wenn sich Akteure auf der Bühne befinden.

Eine dem derzeitigen Stand der Technik entsprechende Steuerung übernimmt die Bedienung, die Programmierung, die Speicherung und den Abruf von Fahrbewegungen. Durch die Positionsregelung werden insbesondere synchrone Gruppenfahrten, wie auch in gegenseitiger Abhängigkeit stehende Funktionsfahrten, ermöglicht.

Des Weiteren sollte für Ober- und Untermaschinerie eine einheitliche, gemeinsame Steuerung vorhanden sein, um Bewegungsabläufe der Ober- und Untermaschinerie synchron zu programmieren und zu verfahren.

Fazit Steuerung:

Die Steuerung entspricht nicht in allen Funktionen dem Stand der Sicherheitstechnik und ist deshalb nicht uneingeschränkt nutzbar.

Es sind durch die vorhandene Steuerungskonfiguration sicherheitstechnische

Mängel vorhanden, wie:

- fehlende Zweikanaligkeit im Notaus- Kreis
- unzureichende Fehlererkennungsmaßnahmen
- fehlende Zweikanaligkeit im Datenverkehr zwischen Rechner und SPS

Die Steuerung der Bühnenmaschinerie ist komplett zu erneuern und als zentralisierte Rechnersteuerung aller Antriebe der Ober- und Untermaschinerie über einheitliche Bedienstellen zu konzipieren.

B.3.11 Nutzerspezifische Betrachtung der bühnentechnischen Anlage

Die moderne, theatergerechte Bühnenanlage muss neben den bekannten Verwandlungsmöglichkeiten ein hohes Maß an Flexibilität vorweisen.

Starre Systeme, die sich lediglich an festen Bewegungseinrichtungen und Standorten in horizontale und vertikale Richtung festhalten, und dabei nicht als flexibles System, beispielsweise durch Standortwechsel, Verschiebungen und Versenkungen von Flächen oder Einsatz verschiedener Farb- (Figur-) Möglichkeiten eingesetzt werden können, schränken die technische und letztendlich auch die künstlerische Einsatzmöglichkeit ein.

Die im Opernhaus der Staatstheaters in Stuttgart derzeit vorhandenen bühnentechnischen Einrichtungen sind teilweise recht alt und entsprechen weder den Regeln der Technik noch den Anforderungen, die durch moderne Bühnenbilder an die Bühnentechnik gestellt werden. Dies zeigt sich zum Einen in den Anforderungen an die sicherheitstechnischen Einrichtungen der Antriebe sowie in der eingeschränkten Funktionalität der Bühnentechnik, wodurch sich der kulturpolitische Auftrag nur sehr Arbeitsintensiv erfüllen lässt.

Die künstlerischen Erfordernisse bedingen, dass sich Personen unter bewegenden Lasten aufhalten. Um hier gefährliche Betriebszustände zu vermeiden, muss die gesamte Rechneranlage den Anforderungen des SIL3 nach IEC61508 entsprechen. Diese werden mit der vorhandenen Bühnentechnik teilweise nicht erfüllt.

Gastspiele:

Aufgrund der technischen Ausstattungen der Bühne im Bereich der Ober- und Untermaschinerie sind die Bühnenbilder von Gastspielen teilweise nur mit großem finanziellem und zeitlichem Aufwand auf der Bühne des Opernhauses des Staatstheaters in Stuttgart umsetzbar.

Fazit Bühnentechnik:

Die vorhandene technische Anlage wird den derzeitigen künstlerischen Anforderungen eines modernen Theaterbetriebes nicht mehr gerecht. Zukäufe von vereinzelten Antrieben, wie dies in der Vergangenheit der Fall war, führen zu einer Verschlechterung des Bühnenbetriebes, da durch die Vielzahl von unterschiedlichen Antriebe und fehlender einheitlicher Steuerung Zwänge entstehen, die die Funktionalität einschränken statt. Das Arbeiten auf der Bühne geschieht am Rande der Legalität zu bestehenden Vorschriften. Mit Ersatzmaßnahmen wird die Sicherheit einigermaßen gewährleistet, was jedoch nicht immer

möglich ist. Durch den damit verbundenen hohen Personalaufwand wird ein erhöhtes Budget notwendig.

Um die aktuellen Vorschriften zu erfüllen, und dem kulturpolitischen Auftrag auch in Zukunft gerecht zu werden, ist eine grundsätzliche Umstrukturierung der Obermaschinerie in Verbindung mit der Untermaschinerie notwendig.

Die geschilderten Anforderungen an eine moderne Szenentechnik sind mit der derzeit vorhandenen Technik nicht realisierbar.

Eine Weiterbetreibung der Anlagen im jetzigen Zustand wird deshalb nicht nur aus sicherheitstechnischen Gründen, sondern auch aus ökonomischen und künstlerischen Gründen für nicht vertretbar gehalten.

Dies wird damit begründet, dass die aufgeführte, bestehende Maschinerie nicht ausreichend ist, um:

- zweckbestimmt szenisch genutzt werden zu können.
- Ersatzteile für Wartung und Instandhaltung bereitstellen zu können.
- die bestehenden, einschlägigen Vorschriften zu erfüllen.

Der Einsatz moderner Bühnentechnik berührt unmittelbar die Arbeitswelt des Theaters und den Arbeitsplatz Bühne direkt.

Die Bühne muss als Teil eines kybernetischen Arbeitssystems angesehen werden, welches auch die Rand- und Außenbereiche der Bühne bis hin zu den Lagerstätten außerhalb des Theaters einbeziehen muss.

Die Bühne mit ihren angrenzenden peripheren Bereichen stellt ein in sich komplexes System dar, in dem Arbeitsabläufe der Einzelemente sorgfältig berücksichtigt sind und deshalb in die Gesamtplanung des Betriebes einbezogen werden müssen.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte, sowie sicherheitstechnischer und künstlerischer Aspekte, sollte eine neue Konzeption erarbeitet werden, die sowohl konzeptionell als auch technisch dem heutigen Standard entspricht, sowie den hohen künstlerischen Anforderungen der nächsten ca. 25 Jahre gerecht wird.

Ziel:

- Bühnentechnik, geeignet für szenische Verwandlungen
- Bühnentechnik muss sich den wechselnden Anforderungen des Bühnenbetriebes leicht anpassen lassen, d. h., die Technik sollte sich beispielsweise dem Bühnenbild anpassen können und nicht umgekehrt, wie es beim Bühnenbild- und Inszenierungsstandard der Vergangenheit üblich war.
- Bühnentechnik, ausgelegt zu einer Verkürzung der Auf- und Abbaizeiten, was letztendlich auch eine Verkürzung der szenischen Verwandlungszeiten nach sich zieht.
- Rationalisierung von Arbeitsabläufen durch Zentralisierung von Bedienungs- und Steuerungselementen auch in Kombination von Ober- und Untermaschinerie
- Sicherstellung von großer Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Bewegungsabläufe und szenischer Effekte
- Garantie einer hohen Betriebssicherheit, Wartungsfreiheit und Unfallsicherheit
- Minimierung des technischen Personalaufwandes für Auf- und Umbau sowie während der laufenden Veranstaltung unter wirtschaftlicher Betrachtung der Investitionskosten
- Minimierung der anlaufenden Betriebskosten unter wirtschaftlicher Betrachtung der Investitionskosten
- Durch den Einbau von Einzelwinden mit hochmodernen Antrieben in Verbindung mit der Einbindung in die rechnergestützte Steuerung und Regelung würde ein hohes Maß an Flexibilität erreicht. Einzelfahrten, asynchrone-, geschwindigkeitssynchrone-, wegsynchrone und zeitsynchrone Gruppenfahrten sind programmier-, reproduzier- und speicherbar.

B.4. Bühnenbeleuchtungsanlagen

B.4.1 Steuerungssystem

B.4.1.1 Bühnenlichtstellanlagen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Im Jahr 2013 wurde die alte Bühnenlichtstellanlage erneuert und gegen Geräte des Herstellers MAlighting ersetzt. Ein Pult des Typs „grandMA2“ wird als Hauptsteuerpult verwendet ein Pult des Typs „grandMA light“ dient als Havariepult.

Für Gastspiele wird noch ein altes Pult des Herstellers „Strand Lighting“ eingesetzt. Diese Verfahrensweise erscheint jedoch risikoreich und birgt wachsende Risiken, da der Pulttyp bereits recht alt ist und nur noch bedingt Reparatur- oder Austauschmöglichkeiten bestehen. Dies könnte vor allem bei den weltweiten Gastspielen des Theaters Probleme bereiten, wenn das mitgeführte Pult beim Transport beschädigt würde und vor Ort kein entsprechender Ersatz verfügbar ist. Des Weiteren stellt der Einsatz verschiedener Pulthersteller grundsätzlich höhere Anforderungen an das Bedienpersonal, da zwei verschiedenen Programmierweisen beherrscht werden müssen.

Fazit Bühnenlichtstellanlagen:

Die Hauptsteuerpulse der Bühnenbeleuchtungsanlage sind neuwertig und können z.B. durch Softwareupdates für zukünftige Anforderungen erweitert werden. Eine Erneuerung ist nicht notwendig.

Das Lichtsteuersystem für Gastspiele sollte hingegen erneuert werden. Es erscheint sinnvoll das Pult gegen ein Gerät aus der gleichen Serie wie Haupt- und Havariepult auszutauschen. Dies würde die Betriebsicherheit erhöhen und die Arbeit der Bediener vereinfachen.

B.4.1.2 Steuerung Nebenfunktionen Lichtregie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Die Steuerung der Nebenfunktionen wie Saallicht, Arbeitslicht, Blaulicht, Sonderlicht und der Schaltversätze erfolgt entsprechend des hohen Alters der Anlage noch rein analog und ist nicht mehr zeitgemäß. Aufgrund der fehlenden Dokumentation der Anlage und der daraus resultierenden Probleme im Reparaturfall besteht ein akutes Risiko für die Betriebssicherheit.

Aus diesem Grund ist eine Kompletterneuerung der Nebenfunktionsanlage (Steuerung und Lastteile) als „Maßnahme zum Funktionserhalt“ im Sommer 2014 geplant.

Fazit Steuerung Nebenfunktionen Lichtregie:

Die Kompletterneuerung der Anlage soll im Sommer 2014 erfolgen. Die danach erneuerten Steuerstellen werden sich sicherlich auch nach einer Gesamtsanierung problemlos weiternutzen lassen.

B.4.1.3 Netzwerk Beleuchtungstechnik (DMX 512/Ethernet)

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Bereits vor dem Austausch des Hauptsteuerpultes wurde das Steuerungsnetz der Beleuchtungstechnik in Form eines sternförmigen Ethernet Netzwerks mit dezentralen Netzwerk-Switches und dezentralen Protokollumsetzern (Ethernet/DMX512) realisiert.

Momentan verfügt die Oper über ca. 25 fest installierte „2-PortNodes“ zur Wandlung des Netzwerksignals in jeweils zwei Universen des DMX512 Steuerungsprotokoll.

Fazit Netzwerk Beleuchtungstechnik (DMX 512/Ethernet):

Die Anzahl der fest installierten Datenanschlüsse ermöglicht zurzeit den relativ problemlosen Betrieb der vorhandenen Beleuchtungsgeräte an allen notwendigen Positionen. Da der Einsatz von multifunktionalen Beleuchtungsgeräten jedoch stetig zunimmt werden die Anschlüsse zukünftig sicher nicht mehr ausreichen. Im Rahmen der Sanierung der Anschlusskästen muss die Anzahl von Datenanschlüssen vergrößert und das Steuerungsnetzwerk der Beleuchtungstechnik erweitert werden.

Die zurzeit genutzten Netzwerk-Verteiler und Protokollumsetzer können sicher größtenteils weiter genutzt werden.

B.4.2 Dimmer - und Verteilungsraum

Die Oper verfügt zurzeit über einen zentralen Dimmerraum in dem alle Dimmer- und Verteilerschränke sowie eine gemeinsame Hauptverteilung untergebracht sind. Der Raum befindet sich im 2. OG auf der linken Seite der Bühne.
Aufgrund dieser Position ergeben sich für einige Anschlusspositionen im Haus ungünstige und lange Kabelwege.

Es bestehen verschiedene Nutzeranforderungen bezüglich der Dimmeranlage und des Dimmerraums:

- Es soll eine zeitgemäßen Erweiterung der Anlage auf insgesamt ca. 1200 Dimmer- und Schaltstromkreise bei einer gleichzeitigen Leistungsanpassung (Reduktion) der Dimmerkreise auf die tatsächlich benötigten Anschlusswerte erfolgen. Die hierfür notwendigen Regelgeräte und Verteilungen sollen in insgesamt vier (4) dezentralen Dimmerräumen untergebracht werden.
- Alle parallel verkabelten Anschlüsse („Parallel-Versätze“) sollen durch einzeln steuerbare Dimmerkreise ersetzt werden.
- Erweiterung der Dimmeranlage um fest eingebaute LED-Dimmer (24V)

Fazit Dimmer- und Verteilungsraum:

Die Verwendung von nur einem zentralen Dimmerraum in einem Theater dieser Größe ist ungünstig.

Zur Vermeidung von langen Kabelwegen und der daraus resultierenden großen Kabelquerschnitte sollte die Dimmeranlage bei einer Neuinstallation aufgeteilt und in

mehreren, dezentralen Räumen untergebracht werden.

Die Planung von vier (4) Dimmerräumen für die Bühne (1x 2. UG, 1x 2. OG, 2x 5. OG links und rechts der Portalöffnung) und einer (1) Dimmerposition für die Orchester- und Saalbeleuchtung erscheint zweckmäßig.

Der vorhandene Dimmerraum im 2. OG kann weiter genutzt werden. Die Anzahl der im Raum untergebrachten Dimmerschränke wird sich reduzieren. Die für die Bestandsanlage eingebrachte Verlagerungskonstruktion aus Stahlträgern sollte entfernt werden um mehr Raumhöhe zu erhalten.

B.4.2.1 Hauptverteilung - Bühnenlicht

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		X

Die Niederspannungsverteilung aus der die Versorgung der Dimmerschränke und der Nebenfunktionen erfolgt ist über 30 Jahre alt und entspricht in Teilen nicht mehr den heute geltenden Vorschriften. So ist die Einspeisung der Anlagen im Dimmerraum mittels gemeinsamen Schutz- und Nullleiter (PEN-Leiter) ist nicht mehr zulässig. Die Versorgung von neuen Dimmer- und Verteilerschränken muss durch eine Niederspannungsverteilung mit Fünfleiter-System (TNS-Netz) erfolgen.

Fazit Hauptverteilung Bühnenlicht:

Die Hauptverteilung entspricht nicht mehr den geltenden Vorschriften und muss im Zuge der notwendigen Erneuerung und Neustrukturierung der Dimmeranlage ersetzt werden.

B.4.2.2 Leistungsteile, Dimmersystem

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		X

Die vorhandene Dimmeranlage der Firma „Strand Lighting“ wurde vor über 30 Jahren eingebaut und hat damit die übliche Betriebsdauer einer solchen Anlage mehr als erreicht. Aufgrund der regelmäßigen Wartung und Pflege durch das technische Personal kann die Anlage momentan zwar noch ohne nennenswerte Ausfälle betrieben werden, eine Kompletterneuerung des Dimmersystems ist jedoch aufgrund seines hohen Alters alternativlos.

Im Rahmen der „Maßnahmen für den Funktionserhalt“ wurden ihm Jahr 2013 die Dimmer für die Saalbeleuchtung ausgetauscht und aus dem Dimmerraum an einen neuen Ort verlegt. Im Zuge dieses Umbaus wurden auch 48 Dimmerstromkreise der Bühnenbeleuchtung durch neue Dimmer des Typs „dimMA“ der Firma „MAlighting“ ersetzt.

Fazit Leistungsteile, Dimmersystem:

Das Dimmersystem muss erneuert und gemäß der unter Punkt 1.2 aufgeführten Nutzeranforderungen umstrukturiert werden. Der im Jahr 2013 neu installierte Dimmerschrank der Firma „MAlighting“ kann weitergenutzt werden.

B.4.2.3 Direktstromverteilung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Die Lastschaltungen für die schaltbaren Direktstromversätze der Nebenfunktionen sind in analoger Technik ausgeführt. Dies entspricht nicht mehr heutigen technischen Standards. Aufgrund des baulichen und sicherheitstechnischen Zustands dieser Anlagenteile ist ihre Erneuerung für den Sommer 2014 geplant.

Fazit Direktstromverteilung:

Die Kompletterneuerung des Systems der Nebenfunktionen und die Umstellung auf ein Bussystem sollen im Sommer 2014 erfolgen. Bei den neu zu installierenden Verteilungen ist auf ausreichende Erweiterbarkeit zu achten, damit die Anlage auch nach einer Gesamtsanierung des Gebäudes problemlos weitergenutzt werden kann.

B.4.2.4 Arbeitslichtverteilung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Wie auch bei den schaltbaren Direktstromversätzen ist eine Erneuerung der Anlage für den Sommer 2014 geplant.

Fazit Arbeitslichtverteilung:

Die Kompletterneuerung des Systems der Nebenfunktionen und die Umstellung auf ein Bussystem sollen im Sommer 2014 erfolgen. Bei den neu zu installierenden Verteilungen ist auf ausreichende Erweiterbarkeit zu achten, damit die Anlage auch nach einer Gesamtsanierung des Gebäudes problemlos weitergenutzt werden kann.

B.4.2.5 Saallichtverteilung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Die Dimmer für die Saalbeleuchtung wurden im Sommer 2013 erneuert und verlegt. Ein Dimmerschrank des Typs „dimMA“ bestückt mit 24 Dimmerkreisen befindet sich nun im 1. Untergeschoss auf der linken Seite des Zuschauerraums in unmittelbarer Nähe zum elektrischen Betriebsraum in dem sie die Umschaltung der Saalbeleuchtung auf ungeregelte Direktversätze befindet.

Fazit Saallichtverteilung:

Es besteht keinerlei Sanierungsbedarf.

B.4.2.6 Orchesterverteilung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Im Rahmen der Erneuerung des Bodenbelags der Orchesterpodien im Sommer 2014 soll das System der Notenpultbeleuchtung auf LED umgestellt werden. Diese Umstellung macht auch die Erneuerung der Orchesterverteilung (24V Trafos) notwendig welche sich unter dem Zuschauerraum befindet.

Fazit Orchesterverteilung:

Es ist davon auszugehen, dass nach der Umstellung auf LED Notenpultbeleuchtung und die Erneuerung der Orchesterverteilung im Sommer 2014 kein weiterer Sanierungsbedarf mehr besteht.

B.4.3 Installation und Anschlusskästen

B.4.3.1 Hauptzuleitungen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Die Einspeisung der Anlagen im Dimmerraum mittels gemeinsamen Schutz- und Nullleiter (PEN-Leiter) ist nach geltenden Vorschriften nicht mehr zulässig.

Fazit Hauptzuleitungen:

Alle Hauptzuleitungen müssen erneuert und als Fünfleiter-System (TNS-Netz) ausgeführt werden.

B.4.3.2 Installation von den Dimmerschränken und Verteilungen zu den Versatzkästen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		X

Die Lastverteilung vom zentralen Dimmerraum zu den Versatzanschlüssen erfolgt mittels Vielleiterkabeln. Ein Teil dieser Kabel stammt noch aus den 1960er Jahren und entspricht in Bezeichnung und Ausführung nicht mehr den geltenden Vorschriften. Der Rest des Lastkabelnetzes stammt aus der Umbaumaßnahme von 1980 und ist vorschriftskonform. Eine Weiternutzung dieser Kabel ist jedoch aufgrund des Umfangs der notwendigen Baumaßnahmen im Bereich Bühnentechnik/Stahlbau und der Nutzeranforderung nach einem dezentralen Dimmersystem wirtschaftlich nicht sinnvoll.

<h4><u>Fazit Installation von den Dimmerschränken und Verteilungen zu den Versatzkästen:</u></h4> <p>Das Lastkabelnetz sollte bei einer Sanierung des Beleuchtungssystems komplett erneuert werden.</p>

B.4.3.3 Bühnenflachleitungen zu den beweglichen Einrichtungen der Obermaschinerie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Im Zuge der „Maßnahmen zum Funktionserhalt“ wurden die Bühnenflachleitungen zu den beweglichen Einrichtungen der Obermaschinerie bereits größtenteils erneuert. Der momentane Zustand ist wie folgt:

Oberlicht 1 (Portalbeleuchtungsbrücke)

Die Erneuerung der kompletten elektrischen Installation auf der Brücke, den Bühnenflachleitungen und den Klemmenkästen ist für den Sommer 2014 geplant.

Oberlichter 2, 3, 4, 5, 6

Von den Klemmenkästen auf dem Schürboden bis zu den Versätzen und Versatzkästen auf den Oberlichtgestellen wurde die gesamte elektrische Installation erneuert. Für die zukünftige Nutzung wurden auf jedem Oberlichtgestell mehr Anschlüsse vorgesehen, als zurzeit durch die Dimmeranlage zur Verfügung gestellt werden können.

Oberlicht 7

Das Oberlicht 7 wurde später als die übrigen Oberlichter installiert. Seine Anschlussbestückung unterscheidet sich von den anderen Oberlichtgestellen. Das Oberlicht 7 ist nur mit Drehstrom- und Datenanschlüssen ausgestattet. Alle notwendigen Regelgeräte (Dimmer- und Switchpacks) befinden sich auf dem Oberlichtgestell. Die elektrische Installation wurde noch nicht erneuert.

Fazit Bühnenflachleitungen zu den beweglichen Einrichtungen der Obermaschinerie:

Die erneuerte elektrische Installation der Oberlichtgestelle 2-6 wurde bereits gemäß der bestehenden Nutzeranforderung ausgelegt. Die Trennstelle zwischen „alt“ und „neu“ sind die Klemmenkästen auf dem Schürboden. Alle Teile von dort ab bis zu den Versatzsteckdosen auf den Gestellen können problemlos weitergenutzt werden.

Es ist zu erwarten, dass nach der Erneuerung im Sommer 2014 gleiches auch für die Portalbrücke (Oberlicht 1) gelten wird.

Die elektrische Installation und Zuleitung von Oberlicht 7 muss gemäß den Nutzeranforderungen erneuert werden.

B.4.3.4 Temporäre flexible Verkabelung zu den beweglichen Einrichtungen der Obermaschinerie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Jegliche zusätzliche Verkabelung zu Zugstangen erfolgt in der Oper vom Schürboden aus. Hierfür werden Verlängerungskabel auf Kabeltrommeln verwendet welche über

den entsprechenden Zügen positioniert werden. Die Einspeisung erfolgt von Versatzkästen auf der Schnürbodenebene sowie mobilen Dimmer- und Switchpacks. Die Kabel werden händisch herabgelassen und wieder aufgetrommelt. Dies erfordert, gerade beim Abbau nach den Vorstellungen, großen körperlichen Einsatz vom technischen Personal.

Es kommt zudem immer wieder zu Beschädigungen der Kabel durch Berührung mit den horizontal über den Schnürboden verlaufenden Zugseilen der Punktzüge.

Fazit Temporäre flexible Verkabelung zu den beweglichen Einrichtungen der Obermaschinerie:

Ein optimiertes System der flexiblen Verkabelung vom Schnürboden zu den Zugstangen sollte entwickelt werden. Die Einsatzmöglichkeiten von motor-, bzw. federbelasteten Kabeltrommeln sollte untersucht werden. Das System muss gewährleisten, dass jeder Zug einfach und flexibel mit Strom und Daten versorgt werden kann ohne dass es zu Kollisionen mit den Zugseilen der Obermaschinerie kommt. Der notwendige körperliche Einsatz des technischen Personals muss soweit möglich minimiert werden.

B.4.3.5 Bühnenflachleitungen zu den beweglichen Einrichtungen der Untermaschinerie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Die Oper verfügt momentan über keine fest installierten Versatzanschlüsse auf den beweglichen Einrichtungen der Untermaschinerie (Podien).

Um Beleuchtungsgeräte auf, bzw. in den Podien zu betreiben müssen die Zuleitungen seitlich aus der Unterbühne auf die Podien geführt und während jeder Podienfahrt vom technischen Personal beaufsichtigt und gesichert werden. Dies ist umständlich und birgt Sicherheitsrisiken.

Fazit Bühnenflachleitungen zu den beweglichen Einrichtungen der Obermaschinerie:

Die Bühnenpodien sollten mit fest installierten Versatzanschlüssen ausgestattet

werden. Die Versorgung der Anschlüsse sollte mittels eines geeigneten Energieführungssystems (Schleppkette, etc.) erfolgen, welches keine Beaufsichtigung während der Podienfahrt erfordert.

B.4.3.6 Installation Proben- und Arbeitslicht

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Saal

Im Saal fehlt Arbeits-/Putzlicht. Es werden die Kronleuchter genutzt, was die Lebensdauer der Kronleuchter-Leuchtmittel stark beeinträchtigt.

Probenlicht

Im Saal und auf der Bühne fehlt Probenlicht. Für die Ausleuchtung von Bühnenproben müssen die Hauptscheinwerfer der szenischen Beleuchtung genutzt werden (Profilscheinwerfer aus der Z-Brücke, Linsenscheinwerfer aus den Oberlichtgestellen, etc.). Dies hat verschiedene negative Effekte zur Folge:

- Die Lebensdauer der Leuchtmittel, Farbfolien, Scheinwerfer und Zusatzgeräte (Farbwechsler) wird unnötig verkürzt
- Der Energieverbrauch für die Probenbeleuchtung ist sehr hoch
- Die Probenbeleuchtung muss teilweise erst eingerichtet werden (z.B. müssen die Frontapparate aus der Z-Brücke häufig umgeleuchtet werden, etc.)

Arbeitsbeleuchtung (weiß/blau) Bühne

Die Arbeitsbeleuchtung der Hauptbühnenfläche erfolgt mittels Leuchtstofflampen (regelbar und nicht regelbar) und Halogenflutern, die in den Oberlichtgestellen installiert sind. Diese Geräte wurden im Rahmen der „Maßnahmen zum Funktionserhalt“ bereits teilweise erneuert und ergänzt. Die Arbeitsbeleuchtung der Hauptbühnenfläche wurde bis heute zu ca. 60 Prozent saniert.

Die Arbeitsbeleuchtung der weiteren technischen Bereiche (Galerien, Beleuchtungsbrücken, etc) ist hauptsächlich mittels Ovalleuchten („Schildkröten“) realisiert. Die Flächenabdeckung und Helligkeit der weißen Arbeitsbeleuchtung ist teilweise nicht mehr ausreichend.

Die blaue Arbeitsbeleuchtung erfüllt ebenfalls nicht mehr die heutigen Standards. Es fehlt u.a. eine blaue Umgangsbeleuchtung an den Seiten der Bühnenfläche sowie Orientierungsleuchten. Solche Aufgaben werden momentan von der Beleuchtungsabteilung der Oper vorstellungsabhängig mittels batteriebetriebener LED-Eigenbauten gelöst.

Fazit Installation Proben- und Arbeitslicht:

Der Saal muss mit energieeffizientem und langlebigem Arbeits-/Putzlicht ausgestattet werden. Bei der Auswahl der Leuchtmittel ist jedoch besonders auf die künstlerischen Anforderungen an die Saalbeleuchtung (Farbtemperatur, stufenloses Regelverhalten, ...) zu achten.

Die Steuerung dieser Beleuchtung muss in das System der Nebenfunktionen integriert werden.

Im Saal und auf der Bühne müssen eigene Geräte für die Probenbeleuchtung der Szenenfläche installiert werden.

Das Probenlicht soll eine gerichtete, helle Ausleuchtung der Spielfläche ohne den Einsatz der Hauptgeräte der szenischen Beleuchtungsanlage und ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand ermöglichen. Die Steuerung der Probenbeleuchtung sollte auch durch die Steuerung der Nebenfunktionen erfolgen können. Über diese Steuerung sollten verschiedene Grundstimmungen („Probe-Hell“, „Probe-Dunkel“, ...) abgerufen werden können.

Die Probenbeleuchtung soll möglichst langlebig, und energieeffizient gestaltet werden. Die Einsatzmöglichkeiten kopfbewegten LED-Scheinwerfern sollte geprüft werden.

Die blaue und weiße Arbeitsbeleuchtung auf der Bühne muss erneuert werden. Die bereits sanierten Arbeitslichtgeräte in den Oberlichtgestellen können weiter genutzt werden. Anstelle der Ovalleuchten für Weiß- und Blaulicht sollte der Einsatz von LED-Systemen vorgesehen werden.

B.4.3.7 Versatzanschluss - und Klemmenkästen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Der Großteil der Versatzkästen in der Oper ist deutlich über 30 Jahre alt und entspricht aufgrund von Umbauten und der verwendeten Steckverbinder typen nicht mehr heutigen Standards.

Die zurzeit für die einphasigen Lastanschlüsse verwendeten Steckverbinder des Typs „Eberl“ und „Schuko“ entsprechen nicht dem Prinzip, welches im Schauspielhaus verwendet wird.

Bei der Sanierung des Schauspielhauses im Jahr 2012 wurden konsequent Steckverbinder des Typs „DBS“ (Deutscher Bühnenstecker) für die Beleuchtungsanlage eingesetzt.

Fazit Versatzanschluss- und Klemmenkästen:

Die Versatzanschlusskästen müssen komplett erneuert werden. Die Steckverbinder sollen analog zu den im Schauspielhaus verwendeten Typen gewählt werden.

Das Opernhaus soll, wie bereits im Schauspielhaus realisiert, mit Bodenversatzkanälen auf der Bühne ausgestattet werden, welche links und rechts der Spielfläche entlang der gesamten Bühnentiefe verlaufen.

B.4.3.8 Kabeltrassen und –wege

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Die vorhandenen Trassen sind nahezu vollständig belegt. Die Kabelführung entspricht zudem teilweise nicht den heutigen technischen Standards (Führung der Leitungen zu den Klemmenkästen der Oberlichter auf dem Schürboden).

Neben den Lastleitungen vom Dimmerraum zu den Versatzkästen ist im Haus auch noch eine Xenon-Anlage installiert. Dieses System, bestehend aus Gleichrichtern,

Zündgeräten und Verkabelung, wird seit Jahrzehnten nicht mehr genutzt und kann komplett deinstalliert werden.

Fazit Kabeltrassen und wege:

Aufgrund der notwendigen Sanierungsmaßnahmen und Neuverteilung der Regelgeräte, Versatzkästen und Kabelinstallation müssen auch die Kabeltrassen erneuert und erweitert werden. Der Platz der vorhandenen Kabelwege sollten für die Neuinstallation ausreichend sein, aufgrund der geplanten dezentralen Verteilung der Regelgeräte werden neue Kabelwege hinzukommen.

B.4.4 Beleuchtungsanlagen - Foyer

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Die Anschlusskästen im Foyer sind zurzeit mit Versätzen bestückt, die als Parallelanschlüsse zu Versätzen auf der Bühne und im Zuschauerraum der Oper ausgeführt sind. Dieses Prinzip (Parallelversätze, Nutzung der Dimmeranlage der Bühne) führt im täglichen Betrieb zu erheblichen Problemen und ist vom Nutzer nicht mehr gewünscht. Ebenso ist die Steuerung der Foyerstromkreise mittels des Hauptpultes in der Lichtregie problematisch, da die Entfernung zwischen Regie und den Veranstaltungsorten im Foyer sehr groß ist und keinerlei Sichtverbindung besteht.

Der Umfang der Beleuchtungsausstattung des Foyers entspricht zudem in keiner Weise mehr den Anforderungen der dort mittlerweile stattfindenden Veranstaltungen. Im Hauptfoyer, sowie im dritten Rang finden momentan fast täglich Veranstaltungen statt (Einführungsveranstaltungen, Kissenkonzerte, Ausstellungen).

Hierfür werden zurzeit mobile Beleuchtungsgeräte auf Stativen eingesetzt, da keine festen Aufhängungen für Scheinwerfer vorhanden sind. Dieses mobile Equipment verursacht jedoch Probleme, da:

- Stative und fliegende Verkabelung auf dem Boden in öffentlichen Bereichen ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- keine ausreichenden Lagermöglichkeiten in den Foyers bestehen. Scheinwerfer, Kabel und Zubehör müssen in Kammern an den verschiedensten Orten zusammen mit Putzutensilien, Garderobenzubehör, etc. aufbewahrt werden.
- immer wieder Scheinwerfer aus dem Foyer für Bühnenproduktionen eingesetzt werden und damit im Foyer nicht mehr zur Verfügung stehen.

Eine Umgestaltung und Erweiterung der Beleuchtungsanlage im Foyer wird vom Nutzer dringend gewünscht.

Fazit Beleuchtungsanlagen - Foyer:

Die vorhandenen Beleuchtungseinrichtungen in den Foyers sollten beibehalten werden. Die notwendigen Änderungen und Erneuerungen sind im Folgenden beschrieben. Grundsätzlich sollten die zurzeit in den Foyers stattfindenden Veranstaltungen jedoch zukünftig an einem besser geeigneten Ort durchgeführt werden. Hierfür bieten sich die vom neuen architektonischen Konzept vorgesehenen zusätzlichen Foyerflächen neben dem jetzigen Foyer an. Diese Räume sollten mit einer fest installierten veranstaltungstechnischen Infrastruktur ausgestattet werden, die die problemlose Durchführung verschiedenster Veranstaltungstypen ermöglicht und den zusätzlichen Arbeitsaufwand für das technische Personal so gering wie möglich hält.

Änderungen der Bestandsanlagen:

Die vorhandenen Positionen der Anschlusskästen im Foyer können beibehalten werden. Die Kästen selbst und die Anschlüsse darin müssen jedoch komplett erneuert werden. Die Anschlussanzahl muss den aktuellen Bedürfnissen entsprechend erweitert werden.

Gemäß der Nutzeranforderung sollte die Beleuchtungsanlage im Foyer mit Regelgeräten ausgestattet werden, die von der Bühnendimmeranlage getrennt sind und über eine Hot-Patch-Möglichkeit verfügen.

Die Steuerung der Foyerbeleuchtungsanlage soll wahlweise über das Hauptpult in der Lichtregie sowie über externe Lichtpulte im Foyer möglich sein. Hierfür sollen mehrere Anschlussmöglichkeiten für Lichtsteuerpulte im Foyer geschaffen werden.

Die Foyers müssen mit einem eignen Gerätbestand an Scheinwerfern, Kabeln, Steuerpulten und Zubehör ausgestattet werden. Es müssen geeignete Lagermöglichkeiten für diese Equipment geschaffen werden.

Es soll zudem die Schaffung von zusätzlichen festen Aufhängungsmöglichkeiten für Schweinwerfer und Versatzanschlüsse untersucht werden.

B.4.5 Scheinwerfer und Zubehör

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	X

Der Scheinwerferbestand der Oper ist qualitativ hochwertig, in technisch gutem Zustand und erfüllt die momentanen Anforderungen der Lichtgestaltung.

Bestandsgeräte werden gut gewartet und es wurden regelmäßig neue Scheinwerfer angeschafft.

Die Scheinwerfer im Zuschauerraum (Z-Brücke, Kuppel) wurden vor weniger als 10 Jahren komplett erneuert und mit Farbwechslern ausgestattet.

Im Bühnenbereich sind allerdings nur wenige Geräte mit Farbwechslern ausgestattet, auf der Portalbeleuchtungsbrücke und den Galerien fehlen diese ganz.

Neben konventionellen Linsen- und Profilscheinwerfern verfügt das Haus auch über eine Reihe von Multifunktionsscheinwerfern (MovingLights) mit verschiedenen Leuchtmitteln (Gasentladungs-Lampen, Halogen-Lampen, LED).

Fazit Scheinwerfer und Zubehör:

Zur Weiternutzung der Scheinwerfer nach einer Sanierung der Beleuchtungsanlage müssen die Anschlusskabel der Geräte auf den neuen Steckverbindertyp „DBS“ umgerüstet werden.

Ebenso ist eine Umrüstung/Erneuerung aller Lastkabelverlängerungen, Mehrfachverteiler bzw. aller elektrischen Geräte mit Schuko- oder Eberl-Steckverbindern notwendig, welche auf der Bühne oder im Foyer eingesetzt werden sollen.

Aufgrund von technischen Neuentwicklungen sowie den sich ändernden Anforderungen an die moderne Lichtgestaltung werden sicherlich auch neue Scheinwerfer(typen) angeschafft werden müssen. Hier soll exemplarisch auf die sich rasant entwickelnde LED-Technik verwiesen werden.

B.4.6 **Gastspielanlage**

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Ein großer Teil des momentan auf Gastspiele mitgeführten Beleuchtungequipments (Dimmer, Steuerpult, etc.) ist alt und weist ein zunehmendes Ausfallrisiko auf. Zudem entspricht die Anlage bereits jetzt schon nicht mehr dem Standard, der auf der Hauptbühne eingesetzt wird (vgl. Lichtstellpult).

Fazit Scheinwerfer und Zubehör:

Große Teile der Gastspielanlage sollten erneuert werden. Das Lichtstellpult sollte durch ein Gerät aus der gleichen Serie, wie die Pulte der Hauptbühne ersetzt werden.

B.4.7 Fazit

Wie bereits in den einzelnen Abschnitten der detaillierten Bestandsaufnahme beschrieben sind Teile der szenischen Beleuchtungsanlage abgängig, bzw. entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen und müssen grundsätzlich erneuert werden.

Hierzu gehören:

- Lichtsystem für Gastsspiele
- Dimmeranlage und Hauptverteilungen
- Kabelinstallation (Leitungen und Kabeltragsysteme)
- Versatzanschlusskästen
- Proben- und Arbeitsbeleuchtung
- Beleuchtungsanlagen Foyer

Andere Anlageteile wurden in den letzten Jahren erneuert, bzw. eine Erneuerung ist für die Spielzeitpause im Sommer 2014 vorgesehen. Diese Geräte und Anlagenteile können auch in Zukunft weiter genutzt werden.

Dies betrifft:

- Bühnenlichtstallanlagen
- Steuerung der Nebenfunktionen
- Flexible Verkabelung zu den beweglichen Positionen der Obermaschinerie
- Saallichtverteilung
- Orchesterverteilung

Im Bereich Scheinwerfer und Zubehör ist die Oper mit gut gewarteter und aktueller Technik ausgestattet. Nach einer Sanierung müssen alle Scheinwerfer auf den geplanten neuen Steckverbundtyp DBS umgerüstet werden, eine umfassende Erneuerung der Geräte selbst wird jedoch nicht notwendig sein.

Es ist davon auszugehen, dass auch ein Großteil der Anlagenteile, die noch zukünftig im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt in die Oper eingebracht werden, nach einer Sanierung weiter genutzt werden kann.

B.5. Video-Ton-Inspiziententechnik

B.5.1 Tontechnik

B.5.1.1 Mischpulte

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Das Beschallungssystem der Oper verfügt über zwei digitale Mischpulte des Typs Aurus der Firma Stagetec. Die Anzahl der Bedienstreifen (Kanalzüge) beider Konsolen ist identisch. Das fest im Tonregieraum installierte Hauptpult, sowie das mobile Pult wurden im Rahmen der Sanierung im Jahr 2005 angeschafft und eingebaut.

Nach größeren Problemen in der Anfangszeit arbeiten die Pulte zurzeit fehlerfrei und erfüllen die Anforderungen des täglichen Spielbetriebs.

Im Videoregieraum im 2. Rang ist das sogenannte „Aufnahmesystem“ untergebracht. Es verfügt über ein weiteres Tonmischpult des Typs Aurus welches aufgrund der technischen Probleme in der Anfangszeit als vollständiges Havariesystem für das Beschallungssystem ausgelegt wurde. Das Pult verfügt jedoch über eine geringere Anzahl von Bedienstreifen als die Hauptpulte. Aufgrund der internen Kanalzuweisung auf die Bedienstreifen der Pulte ist die Nutzung von Aufführungsdaten, die auf den „großen“ Pulten programmiert wurden auf dem Pult des Aufnahmesystems nicht ohne weiteres möglich.

Fazit Mischpulte

Die digitalen Mischpulte sind voll funktionsfähig, erfüllen zurzeit alle Anforderungen und können sicherlich auch noch in den kommenden Jahren genutzt werden.

Aufgrund der Alterung von elektronischen Bauteilen, der mit der Betriebsdauer zunehmenden Beschaffungsproblematik von Ersatzteilen und des allgemeinen technischen Fortschritts kann bei Tonmischpulten dieser Gattung von einer nominellen Betriebsdauer von ca. 15 Jahren ausgegangen werden. Dementsprechend sollte die komplette Erneuerung der 2005 angeschafften Mischpulte spätestens im Jahr 2020 erfolgen.

Bezüglich des Zeitpunkts der Erneuerung der Mischpulte ist zudem der Aufwand für Überarbeitung und Migration auf die neue Hardware zu berücksichtigen. Um den laufenden Betrieb (Repertoirevorstellungen) so wenig wie möglich mit zusätzlichen Arbeiten zu belasten sollte der Austausch möglichst zu einem Zeitpunkt erfolgen an dem die bestehenden Vorstellungen ohnehin überarbeitet werden müssen. Dies ist in der Regel bei Intendanzwechseln der Fall.

B.5.1.2 Digitale Audiomatrix

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Im Rahmen der Sanierung im Jahre 2005 wurde das Theater mit zwei digitalen Audioroutingsystemen des Typs „Nexus Star“ der Firma Stagetec ausgestattet. Wie bereits zuvor bei den Mischpulten beschrieben handelt es sich bei den beiden Systemen um das Hauptsystem („Beschallungssystem“) und das als vollwertiges Havariesystem ausgelegte „Aufnahmesystem“).

Beide „Star-Router“ sowie die meisten der insgesamt sechs (6) fest installierten und mit Ein- und Ausgangswandlern bestückten „Basedevices“ befinden sich im 1. UG im zentralen Geräteraum der Tontechnik (BHG/U/14). Zusammen mit zwei weiteren mobilen „Basedevices“ besitzt das Hauptsystem zurzeit eine Gesamtkapazität von 128 Bussen (64 Ein- und 64 Ausgänge).

Das Aufnahmesystem ist mit einem Basedevice ausgestattet, dieses befindet sich im 2. Rang neben den Videoregieplätzen.

Die digitale Kreuzschiene arbeitet zurzeit fehlerfrei und zufriedenstellend.

Fazit Digitale Audiomatrix:

Die digitale Audiomatrix ist voll funktionsfähig und erfüllt zurzeit die meisten Anforderungen. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass die Anzahl der Ausgänge für aktuelle Produktionen teilweise nicht mehr ausreichend ist. So müssen für

aufwendige Toneffekte im Zuschauerraum zusätzliche Mischpulte eingesetzt werden um die notwendige Anzahl von Ausgangskanälen bereitzustellen.

Die Anlagen können noch erweitert und ergänzt werden. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass aufgrund des technischen Fortschritts und der im vorherigen Punkt beschriebenen Alterung von elektronischen Bauteilen eine Erneuerung der Geräte nach einer Betriebsdauer von ca. 15 Jahren erfolgen sollte. Zudem sollte der strukturelle Aufbau der Audiomatrix überprüft werden:

Die Audiomatrix besitzt momentan eine zentrale Struktur. Der Hauptteil der digital/analog Wandler befindet sich im zentralen Technikraum im Untergeschoss. Von dort erfolgt die Signalverteilung analog zu den Anschlusskästen. Zur Einsparung von fester Verkabelung und zur Erhöhung der Flexibilität sollte bei einer Sanierung der Einsatz einer Audiomatrix mit dezentralen Ein-/Ausgabewandlern untersucht werden. Die Verbindung zwischen dem zentralen Audio-Router und den abgesetzten Ein-/Ausgabewandlern sollte mittels Lichtwellenleitern erfolgen.

B.5.1.3 Effekt- und Zuspielgeräte

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Das Theater ist zurzeit mit umfangreichen Effekt- und Zuspielgeräten ausgestattet. Der Gerätelpark umfasst sowohl Hardware-Lösungen, wie z.B. 19“ Einbaugeräte sowie softwarebasierte Systeme mit den dazugehörigen (Laptop-)Computern.

Die Ausstattung erfüllt die Ansprüche des täglichen Spielbetriebs.

Fazit Effekt- und Zuspielgeräte:

Die momentan vorhandenen Geräte können auch in Zukunft weiter genutzt werden, wobei eine regelmäßige Aktualisierung und Erneuerung, insbesondere der softwarebasierten Systeme gesichert werden muss.

B.5.1.4 Beschallung Zuschauerraum

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Die Beschallung im Zuschauerraum wurde im Jahr 2005 komplett erneuert. Die verwendeten Lautsprechertypen werden heute noch fast unverändert hergestellt und vertrieben. Ersatzteile sind jederzeit lieferbar.

Als Portalbeschallung kommen ein Line-Array-System, welches an Bandzügen zwischen dem Architektonischen Portal und dem Hauptvorhang aufgehängt ist, sowie fest installierte Lautsprecher hinter dem „Littmann-Portal“ zum Einsatz.

Akustisch erfüllt diese Hauptbeschallung die Anforderungen des täglichen Spielbetriebs zur vollen Zufriedenheit der Tonabteilung. Nach der Erneuerung des Hauptvorhangs gibt es jedoch eine Kollision zwischen dem sich horizontal öffnenden Vorhang und den abgelassenen Line-Array-Lautsprechern.

Im Saal sind zahlreiche weitere Lautsprecher für dreidimensionale Toneffekte sowie atmosphärische Unterstützung installiert. Ein Teil dieser Lautsprecher wurde bei der Sanierung 2005 in die Architektur integriert und hinter akustisch transparenten Abdeckungen verborgen. Diese Geräte lassen sich zwar nur sehr schwer zu Reparaturzwecken ausbauen, doch war dies bislang auch noch nicht notwendig.

Allerdings decken die Wandlautsprecher nicht den gesamten Zuschauerbereich ab. Es bestehen teilweise Lücken, da die Lautsprecher zu weit von einander entfernt sind oder der Abstand zwischen den Lautsprechern und den Sitzen zu groß ist. Um diese „Löcher“ zu füllen werden temporär installierte Lautsprecher genutzt. Diese werden auf Ständern neben den seitlichen Eingangstüren zum Parkett montiert oder sind an den Säulen unter dem ersten Rang befestigt.

Für nicht zu ortende, atmosphärische Unterstützung werden zudem Lautsprecher, die an den Rangbrüstungen befestigt sind, benutzt.

Fazit Beschallung Zuschauerraum:

Die Hauptbeschallung des Zuschauerraums (Portalbeschallung) kann ohne Änderungen weiter genutzt werden. Die momentan auftretende Kollision zwischen Hauptvorhang und den Line-Array-Lautsprechern muss durch Änderungen an der Vorhangkonstruktion behoben werden.

Die temporär installierten Zusatzlautsprecher im Saal sollten zu dauerhaft installierten Geräten werden. Hierfür sollten die Lautsprecher in die vorhandene Architektur integriert, bzw. an die Innenraumgestaltung (Farbe) angepasst werden.

Aufgrund der stetig wachsenden akustischen Ansprüche bezüglich „surround-sound“ und dreidimensionalen Toneffekten sollte im Zuge einer Gesamtsanierung die Installation weiterer verdeckter Lautsprecher im Saal und die eines Toneffektsystems geprüft werden.

B.5.1.5 Mobile Beschallung und Monitoring

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Ein Großteil der momentan vorhandenen Lautsprecher für mobile Beschallung, Stage Monitoring, Foyer und Außenveranstaltungen stammt aus den letzten zehn Jahren. Die verwendeten Lautsprechertypen sind noch auf dem Markt erhältlich. Ersatzteilbeschaffung stellt kein Problem dar.

Der Lautsprecherbestand besteht sowohl aus passiven Geräten, also auch aus Aktivlautsprechern mit integrierten Verstärkern da der ursprünglich gewählte Ansatz aus Gewichtsgründen nur passive Lautsprecher für die mobile Beschallung einzusetzen in den letzten Jahren nicht mehr so streng befolgt wurde.

Fazit Mobile Beschallung und Monitoring:

Die Lautsprecher für die mobile Beschallung können nach einer Generalsanierung weiter genutzt werden.

B.5.1.6 Mikroport und In-Ear-Monitoring

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Die Mikroport- und In-Ear-Monitoring Anlagen der Oper wurden im Jahre 2012 angeschafft. Die Oper verfügt momentan über 22 Funkmikrofonstrecken und 4 In-Ear-Monitoring Kanäle. Beide Systeme arbeiten auf analoger Basis. Der von der Oper genutzte Funkfrequenzbereich gehört zum Rundfunkband V, dem Übertragungsbereich von Fernsehsendern. Es gibt eine Absprache mit dem ortsansässigen Südwestfunk, der zugesagt hat die entsprechenden Frequenzen nicht zu nutzen um Störungen zu vermeiden.

Fazit Mikroport und In-Ear-Monitoring

Die Funkmikrofon und In-Ear-Monitoring Systeme der Oper erfüllen alle aktuellen Anforderungen und können auch in Zukunft weiter betrieben werden.

B.5.1.7 Studiotechnik/Audio Arbeitsplätze

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung				X

Momentan nutzt die Oper folgende Studiotechnik, bzw. AV-Arbeitsplätze:

- extern gelegenes Tonaufnahmestudio im Gebäude der Alten Musikhochschule (+Schnittplatz)
- „Aufnahmesystem“ – Mischpult, Zubehör in der Videoregie im 2. Rang
- Produktionsstudio im Leitungsbüro ZH 2. Rang
- Audio Arbeitsplatz in der Werkstatt EG
- Videoschnittplatz in Videoregie 2. Rang
- Produktionsstudio Video – Nutzung mit SH (SH 3. Stock)

Fazit Studiotechnik:

Das Tonaufnahmestudio sollte von außerhalb in das Gebäude des OH, in direkte Nähe des Orchesterprobenraums, verlegt werden. Hier sollte auch das „Aufnahmesystem“ zur Aufnahme von Vorstellungen auf der Bühne untergebracht sein.

Neben dem Produktionsstudio im Leitungsbüro werden drei (3) weitere AV-

Arbeitsplätze mit Schnittrechnern, Video- und Audiomonitoren, etc. benötigt.

Die zurzeit installierte Technik (Mischpulte, Computer) stammt teilweise aus den Jahren 2003 und 2005. Die Geräte erfüllen momentan noch die meisten Ansprüche jedoch ist eine Erneuerung der Systeme nach einer Betriebsdauer von ca. 15 Jahren ratsam. Bei Computern und softwarebasierten Anlagen kann ein früherer Austausch nötig sein. Es ist daher davon auszugehen, dass nach einer Generalsanierung des Gebäudes größere Teile der Studiotechnik erneuert werden sollten.

B.5.1.8 Video-Produktion/Archivierung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung				X

Die Oper besitzt zurzeit keinerlei Einrichtungen zur eingeständigen Produktion von qualitativ hochwertigen Videomitschnitten.

Fazit Video-Produktion:

Die Übertragung und Aufzeichnung von Vorstellungen und Veranstaltungen gewinnt im heutigen Theaterbetrieb immer mehr an Bedeutung. Ob als Live-Stream im Internet, Public Viewing vor dem Opernhaus, für die Produktion von Verkauf-DVDs oder zur Archivierung, die Anwendungsmöglichkeiten sind zahlreich und bieten großes wirtschaftliches Potential.

Es sollte daher überlegt werden das Opernhaus mit den notwendigen technischen Einrichtungen und dem Personal zur eigenständigen Videoproduktion auszustatten (fernsteuerbare Kameras, Bildregieplatz, Stelle für Bildregisseur(in), Post-Produktion).

Auf jeden Fall sollte die Oper mit einem System zur, weitestgehend automatisierten, Videoarchivierung von Proben und Vorstellungen ausgestattet werden. Die Videomitschnitte sollten auf einem, an das allgemeine Netzwerk angebundenen, Videoserver gespeichert werden um von allen Berechtigten schnell und unkompliziert abgerufen werden zu können.

B.5.1.9 Gestellzentrale – Verstärkerraum

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Die Gestellzentrale befindet sich im 1. Untergeschoss auf der rechten Seite der Bühne im Raum U14. In diesem Raum sind die folgenden Anlagen untergebracht:

- Netzwerk Patchfelder – Kupfer und LWL
- Netzwerk Switches
- Digitale Audiomatrizen
- Basedevices mit AD/DA Wandlern
- Audio-Patchfelder
- Intercom-System
- Video Matrix
- Video-Patchfelder
- Medienserver
- Audioverstärker für Bühne, Portalbeschallung und Teile des Zuschauerraums (weitere Audioverstärker befinden sich im 2. Rang, rechts und links der Videoregie)

Bei der Begehung im März 2014 waren die Arbeiten, die im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt im Sommer 2013 vorgenommen wurde, noch nicht abgeschlossen. Die Gestelle der Video- und Medienserver und die dazugehörige Peripherie müssen noch fertig gestellt werden.

Fazit Gestellzentrale - Verstärkerraum:

Die meisten Anlagen im Raum U14 wurden im Jahr 2005 und danach installiert. Eine Einschätzung bezüglich der Weiternutzbarkeit, bzw. der Notwendigkeit der Erneuerung der verschiedenen Systeme wird in den jeweiligen Einzelbeschreibungen gegeben.

Aufgrund des allgemeinen Zustands der Kabel- und Kabeltragsysteme (s.u.) und der notwendigen strukturellen Maßnahmen im Bühnenhaus muss davon ausgegangen werden, dass die komplette AV-Verkabelung erneuert werden muss. Daher werden

alle Gestelle im zentralen Geräteraum neu aufgebaut und angeschlossen werden müssen. Grundsätzlich erscheint die zur Verfügung stehende Fläche im Raum U14 auch für eine zukünftige Nutzung ausreichend. Zumal der Platzbedarf für die Audiomatrix bei einer Umstellung vom zentralen Aufbau auf dezentralen Aufbau (s.o.) zukünftig geringer werden sollte.

B.5.1.10 Netzwerk

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		X

Im Rahmen der Sanierung im Jahr 2005 und den Maßnahmen zum Funktionserhalt im Sommer 2013 wurden die meisten AV-Anschlusskästen mit Netzwerkanschlüssen auf Kupferbasis, bzw. mit Lichtwellenleiteranschlüssen ausgestattet. Diese Leitungen sind mit Patchfeldern im zentralen Geräteraum U14 verbunden. Die Signalverteilung erfolgt mittels unkonfigurierter Netzwerk-Switches (unmanaged switches).

Die Anbindung/Einbindung an die übrigen Netzwerke im Gebäude funktioniert momentan noch nicht wie geplant.

Fazit Netzwerk:

Für das generelle Ziel der „Vernetzung der technischen Abteilungen“, wie es bereits in den Nutzeranforderungen aus dem Jahr 2008 beschrieben wurde sowie zur Erhöhung der Betriebssicherheit, ist es notwendig, dass ein strukturiertes und konfigurierbares AV-Netzwerk installiert wird.

Das AV-Netzwerk soll unter anderem folgende Funktionen bieten:

- Einsatz von KVM-Fernsteuerung zwischen beliebigen Positionen
- Einsatz von zentralen Medienservern (beispielsweise zur Archivierung und Verteilung von Vorstellungs- und Probenmitschnitten)
- Kommunikation und Datenaustausch zwischen OH, SH, Kammertheater, Probenbühnenzentrum.

Für diese Aufgaben muss eine geeignete Netzwerkstruktur entwickelt werden.

Aufgrund der Belegung und des Zustands der Kabeltragsysteme ist davon auszugehen, dass die komplette AV-Verkabelung inklusive der Netzwerkleitungen erneuert werden muss. Die momentan vorhandenen Netzwerkanschlusspunkte müssen nach einer Erneuerung wieder bereitgestellt werden, zudem ist von einer Erhöhung der Anzahl von Netzwerkanschlüssen um ca. 10-20 Prozent zu rechnen.

B.5.1.11 Beschallungsanlagen im Foyer

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		X

Im Hauptfoyer, sowie im dritten Rang finden momentan fast täglich Veranstaltungen statt (Einführungsveranstaltungen, Kissenkonzerte, Ausstellungen).

Für diese Veranstaltungen wird fast immer AV-Technik benötigt (Sprachverstärkung, Toneinspielungen, Videoprojektion, etc.).

Hierfür werden mobile Anlagen verwendet deren Einsatz jedoch Probleme mit sich bringt, da:

- Stative und fliegende Verkabelung auf dem Boden in öffentlichen Bereichen ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- keine ausreichenden Lagermöglichkeiten in den Foyers bestehen. Lautsprecher, Kabel und Zubehör müssen in Kammern an den verschiedensten Orten zusammen mit Putzutensilien, Garderobenzubehör, etc. aufbewahrt werden.
- Auf-, Abbau der Veranstaltungen Arbeitszeit des Personals in Anspruch nimmt, die eigentlich für andere Aufgaben benötigt wird.

Zudem sind die Foyers des Opernhauses aufgrund ihrer baulichen Gestaltung eigentlich nicht für den Veranstaltungsbetrieb geeignet. Sie besitzen nicht die notwendigen raumakustischen Eigenschaften, es fehlen Aufstellungs- und Aufhängungsmöglichkeiten für das veranstaltungstechnische Equipment und die Raumkapazitäten erweisen sich zunehmend als nicht mehr ausreichend.

Fazit Beschallungsanlagen im Foyer:

Die momentan vorhandenen Anschlussmöglichkeiten (Strom, Signal, Daten) in den

Foyers sollten bestehen bleiben. Die dort zurzeit stattfindenden Veranstaltungen sollten jedoch zukünftig an einem besser geeigneten Ort durchgeführt werden. Hierfür bieten sich die vom neuen architektonischen Konzept vorgesehenen zusätzlichen Foyerflächen neben dem jetzigen Foyer an. Diese Räume sollten mit einer fest installierten veranstaltungstechnischen Infrastruktur ausgestattet werden, die die problemlose Durchführung verschiedenster Veranstaltungstypen ermöglicht und den zusätzlichen Arbeitsaufwand für das technische Personal so gering wie möglich hält.

B.5.2 Videotechnik

B.5.2.1 Videoregie

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			X

Die ehemalige Tonregie, die sich hinter dem zweiten Zuschauerrang befindet, wird zurzeit als Videoregie genutzt. Dieser Raum ist jedoch für die Nutzung als „Live-Regie“ während Vorstellungen denkbar ungeeignet da die Sicht auf die Bühne stark eingeschränkt ist und keine natürliche akustische Verbindung besteht. Die Video-Operatoren können daher nur mittels der Übersichtskamera und dem Signal der Mithörmikrofone das Bühnengeschehen verfolgen was häufig nicht ausreicht um präzise Einsätze zu erkennen.

Der Raum wird zudem als Videoschnittplatz genutzt.

Die Raumtiefe ist sehr gering, die Arbeitsfläche gegenüber der Eingangstür ist mit einem klappbaren Bereich versehen um den einfachen Durchgang von Personen, bzw. den Transport von Gegenständen zu ermöglichen. Dies schränkt die Arbeitsmöglichkeiten zusätzlich ein.

Zudem entspricht die Raumhöhe nicht den geltenden Vorschriften. Aufrechtes Stehen ist für Personen mit einer Körpergröße von über 1.8 m nicht möglich.

Fazit Videoregie:

Es muss ein neuer geeigneter Platz für die Video-Live-Regie geschaffen werden.

Die Raumhöhe und Raumtiefe müssen optimiert werden. Hierzu erscheinen zwei Maßnahmen hilfreich. Der Raum ist momentan mit einem Falschboden ausgestattet in dessen Hohlraum Kabel verlegt sind. Die Kabelführung sollte nur im Boden unter den Arbeitstischen erfolgen damit der Falschboden im Bereich vor den Tischen entfernt werden kann. Auf diese Weise könnte die Raumhöhe im begehbareren Bereich vergrößert werden.

Des Weiteren befinden sich an der Rückwand des Raumes (direkt hinter den Hauptarbeitsplätzen) die 2005 größtenteils außer Betrieb genommenen Patchfelder

der ehemaligen Tonanlage. Durch die Entfernung dieser Installationen kann wichtige Raumtiefe hinzugewonnen werden.

B.5.2.2 Frontalprojektionsraum

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			X

Zurzeit wird die linke Laube seitlich der Königsloge im 1. Rang für Videofrontalprojektion genutzt. Um Ausfälle der Projektionsgeräte zu vermeiden wurde der Raum im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt im Sommer 2013 mit einer Klimatisierung ausgestattet.

Aufgrund der Lage des Raumes lassen sich jedoch ohne die Sperrung von Sitzen in der Königsloge keine vollformatigen („portalfüllenden“) Projektionen realisieren, da die Zuschauer sonst die Projektion behindern würden.

Fazit Frontalprojektionsraum:

Aufgrund des stetigen Zuwachs und der Bedeutung von Frontalprojektionen in heutigen Theaterinszenierungen muss eine neue zentrale Position für Videobeamer geschaffen werden. Für den Sommer 2014 ist die Einrichtung einer Projektionsposition in der Krone über der Königsloge geplant.

Für zentrale Frontalprojektion noch geeigneter wäre die Unterbringung der Geräte im Boden der Königsloge. Diese Position lässt sich allerdings aufgrund des Verlaufs der Stahlträger im Balkon nicht ohne größere bauliche Eingriffe realisieren. Es sollte jedoch untersucht werden, in wie weit sich diese Position im Rahmen einer Generalsanierung schaffen ließe.

B.5.2.3 Übertitelung

Sanierungsbedarf				
	Dringend	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung

	notwendig			erforderlich
Bewertung		X		X

Die Laube auf der rechten Seite der Königsloge wird zurzeit für die Übertitelung genutzt. In diesem Raum sind hierfür der Videobeamer für die Projektion, ein Zuspielrechner sowie der Bediener der Anlage untergebracht. Aufgrund der begrenzten Platzverhältnisse ist dies eigentlich nicht zumutbar.

Im Sommer 2013 wurde zwar ein Klimagerät für den Raum installiert und die Anordnung von Projektionsgerät und Bediener an einem Ort ist aufgrund der momentanen, speziellen Personalsituation gewünscht, grundsätzlich muss die Raumsituation für einen dauerhaften Arbeitsplatz jedoch als ungeeignet bewertet werden.

Fazit Übertitelung:

Das Prinzip der Übertitelung sollte grundsätzlich überdacht werden, da durchaus technische Alternativen zur momentan eingesetzten Videoprojektion existieren. Es könnte beispielsweise eine LED-Übertitelungsanzeige, verfahrbar aufgehängt zwischen dem architektonischen Portal und dem Hauptvorhang, eingesetzt werden.

Eine weitere Alternative stellt ein System mit Anzeigen in den Sitzlehnen der Zuschauerbestuhlung dar. Hiermit sind individuelle Texte (Sprachauswahl) an jedem Platz möglich und im Vergleich zu Projektion und LED-Anzeige wird der Portalbereich nicht beeinflusst.

Doch auch beim momentan verwendeten Prinzip bestehen Optimierungsmöglichkeiten, so gibt es keine technische Notwendigkeit, dass sich Bediener und Projektionsgerät am selben Ort befinden. Die Laube neben der Königsloge ist als Standort für den Projektor geeignet, der Arbeitsplatz des Bedieners kann sich aber auch an einer anderen Position befinden. Nach der Verlegung der Frontalprojektion in die Krone über der Königsloge könnte der Arbeitsplatz für die Bedienung der Übertitelung beispielweise in der Laube links der Königsloge eingerichtet werden.

B.5.2.4 Video-Signalrouting – Netzwerk

Sanierungsbedarf				
	Dringend	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung

	notwendig			erforderlich
Bewertung			X	

Im Sommer 2013 wurde in der Oper ein neues Videonetz bestehend aus Anschlusskästen, Videomatrix, Patchfeldern, Mediaservern und Zubehör installiert. Die Inbetriebnahme aller Anlagenteile war zum Zeitpunkt dieser Bestandsaufnahme im März 2014 noch nicht vollständig abgeschlossen.

Fazit Video-Signalrouting - Netzwerk:

Wie bereits zuvor beschrieben wird voraussichtlich die komplette Verkabelung im Bühnenhaus im Zuge einer Generalsanierung erneuert werden müssen. Dies betrifft auch alle Videoleitungen. Die neu installierten Anschlusskästen, sowie Teile der Zuspiel- und Verteilergeräte im zentralen Geräteraum werden aber auch nach einer Sanierung weiter genutzt werden können. Das gesamte Videonetzwerk sollte auf Basis eines digitalen Bildsignalformats (HD-SDI) aufbauen. Die dafür notwendigen Signalkonverter und Verteiler müssen neu angeschafft werden.

B.5.2.5 Projektionsgeräte

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Um die gestiegenen Projektionsanforderungen heutiger Bühneninszenierungen zu erfüllen fehlen im Gerätbestand der Oper lichtstarke Videobeamer (>20000lm) mit hoher Auflösung.

Fazit Projektionsgeräte:

Es müssen lichtstarke Projektionsgeräte angeschafft werden.

B.5.2.6 Überwachungskameras

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Momentan verfügt die Oper über zwei feste Überwachungskameras. Zwischen Parkett und erstem Rang befinden sich an den Säulen an der Rückseite des Zuschauerraums die Kamera für die Bühnentotale und eine IR-Kamera für die Überwachung der Totale im Dunkeln.

Die Kamera für die Bühnentotale wurde im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt im Sommer 2013 erneuert.

Fazit Überwachungskameras:

Es werden zwei weitere fest installierte Kameras (einmal normal, einmal IR) zur Überwachung der Bühne bei geschlossenem Hauptvorhang benötigt. Diese Kameras sollten auf der Portalbrücke installiert und in das Video-Monitoring-System integriert werden. Die Ansicht der Bühnentotale bei geschlossenem Vorhang ist zur Überwachung von Umbauten z.B. für das Personal in der Lichtregie ausgesprochen wichtig.

B.5.2.7 Video-Monitore

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Eine Eigenheit in der generellen Arbeitsweise der AV-Technik des Opernhauses ist, nach eigener Aussage der Verantwortlichen, dass sehr viele Videomonitore pro Produktion eingesetzt werden. Bei den momentan für diesen Zweck eingesetzten Monitoren handelt es sich fast ausschließlich um Geräte mit Bildröhre, da diese das zurzeit im Haus noch verwendete analoge FBAS Videosignal verzögerungsfrei verarbeiten.

Aufgrund der Entwicklung der heute hauptsächlich verbreiteten Flachbildschirme (LCD, Plasma, etc) sind kaum noch Röhrenmonitore auf dem Markt erhältlich. Es ist daher sehr schwer Ersatz für abgängige Bestandsgeräte zu beschaffen. Zudem sind die

heute üblichen großen Bildschirmdiagonalen (in einer aktuellen Opernproduktion werden zwei Flachbildschirme mit 75“ Bildschirmdiagonale im Orchestergraben eingesetzt) mittels Röhrentechnik nicht realisierbar.

Fazit Video-Monitore:

Im Rahmen einer Generalsanierung soll das Videonetzwerk auf ein digitales Bildformat umgestellt werden. In diesem Zuge sollten auch die alten analogen Röhrenmonitore durch digitale Flachbildschirme ersetzt werden. Bei der Auswahl der Geräte ist auf die kleinstmögliche Latenz zu achten, damit eine zeitsynchrone Wiedergabe an allen Positionen erfolgt.

B.5.3 Inspiziententechnik

B.5.3.1 Inspizientenpult

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Wie bereits bei der Bestandsaufnahme aus dem Jahre 2008 festgestellt wurde entsprechen die beiden Inspizientenpulte der Oper nicht mehr dem heutigen Stand der Technik, haben die durchschnittliche Betriebsdauer für Anlagen dieser Art bereits deutlich überschritten und erfüllen die heutigen Anforderungen an Ergonomie und Funktionalität nicht mehr.

Die Beschaffung von Ersatzteilen ist nahezu unmöglich, Wartung und Reparatur der Anlagen ist daher sehr kompliziert und aufwendig.

Fazit Inspizientenpult:

Die Inspizientenpulte, sowie die nachgeschaltete Systemelektronik und das Havariesystem sind komplett zu ersetzen. Der prinzipielle Aufbau der Pulte und des Systems sollen den bereits im Schauspielhaus installierten Anlagen entsprechen. Die Anforderungen an die Ausführung wurden bereits 2008 gemeinsam mit dem Theater festgelegt und einer Bauunterlage beschrieben. Diese grundsätzlichen Anforderungen sind nach wie vor gültig. Technische Neuentwicklungen, die seit der Inbetriebnahme der Inspizientenanlage im SH auf den Markt gekommen sind sollen bei der Planung der Anlagen für das OH selbstverständlich berücksichtigt werden. Des Weiteren sollten aufgrund der Erfahrungen im SH ggf. Modifikationen im Anlagenaufbau sowie von Systemdetails der Inspizientenanlage des OH vorgenommen werden. Hierfür ist vor dem Beginn der Planung eine Neuabstimmung mit dem Nutzer notwendig.

B.5.3.2 Ruf- und Mithöranlage

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Bei der zurzeit installierten Ruf- und Mithöranlage handelt es sich um ein System der Firma Siemens aus dem Jahre 1984.

Wie bereits in den Bestandaufnahmen und Bauunterlagen der letzten Jahre immer wieder festgestellt und beschrieben ist die Anlage als komplett abgängig zu betrachten. Die Beschaffung von Ersatzteilen ist nahezu unmöglich, Wartung und Reparatur der Anlagen ist daher sehr kompliziert und aufwendig.

Fazit Ruf- und Mithöranlage:

Die Anlage ist komplett durch ein netzwerkbasieretes System, wie es bereits im Schauspielhaus installiert wurde, zu ersetzen.

Wie bereits beim vorherigen Punkt beschrieben sollen technische Neuentwicklungen, die seit der Inbetriebnahme der Ruf- und Mithöranlage im SH auf den Markt gekommen sind, sowie die Nutzungserfahrungen der Anlage bei der Planung des Systems für das OH berücksichtigt werden.

B.5.3.3 Intercom-System

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung			X	

Im Sommer 2013 wurde in der Oper ein neues digitales, netzwerkbasieretes Intercomsystem der Marke Clearcom installiert. Die Inbetriebnahme des Systems war zum Zeitpunkt dieser Bestandsaufnahme im März 2014 jedoch noch nicht vollständig abgeschlossen.

Fazit Intercom-System:

Wie bereits zuvor beschrieben wird voraussichtlich die komplette Verkabelung im Bühnenhaus im Zuge einer Generalsanierung erneuert werden müssen. Dies betrifft auch alle Intercom-Leitungen. Aufgrund der geplanten Umstrukturierung und Neuanordnung der Aufenthalts-, Arbeits-, Lager- und Probenräume aller Abteilungen werden sich zudem auch neue Positionen der Intercom-Anschlüsse und Sprechstellen ergeben. Die neu installierte Zentraltechnik (digitale Intercom-Matrix) bietet jedoch ausreichend Erweiterungsmöglichkeiten um auch nach der Sanierung weiter genutzt werden zu können.

B.5.3.4 Lichtzeichen-Anlage

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Bei der zurzeit installierten Lichtzeichenanlage handelt es sich um ein System der Firma Siemens aus dem Jahre 1984.

Wie bereits in den Bestandaufnahmen und Bauunterlagen der letzten Jahre immer wieder festgestellt und beschrieben ist die Anlage als komplett abgängig zu betrachten. Die Beschaffung von Ersatzteilen ist nahezu unmöglich, Wartung und Reparatur der Anlagen ist daher sehr kompliziert und aufwendig.

Fazit Lichtzeichenanlage:

Die Anlage ist komplett durch ein netzwerkbares System mit LED-Leuchtmitteln, wie es bereits im Schauspielhaus installiert wurde, zu ersetzen.

Die Anlage soll über folgende Zeichen verfügen:

- Lichtzeichen fest montiert
- Lichtzeichen mobil-kabelgebunden
- Lichtzeichen mobil-wire less
- Klartextanzeigen fest montiert („Umbau“, „Probe“, „Ruhe“, etc.)

B.5.4 Installation, Sonstiges

B.5.4.1 Kabel und Kabeltragsysteme

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung	X			

Seit der Sanierung in den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden ausschließlich neue Kabel hinzugefügt aber keine alten Kabel entfernt. Bei der Sanierung im Jahre 2005 sowie bei den Maßnahmen im Sommer 2013 wurden die neuen Kabel größtenteils auf den vorhandenen Kabeln und Kabeltrassen verlegt. Die meisten Trassen sind daher übervoll und es lässt sich nicht erkennen welche Kabel noch benutzt werden und welche nicht.

Fazit Kabel und Kabeltragsysteme:

Alle funktionslosen Kabel müssen entfernt werden. Da sich dies nicht realisieren lässt ohne die neuen Kabel zu beinträchtigen muss die gesamte Verkabelung komplett erneuert werden. Dies ist augrund der zu erwartenden notwendigen strukturellen Maßnahmen am Stahlbau im Bühnenhaus ohnehin notwendig.

B.5.4.2 Versatz- und Anschlusskästen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

In der Oper sind momentan die Versatzkästen aus dem Jahr 1984, die neuen Ton-Versatzkästen aus dem Jahr 2005 und die neuen Video-Versatzkästen aus dem Jahr 2013 nebeneinander installiert. Ein Teil der Anschlüsse in den Kästen aus dem Jahr 1984 befindet sich nicht mehr in Betrieb. Ausführung und Gestaltung dieser Kästen entspricht zudem nicht mehr den heutigen Standards.

Fazit Versatz- und Anschlusskästen:

Die alten Anschlusskästen aus dem Jahr 1984 müssen komplett entfernt werden, eine

Möglichkeit der Weiternutzung besteht nicht.

Ein Teil der Ton-Anschlusskästen aus dem Jahr 2005 kann ggf. überarbeitet und weitergenutzt werden. Hierfür muss jedoch geprüft werden ob die zur Verfügung stehenden Anschlüsse noch den aktuellen Anforderungen entsprechen, bzw. ob ausreichende Erweiterungsmöglichkeiten bestehen.

Die Video-Anschlusskästen aus dem Jahr 2013 entsprechen den momentanen Nutzeranforderungen und werden nach einer Generalsanierung weiter benutzt werden können.

B.5.4.3 Position Übertragungswagen

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Die Position für Rundfunkübertragungswagen befindet sich momentan im Innenhof zwischen Opernhaus und Verwaltungsgebäude.

Fernsehübertragungswagen werden auf der gegenüberliegenden Seite des Gebäudes zwischen Opernhaus und Landtag geparkt.

Fazit Position Übertragungswagen:

Da das Sanierungskonzept für den Innenhof zwischen Oper und Verwaltungsgebäude eine andere Nutzung als bislang vorsieht muss für die Rundfunkübertragungswagen eine neue Position gefunden werden. Aus technischer Sicht spricht nichts dagegen die Rundfunkübertragungswagen ebenfalls an der, dem Landtagsgebäude zugewandten Seite des Opernhauses zu parken.

An dieser Position muss ein neuer Versatzkasten mit allen notwendigen Anschlüssen für die Übertragungswagen installiert werden.

Zudem sollte die Kabelführung der Kameraleitungen von den Fernsehübertragungswagen ins Gebäude optimiert werden. Momentan erfolgt diese durch ein Fenster des Sitzungszimmers im 1. OG und dann weiter über die Beleuchtungsloge in den Saal. Da keine speziellen Kabeldurchführungen und -kanäle existieren erfolgt die Verlegung komplett sichtbar und alle betroffenen Türen und Fenster müssen dauerhaft geöffnet bleiben. Um dies in Zukunft zu vermeiden sollten Kabeldurchführungen und einfach zu öffnende Bodenkanäle für die temporäre Verlegung von Kamerakabeln vorgesehen werden.

B.5.4.4 Mediensteuerung

Sanierungsbedarf				
	Dringend notwendig	Notwendig	In Ordnung	Umstrukturierung erforderlich
Bewertung		X		

Die Oper verfügt derzeit über kein Mediensteuerungssystem, welches die gemeinsame Kontrolle von Geräten aus verschiedenen Systemen ermöglicht.

Fazit Mediensteuerung:

Die Oper sollte mit einem netzwerkfähigen Mediensteuerungssystem mit touch-screen Bedienelementen ausgestattet werden. Die bestehende Wago-Steuerung der Direktstromverteilung des AV-Systems sollte durch dieses System kontrolliert werden können. Des Weiteren sollte die Wago-Steuerung mit einer Schnittstelle für das DMX-Protokoll ausgestattet werden um eine Steuerung einzelner Stromkreise durch das Beleuchtungspult zu ermöglichen.

B.5.5 Fazit

Wie bereits in den einzelnen Abschnitten der Bestandsaufnahme der AV-Anlagen der Oper beschrieben können die vorhandenen Systeme grob in drei Gruppen unterteilt werden.

Die erste Anlagengruppe ist bereits zum heutigen Zeitpunkt technisch abgängig und muss dringend erneuert werden. Dies betrifft vor allem die Inspizientenanlage, bestehend aus Inspizientenpulten, Ruf- und Mithöranlage sowie der Lichtzeichen-Anlage.

Die zweite Gruppe wurde im Jahre 2005 installiert und in Betrieb genommen. Diese Geräte erfüllen momentan noch alle technischen Anforderungen. Allerdings liegt die nominelle Betriebsdauer dieser Anlagenteile bei ca. 15 Jahren. Es ist daher davon auszugehen, dass im Rahmen einer Gesamtsanierung die Erneuerung dieser Geräte erfolgen sollte. Bei den betroffenen Anlagenteilen handelt es sich um die digitalen Tonmischtische, die digitale Audiomatrix sowie die verwendete Studiotechnik.

Bei der dritten Gerätegruppe handelt es sich um Anlagenteile, die erst vor kurzer Zeit installiert wurden, bzw. deren nominelle Betriebsdauer auch in den nächsten Jahren noch nicht überschritten sein wird. Diese Geräte und Systeme werden auch nach einer Sanierung weiter betrieben werden können. Hierbei handelt es sich u.a. um die meisten Lautsprecher der Bühnen und Zuschauerraumbeschallung, Mikrofone und Mikroportsysteme, die 2013 neu installierten Komponenten des Videosystems sowie das Intercomsystem.

Es ist davon auszugehen, dass auch ein Großteil der Anlagenteile, die noch zukünftig im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt in die Oper eingebracht werden, nach einer Sanierung weiter genutzt werden kann.

Der in der Bestandsaufnahme beschriebene Zustand der Kabelinstallation wird jedoch eine komplette Erneuerung der Leitungen und Kabeltragsysteme notwendig machen. Auch die Anschluss- und Versatzkästen werden größtenteils erneuert werden müssen.

B.6. Technische Einrichtungen Haustechnik, Betriebskostenbetrachtung

B.6.1 Vorbemerkungen

Als Grundlage des Gutachtens wurde eine umfängliche bauliche Bestandsaufnahme der technischen Gebäudeausrüstung d.h. Trinkwasser-, Feuerlösch- und Abwasserhebeanlagen, Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Kältetechnik, Drucklufttechnik und MSR durchgeführt. Der Zustand und die Funktionsweise der Anlagentechnik ist detailliert beschrieben und die Dringlichkeit der durchzuführenden Maßnahmen dargestellt. Die in den vergangenen Jahren angefallenen Kosten für Fernwärme, Strom und Trinkwasser wurden betrachtet und ausgewertet.

B.6.2 Energieverbrauch, Betriebskosten

B.6.2.1 Übersicht und Entwicklung

	2010	2011	2012	2013	mittel
	Verbrauch	Kosten	Verbrauch	Kosten	Verbrauch
Fernwärme	3.840 MWh	258.063 €	3.920 MWh	261.513 €	4.742 MWh
Strom	3.230 MWh	620.377 €	2.975 MWh	475.597 €	3.385 MWh
Trinkwasser	12.776 m ³	48.916 €	12.000 m ³	47.213 €	10.403 m ³
Gesamtkosten		927.356 €		784.323 €	
					1.021.998 €
					1.049.214 €
					945.723 €

Tabelle B.6_1. Verbräuche und Kosten 2010 – 2013 (brutto)

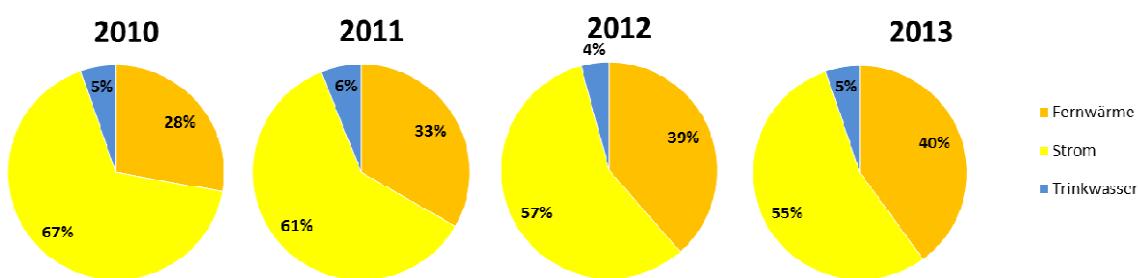


Abb. B.6_1. Aufteilung der Kosten 2010-2013 [%]

Die Aufteilung der Kosten variiert innerhalb des betrachteten Zeitraumes. Mit 60 - 70% hat Strom den größten Kostenanteil. Der Anteil Fernwärme liegt bei 30 – 40% und die Kosten für Trinkwasser liegen unter 10%.

Die Schwankungen bezüglich der Strom und Wärmeverbräuche sind vermutlich auf die Sanierungsarbeiten im Schauspielhaus während des betrachteten Zeitraumes zurückzuführen:

- 01.08.2010 – 31.12.2011: Baustelle Schauspielhaus
- 01.01.2012 – 31.07.2012: Spielbetrieb Schauspielhaus
- 01.08.2012 – 25.10.2013: Baustelle Schauspielhaus
- ab 25.10.2013: kompletter Spielbetrieb

B.6.2.2 Entwicklung Wärmeverbrauch und -kosten

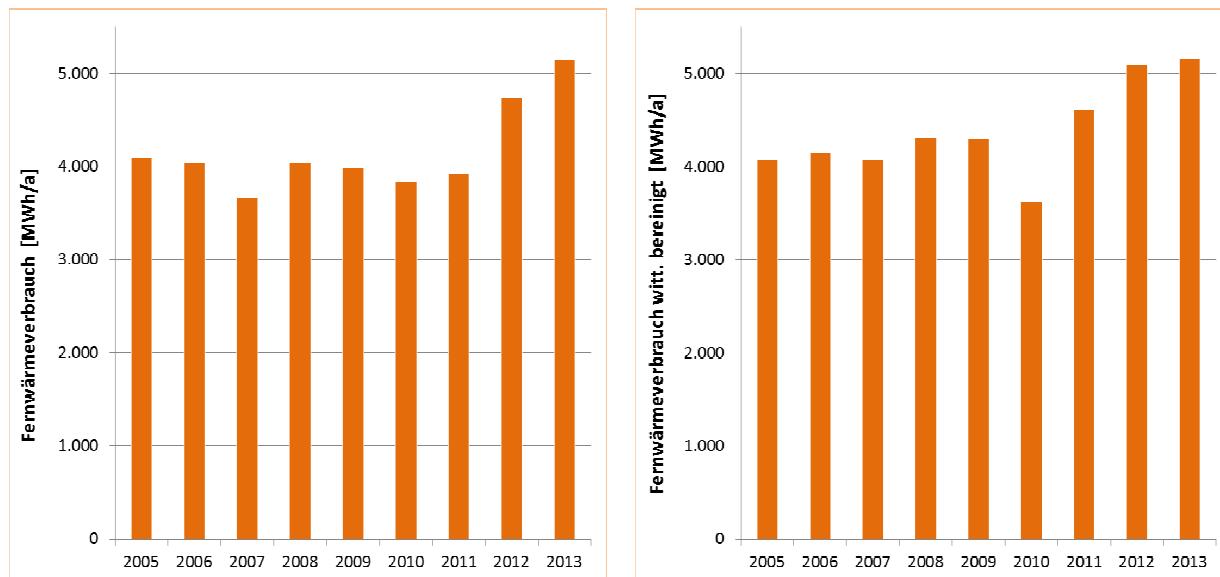
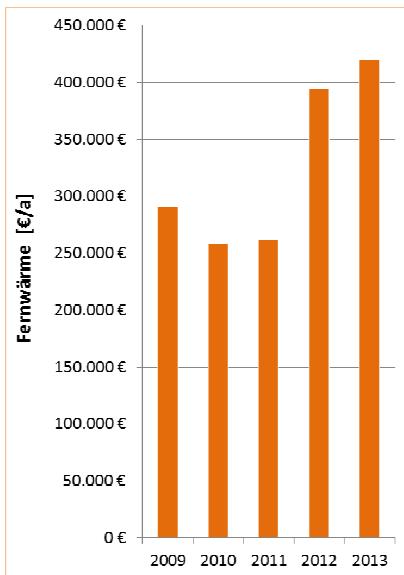


Abb. B.6_2. Fernwärmeverbrauch 2005 – 2013

Der Wärmeverbrauch variiert zwischen 2005 und 2011 bis auf Ausnahmen nur leicht. Auffällig ist ein Anstieg des Wärmeverbrauchs in den Jahren 2012 und 2013 bedingt durch den Baustellenbetrieb im Schauspielhaus. Der witterungsbereinigte Fernwärmeverbrauch variiert hingegen stärker d.h. der Heizungsbetrieb erfolgt teilweise unabhängig der Außentemperatur.



Auffällig ist der Anstieg der Fernwärmekosten über fast 40 % gegenüber den Vorjahren in 2012 und 2013 bedingt durch den erhöhten Wärmeverbrauch und Preissteigerungen.

Abb. B.6_3. Fernwärmekosten 2009 – 2013

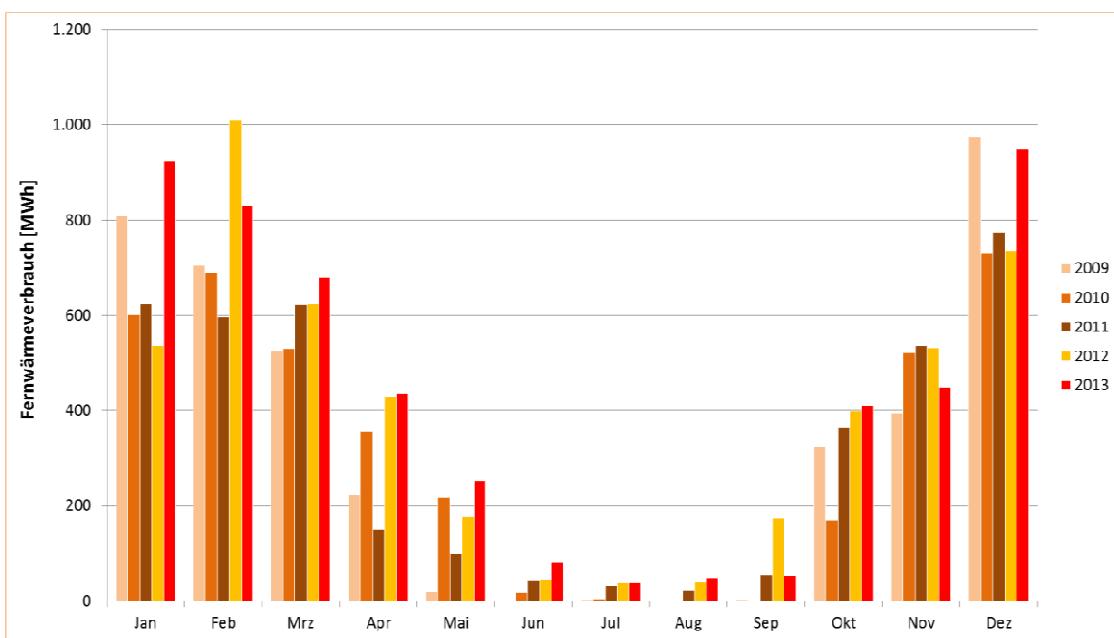


Abb. B.6_4. monatlicher Fernwärmeverbrauch 2009-2013, nicht witterungsbereinigt

Der Fernwärmeverbrauch in den Sommermonaten Juni – August liegt bei etwa 3% bezogen auf den Jahresverbrauch.

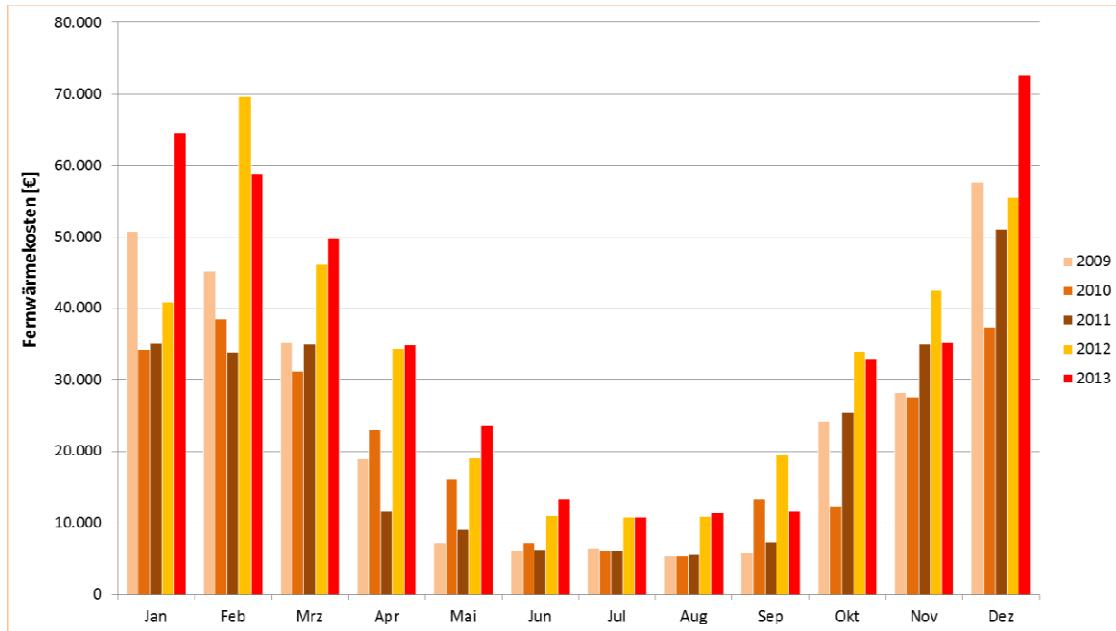


Abb. B.6_5. monatliche Fernwärmekosten 2009-2013

Trotz niedrigem Wärmeverbrauch im Sommer fallen monatlich Fixkosten für Fernwärme von ca. 6.000 € an.

B.6.2.3 Entwicklung Stromverbrauch und -kosten

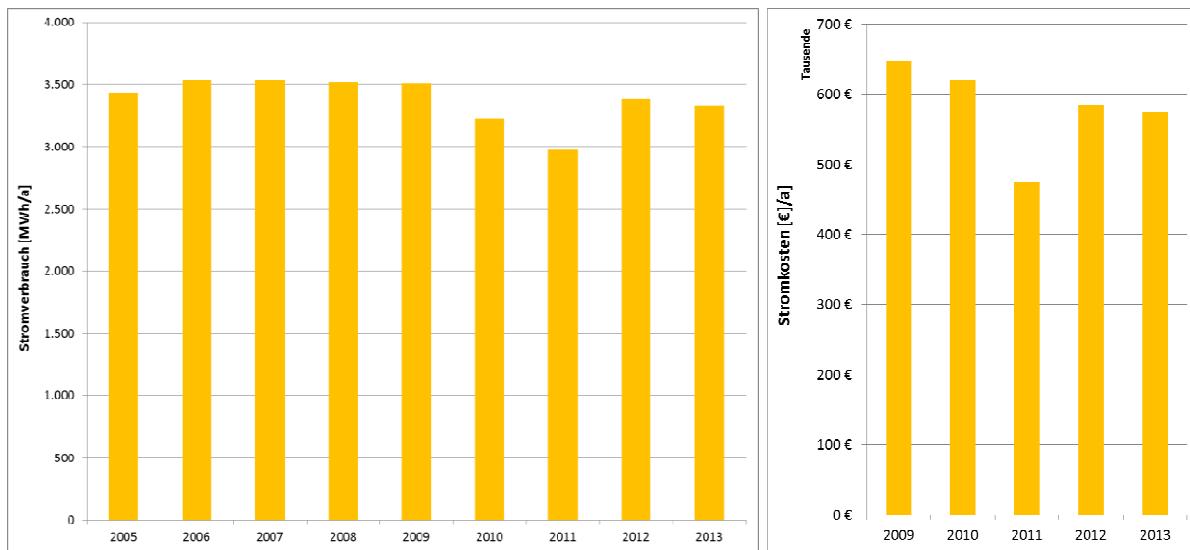


Abb. B.6_6. Stromverbrauch 2005 – 2013 und Stromkosten 2009 – 2013

Der jährliche Stromverbrauch ist mit ca. 3.500 MWh/a relativ konstant. Erst ab 2010 ist eine Reduktion durch den Baustellenbetrieb am Schauspielhaus sichtbar. Die Schwankungen im Stromverbrauch wirken sich analog zur Wärme auf die Kosten stärker aus.

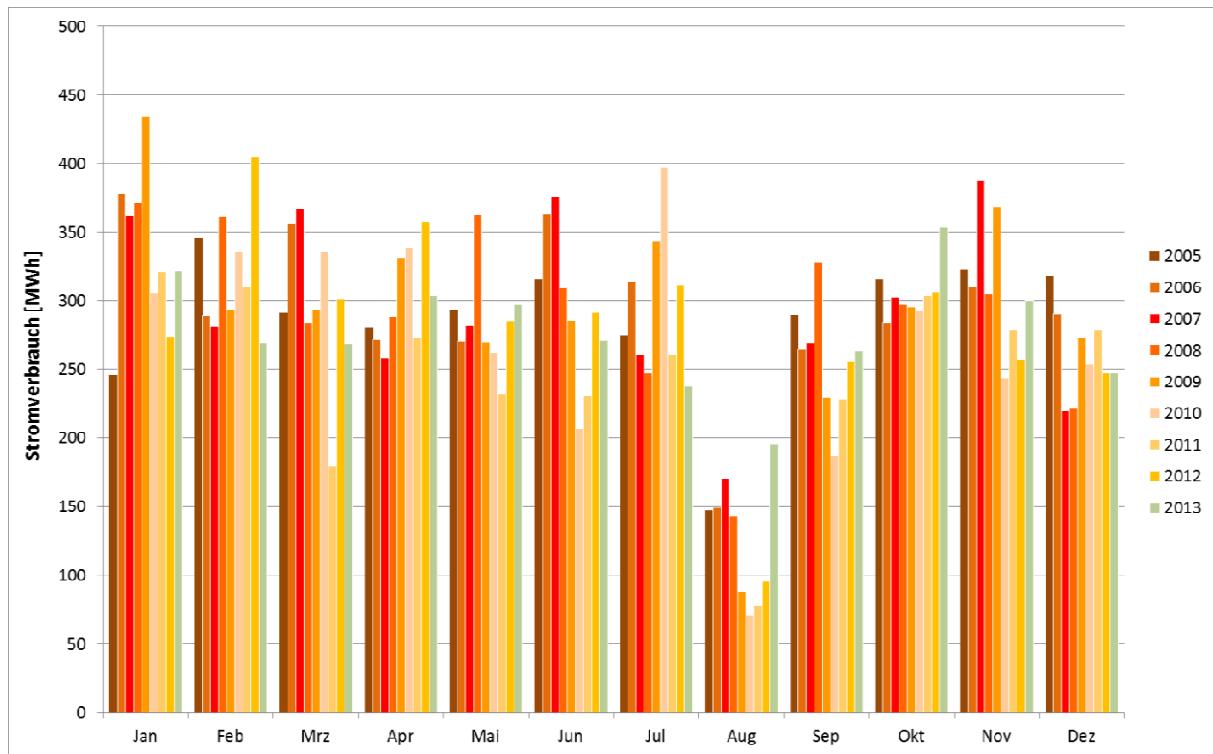


Abb. B.6_7. monatlicher Stromverbrauch 2005 – 2013

Der monatliche Stromverbrauch variiert stark und ist abhängig von der jeweiligen Produktion und dem damit zusammenhängenden Werkstattbetrieb. Die Spielzeitpause im August ist an einer Absenkung auf unter 50% des monatlichen Verbrauchs sichtbar.

B.6.2.4 Messung Stromlastgang

Mit einem mobilen Datenlogger wurde am Hauptstromzähler Staatstheater über einen kurzen Zeitraum viertelstündlich der Stromverbrauch erfasst. Beispielhaft wird hier ein Lastgangprofil anhand zweier Beispieldage im März dargestellt.

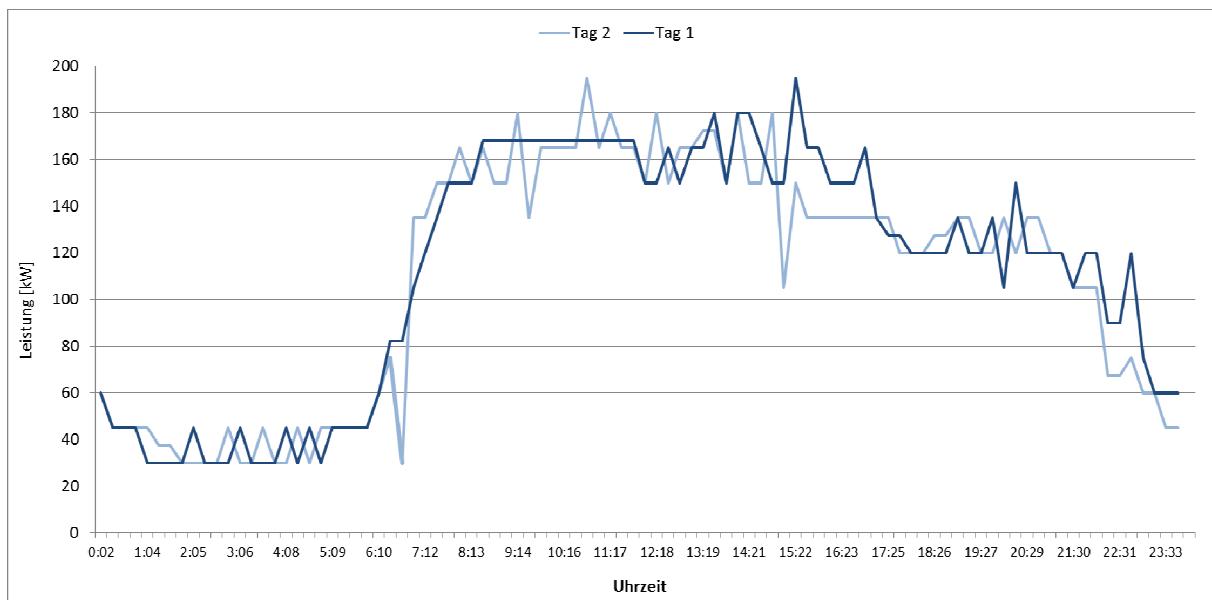


Abb. B.6_8. Stromlastgang von 2 Tagen im März 2014

Die Grundlast Strom liegt bei 30 - 40 kW im Zeitraum 0:00 – 06:00 Uhr. Danach steigt die Last steil an und schwankt von 08:00 - 17:00 Uhr im Mittel zwischen 150 – 180 kW. In den Abendstunden bis 22:00 Uhr schwankt die Stromlast um 125 kW und sinkt danach auf die Grundlast ab.

B.6.2.5 Entwicklung Wasserverbrauch und -kosten

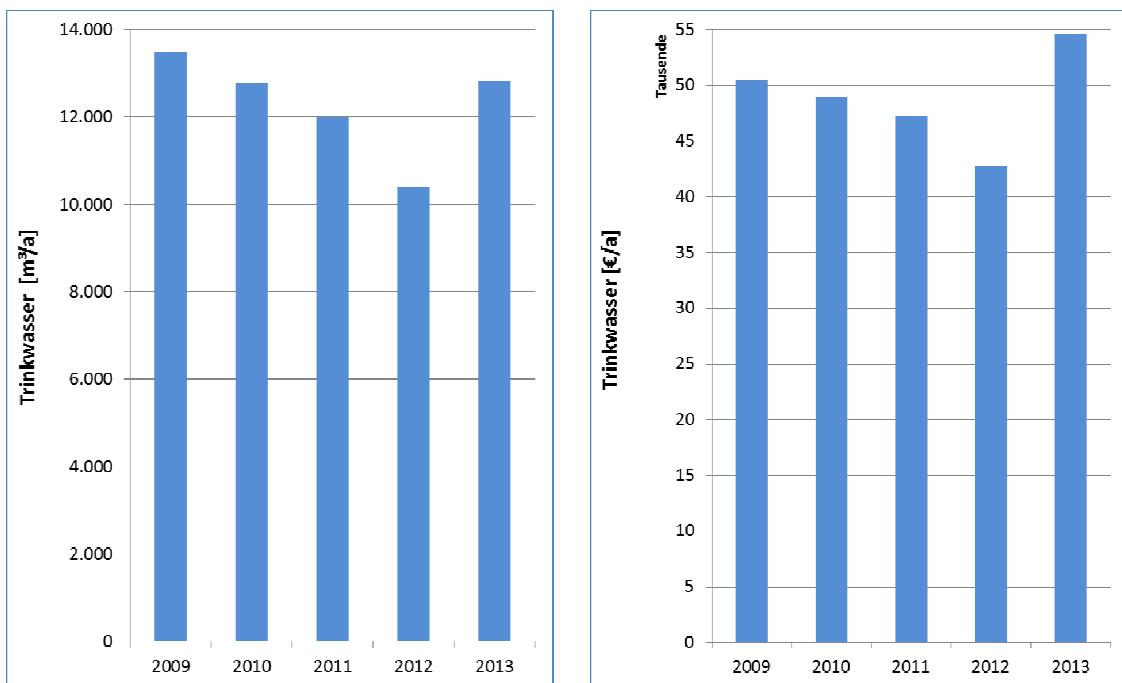


Abb. B.6_9. Wasserverbrauch und –kosten 2009 – 2013

Der Wasserverbrauch ist seit dem Jahr 2009 kontinuierlich gesunken, was vor allem auf reduzierte Besucher während der Sanierung Schauspielhaus zurückzuführen ist. In 2013 erreichen sie nach der Sanierung wieder den Stand von 2010.

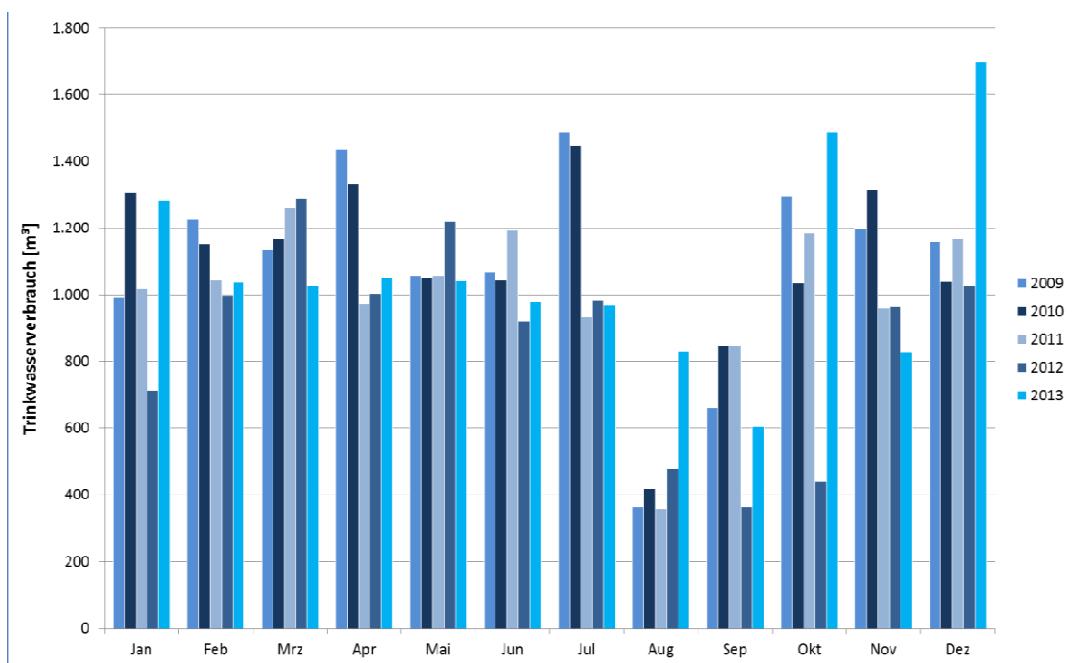


Abb. B.6_10. monatlicher Wasserverbrauch 2009 – 2013

Der monatliche Wasserbrauch variiert im Jahresvergleich stark. Dabei macht sich vor allem die Sommerpause im August bemerkbar.

B.6.3 Bestandsaufnahme

B.6.3.1 Bestehende Energieversorgung

Das Staatstheater wird über einen Fernwärme-Anschluß der EnBW mit Wärme versorgt.

Die Fernwärme wird mit einem Primärenergiefaktor von $f_{PE}=0,5484$ erzeugt. Mit ihr werden die Gebäudeheizung, die Warmwasserbereitung und die Nachheizregister der Lüftungsanlagen betrieben.

Derzeit werden die beiden Übergabestationen mit je 1.500 kW Leistung durch eine 3. Station mit 300 kW ergänzt, um eine hydraulische und regelungstechnische Umschaltung auf Sommerbetrieb für die Warmwasserbereitung zu ermöglichen.

Der Strom für Lüftung und Kompressionskältemaschinen wird aus dem öffentlichen Netz mit einem Primärenergiefaktor von derzeit 2,4 bezogen.

Die Rückkühlung der Kältemaschinen erfolgt teilweise noch über das Trinkwassernetz.

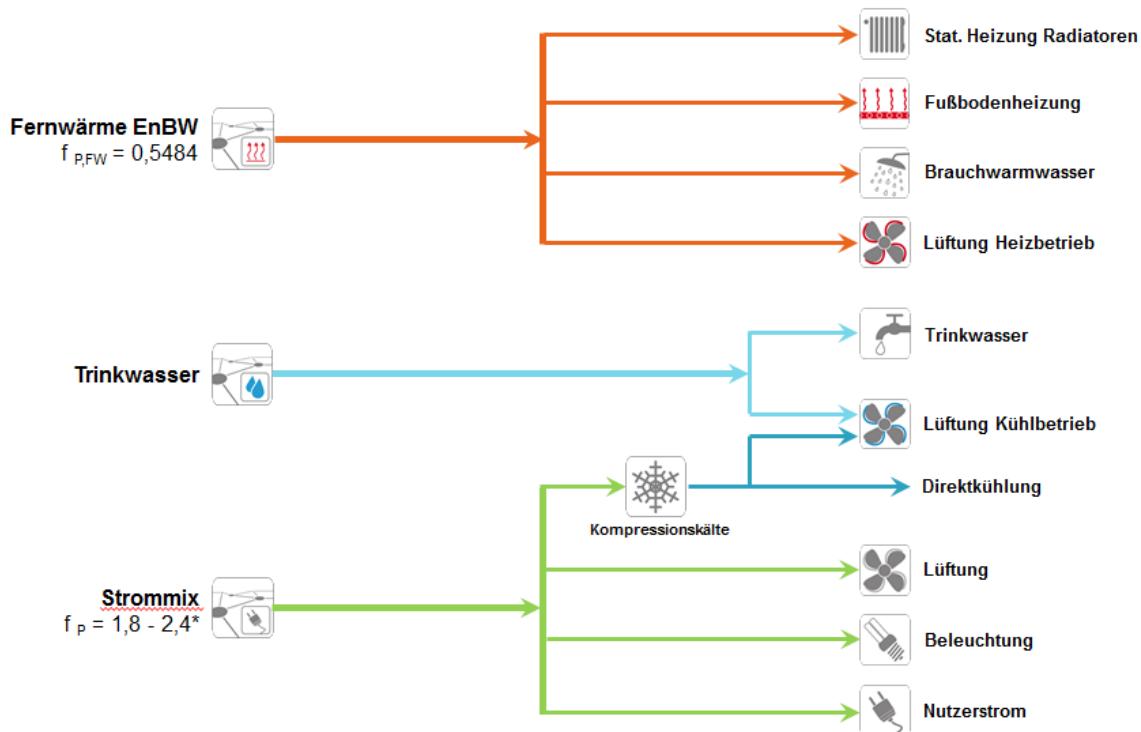


Abb. B.6_11 bestehende Energieversorgung Staatstheater

B.6.3.2 Bewertungsmatrix nach DENA

Die Bestandsaufnahme enthält eine erste Einschätzung der Qualität der vorhandenen Anlagetechnik. Um eine schnelle und übersichtliche Darstellung zu wahren, wurde von der Deutschen Energie-Agentur kurz DENA eine Klassifizierungs- und Bewertungsmatrix entwickelt, die den baulichen und energetischen Zustand in die Klassen a+ bis d bzw. A+ bis D einteilt, s. Tabelle B.6_2 und Tabelle B.6_3. Die Bestandsaufnahme wurde in Anlehnung an diese Vorgehensweise, nach der auch die Immobilien des Bundes bewertet werden, vorgenommen.

Klasse des baulichen Zustands	Erläuterung
a+	Neubau oder vorbildlicher Sanierungszustand (Bauteile saniert oder optisch und technisch in einwandfreiem Zustand)
a	Sehr guter bis guter Zustand (Zustand, der in den nächsten fünf Jahren allenfalls kleine Arbeiten erfordert; optisch und technisch weitgehend gut)
b	Mittlerer Zustand, regelmäßige Reparaturen erforderlich (Zustand, der in den nächsten Jahren Arbeiten erfordert, z. B. Austausch von Einzelbauteilen an technischen Anlagen)
c	Schlechter baulicher Zustand, Bauteile oder Anlagen sanierungsbedürftig, häufige Reparaturen erforderlich, hoher Instandsetzungsaufwand
d	Bauteile oder Anlagen abgängig, Ende der Lebensdauer erreicht, Austausch steht bevor

Tabelle B.6_2. Klassifizierung baulicher Zustand nach DENA

Die energieverbrauchsrelevanten Anlagen für Lüftung, Kälte und Heizung werden zudem gemäß Tabelle B.6_3 energetisch beurteilt.

Klasse des energetischen Zustands	Erläuterung
A+	überdurchschnittlich energieeffiziente(s) System/Komponenten/Betriebsweise, vorbildlich umgesetztes Gesamtkonzept, deutliches Übertreffen der energetischen Standards, kein Verbesserungspotenzial vorhanden
A	Energieeffizienz ist gut berücksichtigt, aktuelle energetische Standards sind erfüllt, geringes Optimierungspotenzial vorhanden
B	grundsätzliche Berücksichtigung der Energieeffizienz ist erkennbar, Verbesserungspotenzial ist gegeben und einzelne Anlagenteile sind nicht mehr auf dem Stand der Technik
C	in weiten Teilen ineffiziente(s) System/ Komponenten/ Betriebsweise/ Bauteile, in großem Umfang sanierungsbedürftige Anlagentechnik, deutliches Verbesserungspotenzial vorhanden
D	energetisch sehr ungünstige Bauteileigenschaften, Anlagen weitgehend ineffizient

Tabelle B.6_3. Klassifizierung energetischer Zustand nach DENA

B.6.3.3 Wasser / Sanitär

Das Gebäude verfügt über 3 Haupt-Wasseranschlüsse an das Städtische Trinkwassernetz. Davon ist ein Anschluss 5 bar für Trinkwasser, und je ein Anschluss 5 bar bzw. 10 bar für Feuerlöschanlagen installiert. Die Hausanschlussgruppen sind in baulich gutem Zustand.

Von diesen Hausanschlüssen werden über 3 Ringleitungen die Unterverteilungen für Trinkwasser und Löschwasser im Kulissengebäude, Schauspielhaus und Opernhaus versorgt. Alle Unterverteilungen (außer Schauspielhaus) sind sanierungsbedürftig.

Die beiden Löschwassernetze 5 bar und 10 bar sind direkt mit dem Trinkwassernetz verbunden. Dies hat stagnierendes Wasser in großen Teilen der auch teilweise überdimensionierten Leitungsnetze zur Folge und entspricht somit nicht den hygienischen Anforderungen der Trinkwasserverordnung.

Unter Berücksichtigung eines Brandschutzkonzeptes kann bei einer Sanierung der 10 bar oder 5 bar Hausanschluss für Löschwasser einschließlich der zugehörigen Ringleitung und Gebäude-Verteilung entfallen. Der verbleibende Hausanschluss Löschwasser muss vom dann unbedingt vom Trinkwassernetz getrennt werden.

Der Hauptlöschwasserverteilung, die Einspeisung und Unterverteilung Löschwasser im Opernhaus und Kulissengebäude sowie die Sprinkleranlagen Bühne Opernhaus und großer Malsaal sind in stark sanierungsbedürftigem Zustand bzw. nicht zuverlässig funktionsfähig und müssen daher erneuert werden. Die Ventilstation Bühnenregenanlage Schauspielhaus ist baulich in gutem Zustand und kann erhalten bleiben.

Das Oberhaus verfügt über eine neuwertige Portalsprühhanlage zur Befeuchtung der Raumluft im Bühnenbereich.

Das Trinkwassernetz ist in Teilbereichen erneuert worden, der Großteil ist allerdings baulich in schlechtem Zustand und aus hygienischen Gründen zu erneuern. Insbesondere gibt es viele ungenutzte Leitungsabschnitte, welche zu stagnierendem Wasser führen.

Die Warmwasserbereitung erfolgt jeweils zentral mit 3 Frischwasser-Kaskadenstationen mit Heizwasserpufferspeicher, welche das Schauspielhaus, das Verwaltungsgebäude und die Oper versorgen. Vereinzelt erfolgt die Warmwasserbereitung dezentral über Elektro-Warmwasserspeicher.

Das Leitungsnetz ist baulich, hygienisch und energetisch in schlechtem Zustand und muß komplett erneuert werden. Die teils vorhandenen Zirkulationsnetze einschließlich Wärmedämmung sind marode und entsprechen nicht den heutigen Anforderungen.

Eine Legionellen-Prophylaxe gemäß DVGW-Arbeitsblatt W551 ist damit nicht gegeben.

Alle Bereiche unterhalb der Rückstauebene werden über Abwasserhebeanlagen in den städtischen Kanal entwässert. Mit Ausnahme der bereits ersetzen Anlagen im Raum Bühnenhebeanlage, Böhmpavillion und Fettabscheider Küche sowie der

Fäkalienhebeanlage Schauspielhaus sind diese Anlagen abgängig und müssen erneuert werden.

Eine detaillierte Auflistung der Trinkwasser-, Feuerlösch- und Abwasserhebeanlagen mit Zustandsbewertung ist im Anhang A1.1 beigefügt.

Die sanitären Installationen mit Ausnahme Schauspielhaus und einigen Sanitärräumen im Bühnen- und Zuschauerhaus Oper sowie Kulissen- und Verwaltungsgebäude sind in mittleren bis schlechten baulichen Zustand und müssen erneuert werden. Zudem entspricht die Anzahl und Ausstattung der Sanitärräume vor allem im Zuschauerhaus Oper nicht den Vorgaben der Arbeitsstättenrichtlinie bzw. üblichen Standards.

Eine detaillierte Auflistung der Sanitärräume bzw. Räume mit sanitärer Ausstattung mit Zustandsbewertung ist im Anhang A1.2 beigefügt.

B.6.3.4 Heizung

Der Fernwärmeanschluss der EnBW mit zentraler Druckhaltestation ist in gutem baulichem Zustand und kann erhalten bleiben. Die Haupt-Heizungsverteilung ist zwar in gutem baulichen Zustand, lässt jedoch eine bedarfsgerechte und witterungsgeführte Regelung der einzelnen Unterkreise nicht zu. Die Unterverteiler für die einzelnen Gebäude sind energetisch ineffizient und baulich sanierungsbedürftig. Dabei sind auch die Zuordnung von Verbrauchern und Nutzungszenen neu zu gliedern.

Die Warmwasserbereitung und Hauptverteilung ist in guten Zustand.

Die statischen Heizflächen sind in Teilbereichen wie z.B. III. Rang Opernhaus und den Treppenhäusern zu klein ausgelegt. Die Ausstattung mit Thermostatventilen ist teilweise nicht gegeben.

Der Zustand der Heizkörper reicht von neu bis sanierungsbedürftig und spiegelt die Geschichte des Hauses wieder.

Die Gebäudeheizung ist nicht witterungsgeführ und zeitabhängig regelbar. Eine Absenkung einzelner Heizkreise in nutzungsfeinen Zeiten der verschiedenen Nutzungen ist nicht möglich. Eine detaillierte Auflistung der Gebäudeheizungsanlagen mit Zustandsbewertung ist im Anhang A1.3 beigefügt.

B.6.3.5 Lüftung

Etwa 20 % der Netto-Grundfläche des Staatstheaters werden von insgesamt rund 75 Lüftungsanlagen be- und/oder entlüftet. Die geförderten Luftvolumenströme reichen von kleinen Abluftanlagen mit 100 m³/h bis zu großen Zentral-Lüftungsanlagen beispielweise für den Malsaal mit 33.000 m³/h oder den Lüftungsanlagen 1.1 und 1.2 für das Zuschauerhaus Oper mit insgesamt 46.000 m³/h.

Die Luftwechselzahlen einiger Räume und Bereiche entsprechen nicht den Anforderungen der Nutzung. Teilweise sind innenliegende Aufenthaltsräume gar nicht belüftet.

Etwa 20 % der Lüftungsanlagen sind mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet, wobei die Rückwärmzahlen der verschiedenen Systeme sehr unterschiedlich sind. Unter Betrachtung der geförderten Luftmengen und abgeschätzten Vollbetriebsstunden der einzelnen Anlagen ergeben sich die Lüftungsanteile wie folgt: ca. 55 % Lüftung mit Wärmerückgewinnung, ca. 30% Lüftung ohne Wärmerückgewinnung und ca. 15% der Lüftung im Umluftbetrieb.

Die Lüftungsanlagen sind bis auf Ausnahmen 30 bis 50 Jahre alt und energetisch und baulich sanierungsdürftig bis abgängig.

Die zugehörigen Kanalnetze sind stark verschachtelt, teilweise mit hohen Druckverlusten behaftet und überwiegend nicht zu revisionieren bzw. zu reinigen. Der bauliche Zustand ist meist schlecht. Vor allem die gemauerten Kanäle der Anlagen Zuschauerhaus sind hygienisch unzureichend. Der bauliche Brandschutz der Lüftungsleitungen bei Querungen von Brandabschnitten ist nicht vollständig gegeben. Viele der vorhandenen, teils sehr alten Brandschutzklappen bzw. deren Einbausituation sind nicht mehr zulassungskonform.

Die Ansaugung der Außenluft für die Anlage Zuschauerhaus Schauspielhaus erfolgt auf Bodenebene in den Grünanlagen m Schlossgarten und ist hygienisch unakzeptabel.

Neu bzw. neuwertig sind einzelne Anlagen wie die Lüftungsanlagen für Tonregie Parkett, Chorprobensaal und Masken- und Garderobentrakt, großer Malsaal, Galerie Malsaal, Schlosserei und das Abluftgerät Küche und sowie die Späne-Absaugung der Schreinerei.

Im Schauspielhaus wurden einige Abluftanlagen und die Lüftungsanlagen für den Maskentrakt, Tontechnik Video und die Bühne erneuert. Die Lüftungsanlagen für Foyer und Zuschauer sind über 20 Jahre alt und energetisch und baulich verbesserungswürdig.

Die detaillierte Auflistung der Lüftungsanlagen mit baulicher und energetischer Zustandsbewertung ist im Anhang A1.4.1 beigefügt. Für die Bestandsaufnahme der Lüftungsanlagen wird eine weitere Kategorie bezogen auf die jeweilige Betriebszeit eingeführt:

- permanent
- häufig
- niedrig: < 20 h/Woche

Einige Regelungen sind defekt, unzureichend konfiguriert oder nicht bzw. nur teilweise auf die Gebäudeleittechnik aufgeschaltet. Die Lüftungsanlage III. Rang Zuschauer läuft z.B. nur auf der ersten Stufe und kann den Bereich nicht ausreichend versorgen. Einige WC-Abluftanlagen laufen aufgrund fehlender Regelung im Dauerbetrieb.

Die derzeit belüfteten Bereiche sind in Anhang A1.4.2 dargestellt.

B.6.3.6 Kälte

Insgesamt werden etwa 6 % der Nettogebäudefläche aktiv gekühlt.

Die Kälteversorgung für das Zuschauerhaus der Oper ist abgängig und in schlechtem baulichem Zustand. Die Kältemaschine für Zuschaueranlagen 1.1 und 1.2 wird mit dem Kältemittel R22 betrieben für dessen Verwendung gesetzlich bereits Grenzen gesetzt wurden. Ab dem 01.01.2015 müssen diese Anlagen im Falle einer Reparatur abgeschaltet werden. Die Rückkühlung dieser Kältemaschine erfolgt mit Trinkwasser(!).

Einige Bereiche wie der III. Rang Zuschauer im Opernhaus sind in Bezug auf Kälte unversorgt und im Sommer der Überhitzung ausgesetzt.

Außer einer unterdimensionierten Kältemaschine im Zuschauerhaus und dem Kaltwassersatz auf dem Kulissengebäude gibt es in den Gebäudeteilen eine Vielzahl an kleinen Split- bzw. Multi-Split-Kälteanlagen mit Verflüssigern an teilweise ungünstigen Standorten.

Die detaillierte Auflistung der Kälteanlagen mit baulicher und energetischer Zustandsbewertung ist im Anhang A1.5.1 beigefügt. Die derzeit gekühlten Bereiche sind in Anhang A1.5.2 dargestellt.

B.6.3.7 Druckluft

Teile des Druckluftsystems wurde im Rahmen der Betriebserhaltungsmaßnahmen erneuert.

Die Druckluftkompressoren 1 und 2 sind energetisch ineffizient.

Einige Druckluftverbraucher wie z.B. die RWA im Bühnenhaus und die Feldgeräte der Lüftungsanlagen 1.1 und 1.2 sind perspektivisch auf Elektroantriebe umzurüsten.

Das Druckluftnetz ist unsortiert, komplex und verzweigt und weist hohe Leckraten aus.

Die bedarfsgerechte und energetisch sinnvolle Erzeugung, Verteilung und Konditionierung der Druckluft für die einzelnen Verbraucher/Bereiche ist nicht gegeben.

Die Komponenten des Druckluftsystems mit baulicher und energetischer Zustandsbewertung sind im Anhang A1.6 beigefügt.

B.6.3.8 MSR

Die Automations- und Schaltanlagen stammen zum Teil aus dem Jahr 1984, sind nicht mehr auf dem Stand der Technik und entsprechen nicht den heutigen Sicherheitsstandards. Es sind mehrere Fabrikate und Teil-Netzwerke vorhanden, die nicht miteinander kommunizieren. Viele Anlagen sind nicht mehr betriebssicher und bei einigen Anlagen ist die Kommunikation und damit die Störmelde-Weiterleitung unterbrochen. Die Regelung kann bei

Änderung der zu versorgenden Anlagen nicht mehr an neue Erfordernisse angepasst werden.

Es sind zwei Gebäudeleitrechner vorhanden. Der ältere der beiden – Fabrikat *Andover* – ist nicht mehr betriebssicher und wird im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt voraussichtlich zurückgebaut. In diesem Zusammenhang werden die Funktionen von dort auf dem neueren Gebäudeleitrechner Fabrikat *Neuberger* übernommen. Dieser neuere Gebäudeleitrechner ist Stand der Technik. Die Anbindung an die Datensicherung und Schutz gegen Spannungsausfall erfolgt durch die IT-Abteilung im Rahmen des derzeit durchgeführten Funktionserhalts. In diese Gebäudeleittechnik können über das fabrikatsneutrale Protokoll *BACnet* Anlagen beliebiger Fabrikate integriert und damit bedient und beobachtet werden. Für Erweiterungen und Umbauten ist ausreichend Kapazität vorhanden.

B.6.3.9 Bedarfsabschätzung Wärme und Strom

Es gibt jeweils einen Hauptzähler für Strom und Wärme und keine Unterzähler in den verschiedenen Gebäuden. Auf Basis der detaillierten Bestandsaufnahme der Wärme-, Lüftungsstrom- und Kälteverbraucher und den angesetzten Betriebsstunden und Temperaturen wurden anhand von Berechnungen und Simulationen die Aufteilung der Hauptverbraucher für Wärme und Strom wie folgt bestimmt:

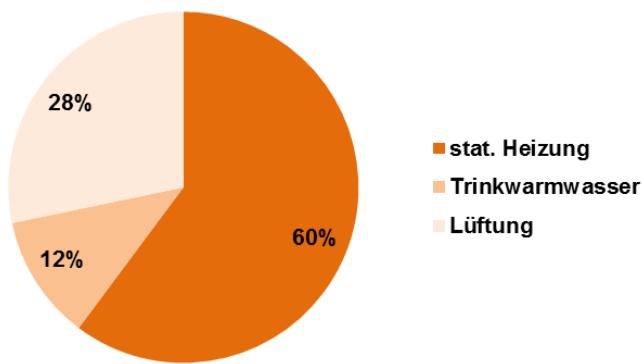


Abb. B.6_12 Wärmebilanz

Etwa 10 % des Fernwärmeverbrauchs entfällt auf die Warmwasserbereitung. Den größten Anteil am Wärmeverbrauch hat die statische Heizung im Gebäude mit ca. 60% gefolgt von der Anteil Lüftung mit ca. 30%.

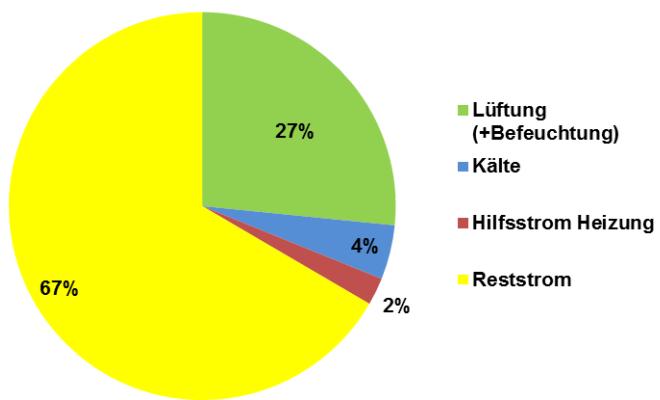


Abb. B.6_13 Strombilanz

Etwas mehr als ein Viertel des Stromverbrauchs entfällt auf den Lüftungsstrom inkl. Befeuchtung. Für die Kälteerzeugung werden knapp 5% und für den Hilfsstrom für Heizung etwa 2 % des Jahrestroms benötigt. Die Aufteilung des restlichen Stromverbrauches von 65 bis 70% ist aufgrund fehlender Unterzähler schwer abzuschätzen und stark nutzerabhängig.

B.7. **Elektrische Anlagen**

B.7.1 **Starkstromanlagen (KG440)**

B.7.1.1 **Hoch- und Mittelspannungsanlagen**

Die Mittelspannungsschaltanlage (MS-Anlage) befindet sich in einem separaten Raum, der über einen Vorraum der Ladegeräte für die Sicherheitsbeleuchtung oder den Niederspannungs-Schaltanlagenraum aus den Tiefhof erreichbar ist, der in einem vom Kulissengebäude abgesetzten Gebäudeteil, in dem die Energiestation der WST untergebracht ist, liegt.

Die WST wird über einen offenen, mittelspannungsseitigen 10 kV Ring versorgt, der die Stromversorgung des Gebäudes sicherstellt.

Die aus dem Jahr 1982 stammende luftisierte Anlage ist im Zuge der Sanierungsmaßnahme zu erneuern, da neben einem reparaturbedürftigen Trafoschalter, eine fehlende Druckentlastungsklappe, ein zusätzlicher MS-Abgang geschaffen werden muß. Es ist damit zu rechnen, dass sich durch die baulichen Erweiterungen die niederspannungsseitigen Leistungen erhöhen und die bestehenden Trafos ausgetauscht werden müssen. Dies hat eine bauliche Vergrößerung der bestehenden Niederspannungsschaltanlage zur Folge. Durch die Vergrößerung der Schaltanlagen für AV und SV, müssen die bestehenden Räume vergrößert werden. Da die räumlich bedingten, hochbauseitigen Veränderungen eingeschränkt sind, ist für den Austausch der luftisierten MS-Anlage eine metallgekapselte, schutzgasisolierte MS-Anlage zu verwenden, die in ihren Abmessungen geringer ist.

Im Rahmen dieser Maßnahme müssen die an den MS-Schaltanlagenraum angrenzenden Räume in F90 Qualität ausgeführt werden.

Ebenfalls sind die Kabel und Leitungen im Doppelboden neu zu organisieren.

Die vier bestehenden Traforäume können, unter Einbringung von Brandschotts, wiederverwendet werden. Dabei sind die vorhandenen Zu- und Abluftöffnungen, abhängig von der Trafoleistung, auf ihre Abmessungen hin zu überprüfen.

Nach dem derzeitigem Kenntnisstand kann die natürliche Belüftung für Zu- und Abluft beibehalten werden.

B.7.1.2 Eigenstromversorgungsanlagen

B.7.1.2.01 Notstromaggregat

In einem vom Kulissengebäude abgesetzten Gebäudeteil in dem die Energiestation des WST untergebracht ist, befindet sich das Notstromaggregat in einem separaten Raum, der über den Tiefhof erreichbar ist.

Für den Betrieb der sicherheitsrelevanten Verbraucher ist ein Diesel-Notstromaggregat mit einer Leistung von 200 kVA vorhanden, das im Störfall automatisch aktiviert wird.

Im Raum des Notstromaggregates befinden sich der Tages- und der Vorratstank, dessen Lage und Größe beim Austausch überprüft werden müssen.

Abhängig von den geplanten baulichen Maßnahmen im Bereich der Stromversorgungsanlagen muss die Abgasführung an die neuen baulichen Verhältnisse angepaßt werden.

Bedingt durch die zu erwartenden Sanierungs- und Neubaumaßnahmen mit den daraus resultierenden Leistungszuwachsen, ist von einer Erneuerung des Notstromaggregates auszugehen.

Ebenfalls ist das damit verbundene Versorgungskonzept der sicherheitsrelevanten Verbraucher neu zu strukturieren, das u.a. Aufzüge, Sprinkleranlagen, Entrauchungsanlagen, Zentralbatterieanlagen etc. sowie das von der Pforte schaltbare SV-Netz berücksichtigen muß.

Maßgebend werden, neben den neuen Anforderungen an die Sicherheitsstromversorgung das Leitungsnetz sein, das nicht den Anforderungen der LAR entspricht.

Für die Umbaumaßnahmen ist ein mobiles Notstromaggregat erforderlich, das im Störfall den Netzersatzbetrieb übernehmen kann.

B.7.1.2.02 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (Sicherheitsbeleuchtung)

In einem vom Kulissengebäude abgesetzten Gebäudeteil in dem die Energiestation des WST untergebracht ist, befinden sich die zentralen Einrichtungen für die Sicherheitsbeleuchtung in separaten Räumen (Steuerungs- und Batterieanlagen), die über den Tiefhof erreichbar sind.

Die Lage der Räume für die Steuerungs- und Batterieanlagen können, nach dem jetzigen Kenntnisstand, beibehalten werden. Ob eine Vergrößerung der Batterieanlage und der damit verbundenen Raumgrößen erforderlich wird, ist von dem Umfang der Sanierungsmaßnahmen abhängig.

Im Zuge der Teilsanierungsmaßnahmen des Schauspielhauses, von 07.2010 bis 05.2012, wurde ein Teil der völlig veralteten USV-Anlage für die Sicherheitsbeleuchtungsanlage

ausgetauscht und erneuert. Die verbliebene Restanlage entspricht nicht mehr dem Stand der Technik und muß erneuert werden.

Die verbliebene Infrastruktur ist den neuen Erfordernissen, entsprechend der LAR (E30 bzw. E90) anzupassen. Die bestehenden Unterverteilungen müssen baulich getrennt werden. Störmeldungen der SiBe-Anlage sind über die GLT an das Gebäudemanagement anzuzeigen.

B.7.1.3 Niederspannungsschaltanlagen - Niederspannungshauptverteilung AV- (Allg. Stromversorgung) und SV-Netz (Sicherheitsstromversorgung)

In einem vom Kulissengebäude abgesetzten Gebäudeteil in dem die Energiestation des WST untergebracht ist, befinden sich die Niederspannungshauptverteilungen für das AV- und SV-Netz in separaten Räumen, die über den Tiefhof erreichbar sind.

Teile der Anlage wurden im Zuge der Teilsanierungsmaßnahmen des Schauspielhauses, von 07.2010 bis 05.2012, erneuert. Ob die Anlage in der jetzigen Form beibehalten werden kann ist offen, da die zukünftigen Anforderungen mit dem steigenden Leistungsbedarf nicht bekannt sind. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die bestehenden Trafoleistungen nicht ausreichend sind und der damit verbundene erhöhte Bemessungsstrom Veränderungen an der Schaltanlage erforderlich macht.

Die Vergrößerung der Schaltanlage hat eine Vergrößerung der AV- und SV-Schaltanlagenräume zur Folge. Die angrenzenden Räume müssen in F90 Qualität ausgeführt werden.

Die sich im Doppelboden befindlichen MS-Kabel, NS-Kabel für AV und SV als auch Schwachstromkabel und Leitungen sind neu zu organisieren. Bauliche Maßnahmen im Doppelboden sind dabei nicht auszuschließen.

B.7.1.4 Niederspannungsinstallationsanlagen

B.7.1.4.01 Verteilungen

Die bestehenden Gebäudehauptverteiler in der Oper, im Kulissengebäude und im Verwaltungsgebäude entsprechen nicht mehr den heutigen Vorschriften und sind zu ersetzen. Ausnahme ist der Gebäudehauptverteiler im Schauspielhaus, der während der Teilsanierung in der Zeit von 07.2010 bis 05.2012 erneuert worden ist.

Um den aktuellen Vorschriften zu entsprechen, müssen die Verteilungen für AV und SV in getrennten Räumen für die o.g. Gebäude untergebracht werden. Die Lage der Räume ist neu zu definieren, da eine bauliche Trennung an denselben Standorten problematisch ist. Grundsätzlich sind die neuen Räumlichkeiten für AV und SV in F90-Qualität herzustellen. Die bestehenden Unterverteilungen in der Oper, im Kulissengebäude, im Verwaltungsgebäude und in Teilen des Schauspielhauses entsprechenden stellenweise nicht mehr den heutigen Vorschriften und sind zu ersetzen. Ebenfalls sind die Standorte aus brandschutztechnischer Sicht neu zu bewerten, da sich u.a. Verteilungen in Aufzugsvorräumen und in Flucht- und Rettungswegen befinden. Für Verteilungen, die zwar in technischer Hinsicht den Vorschriften entsprechen, aus räumlichen Sanierungs- und Umstrukturierungsmaßnahmen nicht belassen werden können, werden Ersatzmaßnahmen erforderlich.

Bei der Wahl der neuen Standorte ist zu beachten, dass die AV- und SV-Verteiler getrennt aufgestellt werden müssen und gegenüber Flucht- und Rettungswegen abgeschottet sind. Im Zuge der Verteilererneuerungen sind Fehlerstromschutzeinrichtungen zu berücksichtigen.

B.7.1.4.02 Kabel und Leitungen

Um die heutigen EMV-Anforderungen an die Stromversorgung in Bezug auf die Informations- und Kommunikationstechnik zu gewährleisten, müssen im Zuge der Sanierungsmaßnahmen neben den zu erneuernden Gebäude- und Unterverteilungen die Hauptkabel gegen neue 5-adige Kabel getauscht werden (TNS-Netz).

Im Zuge der Erneuerung sind die auszutauschen Kabel und Leitungen auf die richtige Dimensionierung hin zu untersuchen.

Der Aufbau des 5-adrigen TNS-Netzes bezieht den Endstromkreis mit ein.

B.7.1.4.03 Kabeltrassen

Ausgehend von der Trafostation im Tiefhof, sind neue, getrennte Hauptkabeltrassen für das AV- und SV-Netz zu den Gebäudeverteilungen zu erstellen, da die bestehenden Kabeltrassen für eine Nachinstallation nicht mehr geeignet sind. Dies trifft sowohl für schwer zugängliche, überfüllte (Kabelmassierungen) und mit Wasser gefüllte Kabeltrassen im Tiefhof, in Bodenplatten und Installationsgänge zu.

Zwingend sind Maßnahmen für die SV-Kabeltrassen, da diese für die Verlegung im Wasser nicht geeignet sind.

Hierfür sind bauliche Kosten für die Erstellung der Trassen zu berücksichtigen. Nahezu analog gelten die Maßnahmen für die vertikale Erschließung der Unterverteilungen in den Etagen. Auch entspricht die Verlegung nicht den Vorschriften. Überfüllte

Steigetrassen, keine Trennung zwischen AV- und SV, keine Zugänglichkeit für die Nachinstallation.

Ausgehend von den Gebäudeverteilungen sind neue, Steigetrassen zu erstellen, die bauliche Veränderungen mit sich bringen.

Kabeltrassen sind aus Flucht und Rettungswegen zu entfernen. Die Verwendung von Brandschutzkanälen ist zu überdenken, da die vorhanden Kanaloberteile nicht dicht abschließen. Brandlasten sind zu minimieren.

B.7.1.4.04 Allgemeine Installation

Im Laufe der Jahre unterlag die ELT-Installation einer ständigen Veränderung durch Erweiterungen, Umbauten, Provisorien, Modernisierungen etc. Dies ging nicht spurlos an den Verteilungen, Kabel und Leitungen, Kabeltrassensysteme und Beleuchtungsanlagen vorbei. So sind einige Leitungen, die vermeintlich nicht mehr benötigt worden sind, abgeschnitten und belassen worden. Nicht immer spannungsfrei und nicht immer gesichert. Die belassenen Kabel und Leitungen erzeugen eine zusätzliche Brandlast, die nicht erforderlich ist. Ebenfalls könnten die überfüllten Kabeltrassen entlastet werden. Bei Nachinstallationen geöffnete Brandschotts wurden nur teilweise verschlossen.

Die Installation entspricht, je nach Alter der Errichtung, nicht mehr dem heutigen Stand der Technik.

Gleiches gilt für die Beleuchtungsanlagen, bei denen neben dem nicht ausreichenden Blendschutz, Abdeckungen im Laufe der Jahre vergilbt und brüchig geworden sind.

Im Zuge der Sanierungsmaßnahmen sollte die Grundinstallation für die Endstromkreise, ausgehend von den Unterverteilungen bis auf wenige Ausnahmen erneuert werden.

B.7.2 Fernmelde- und Informationstechn. Anlagen (KG450)

B.7.2.1 Telekommunikationsanlagen

Die vorhandene Infrastruktur beruht auf einer Zweidrahttechnik mit einer J-Y(St)Y-Verkabelung, dessen Qualität sich in den unterschiedlichsten Ausprägungen wiederfindet. So sind neben der moderneren LSA-Plus-Technik, Löt/Löt- und Schraub/Löt-Techniken der älteren Generationen im Einsatz. Gleiches gilt für die Verkabelung, dessen Aderanzahl, Aderquerschnitte, Isolierungen und Kabelaufbau variieren. Die gewachsene Struktur ist ungenügend dokumentiert und in vielen Bereichen nicht nachprüfbar, da u.a. die Leitungen abgeschnitten bzw. nicht aufgelegt worden sind.

Im Zuge der Sanierungsmaßnahme ist ein neues Leitungsnetz aufzubauen.

Vorzugsweise ist eine strukturierte, hersteller- und dienstneutrale Verkabelung entsprechend den aktuell gültigen Normen nach DIN EN 50173 und ISO/IEC 11 801 vorzusehen. Für den Permanent Link ein Multimediakabel S-STP 4x2xAWG22/1 bis 1500 MHz.

Dieses Netz bedingt die Herstellung neuer Etagenverteilerräume, von denen die Endeinrichtungen bis zu einer Entfernung von 90m entfernt sein können. Dieses kupferbasierte Netz kann sowohl für Telefonie als auch für das Datennetzwerk verwendet werden.

Für die konventionelle Telefonie bestehen keine Bedenken bei den durchverbundenen Leitungslängen. Die Anschlüsse werden bis zur zentralen Telefonanlage 1:1 durchrangiert.

Die bestehende Telefonanlage kann weiter verwendet werden. Ob und inwieweit die Anlage erweiterungsfähig und auf neue Techniken umzurüsten ist, muss in der weiteren Planung abhängig mit den Anforderungen der WST an die Anlage geprüft werden. Zurzeit wird von einer neuen IP-fähigen Telefonanlage ausgegangen, die eine Erneuerung der aktiven Netzwerkkomponenten nach sich zieht.

B.7.2.2 Übertragungsnetze

Die vorhandene Infrastruktur beruht auf einem 4-faserigem OM2 Lichtwellenleiternetz, das, ausgehend von dem zentralen Serverraum im Schauspielhaus, über Koppelverteiler mittels St-Verbindungselemente bis zum Arbeitsplatz geführt ist. Im Arbeitsplatzbereich werden Mini-Switche eingesetzt, die den Wechsel auf RJ-45 Anschlüsse ermöglichen und eine eigene Stromversorgung benötigen.

Zurzeit wird davon ausgegangen, dass die vorhandene LWL-Infrastruktur in Teilen beibehalten wird. In Bereichen, in denen Sanierungs- und Umbaumaßnahmen stattfinden, sollten neue Leitungen mit höheren Übertragungseigenschaften eingesetzt werden. Dabei ist grundsätzlich die vorhandene Infrastruktur in der weiteren Planung auf den Prüfstand zu stellen, da das Leitungsnetz nur bedingt hersteller- und dienstneutral ist.

So ist z.B. der Einsatz von WLAN über POE nur mit zusätzlichen Switchen an den glasfaserentfernten Enden möglich.

In diesem Zusammenhang sollte bei der Erneuerung des Telefonnetzes die Migration des Datennetzes berücksichtigt werden.

Der bestehende Serverraum im Schauspielhaus ist sehr beengt und muß für die steigenden Anforderungen an das Netzwerk erweitert werden. Hierzu bietet sich der benachbarte Raum an, der als Lagerfläche für das EDV-Equipment verwendet wird. Im Zuge der Erweiterung ist die Klimatisierung den neuen Server- und Netzwerkraumanforderungen anzupassen.

Im Zuge der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen sollte ein redundanter Serverraum errichtet werden, in dem die Daten gespiegelt und als Backup verwendet werden können. Der neue Serverraum sollte sich in der Nähe der Administratoren befinden.

B.7.2.3 Server-Technik

Zur Ausstattung der Serverräume müssen die dort eingesetzten Anlagen zum Zeitpunkt der Sanierung auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden und für die neuen Übertragungsnetze konfiguriert werden. Insbesondere in Hinblick auf umfangreiche Datenvolumina, die bereits derzeit übertragen werden müssen, und die sich in Zukunft deutlich erhöhen werden, ist die Netzwerkstruktur und der zur Verfügung stehende Speicher- und Backupplatz vorzuhalten.

Der zur Verfügung stehende Speicherplatz ist aktuell auf 34TB erweitert worden. Dies wird als derzeit notwendig bewertet, muss allerdings zum Zeitpunkt der Sanierung erneut auf ausreichende Kapazität bewertet und dementsprechend geplant werden.

B.7.2.4 Allgemeine Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen

In den bestehenden Gebäuden befinden sich zahlreiche Kleinanlagen für Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen. Analog zu den bisherigen Erkenntnissen entsprechen die Anlagen teilweise nicht mehr dem heutigen Stand der Technik und sind im Zuge der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen zu ersetzen.

Beispielhaft sind hier zu benennen:

- Such- und Signalanlagen
- Elektroakustische Anlagen
- Fernseh- und Antennenanlagen
- Gefahrenmelde- und Alarmanlagen

B.7.3 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen (KG490)

B.7.3.1 Baustelleneinrichtung

Bedingt durch die baulichen Sanierungs- und Umbaumaßnahmen werden Baustromverteiler und Baubeleuchtungen für Baustelleneinrichtungen im Innen- und Außenbereich erforderlich.

B.7.4 Technische Anlagen in Außenanlagen (KG540)

B.7.4.1 Starkstromanlagen – Außentrasse

Im Zuge der Sanierungs- und Umbaumaßnahmen sind die bestehenden Außentrasse zwischen der Energiestation und dem Bürgerhöfle sowie im Tiefhof vor den Werkstätten zu ertüchtigen, ggf. umzulegen und neu zu organisieren, da sich in diesen Trassen Mittelspannungskabel, Niederspannungskabel für AV und SV und Kommunikationskabel befinden. Die Schächte im Tiefhof sind ebenfalls zu ertüchtigen, da sich in diesen Wasser befindet.

Zwingend sind Umbaumaßnahmen der SV-Kabeltrassen erforderlich, da die SV-Kabel für die Verlegung im Wasser nicht geeignet sind.

Für die Anbindung eines möglichen Erweiterungsanbaus ist eine neue Außentrasse erforderlich, die das Gebäude mittelspannungsseitig versorgt.

B.8. Fördertechnik

Technische Betrachtung:

Bereits in der Bestandsbewertung von der Ingenieurgesellschaft für Haustechnik Wetzstein GmbH (2008) waren die technischen Mängel der vorhandenen Aufzüge und sonstigen Förderanlagen detailliert aufgenommen worden. Nach Begutachtung der Aufzüge auf dieser Basis wurde ermittelt, dass die dort genannten sicherheitstechnischen Mängel seither behoben wurden.

Eine Auflistung der vorhandenen Aufzugsanlagen im Haupthaus der WST mit technischen Daten ist im Anhang A2 beigefügt.

Unter der Voraussetzung, dass die in den regelmäßigen Sachverständigenprüfungen festgestellten Mängel behoben werden, können die Aufzüge nach aktueller Gesetzeslages weiter betrieben werden.

Allerdings sind bei gesetzlichen und normativen Änderungen der Anforderungen an die sicherheitstechnische Ausstattung von Aufzügen diese jeweils entsprechend den Anforderungen aus §12 (1) BetrSichV anzupassen. Aufgrund des Alters der Aufzugsanlagen ist damit zu rechnen, dass zukünftige Anpassungen nicht mehr wirtschaftlich sein werden. Somit ist im Rahmen der Planung der Sanierung zu prüfen, ob alte Aufzugsanlagen erhalten oder erneuert werden sollten. Dies betrifft insbesondere die Aufzüge mit Baujahr vor 2003.

Funktionale Betrachtung:

Durch die Anordnung und Abmessungen der bestehenden fördertechnischen Anlagen ergeben sich für die betrieblichen und logistischen Abläufe im WST die folgenden Hauptprobleme:

- Es fehlt ein Aufzug auf der rechten Seite (Süd) des OH zur Nutzung in den Back-Office-Bereichen.
- In den Foyerbereichen des OH gibt es lediglich den Behindertenaufzug A12 auf der rechten Seite. Auf der linken Seite gibt es keinen Aufzug.
- Das Foyer im 3.Rang OH, das regelmäßig für Veranstaltungen genutzt wird, ist nicht über Aufzüge erschlossen.
- Der Lastenaufzug A18 im KUL ist nicht breit genug, um die Standard-Dekorations-Transportwagen (8x2,3m) aufzunehmen. Es können ausschließlich die halben Transportwagen (8x1,15m) für Vertikaltransporte von Dekorationen verwendet werden. Dies schränkt die logistischen Abläufe zwischen Anlieferung, Bühnen, Lagerräumen und den Werkstätten erheblich ein.
- Aufgrund des Fehlens eines Personenaufzugs im Bereich des nördlichen Teils KUL wird der Lastenaufzug A18 oft durch Personentransportfahrten blockiert.

- Der Aufzug A7 beeinträchtigt die Nutzung der Probebühne durch Geräuschbelastung.
- Die Aufzüge sind teilweise nicht behindertengerecht. Dies betrifft insbesondere die Aufzüge 13, 19, 20 als Aufzüge in Verwaltungs- und Bürobereiche.

Fazit:

Es ist - in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Gesamtsanierung - damit zu rechnen, dass der technische Zustand eines Großteils der fördertechnischen Anlagen nicht wirtschaftlich auf dem aktuellen Stand der Vorschriften und Normen zu Fördertechnik gehalten werden kann. Insbesondere die älteren fördertechnischen Anlagen sollten im Zuge einer Gesamtsanierung erneuert werden.

Aufgrund der Anpassungen in den Raumzuordnungen und Raumaufteilungen sowie etwaiger Flächenerweiterungen und der davon abhängigen Verkehrswegführung ist im Rahmen der Planung der Gesamtsanierung die Positionen, Abmessungen, Traglasten und sonstige Anforderungen aller fördertechnischen Anlagen zu prüfen und anzupassen.

B.9. Akustik

B.9.1 Bestandsanalyse

B.9.1.1 Musikerbereiche

Die Begehung der Einspielzimmer, Musikproberäume, Aufenthalts- und Umkleidebereiche der Musiker, Instrumentenlager, Orchesterprobenraum, Chorprobenraum der Staatsoper Stuttgart hat gezeigt, dass die derzeitigen raumakustischen Verhältnisse für die Musiker als ungenügend einzustufen sind.

Für die Musikprobenräume – seien es Einzel-, Gruppenprobenräume oder auch der große Orchesterprobenraum – sind deutlich zu geringe Raumvolumina vorhanden. Damit sind neben den zu geringen Platzverhältnissen auch zu hohe Geräuschbelastungen der Musiker in den einzelnen Proberäumen verbunden.

Eine wesentliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Musiker wäre deshalb die Schaffung von zusätzlichen Proberäumen mit großen Raumhöhen und einem Raumvolumen von etwa 30 m³ / Musiker. In Verbindung mit entsprechenden raumakustischen Maßnahmen sowie hohen Luft- und Körperschalldämmungen zu den benachbarten Raumbereichen könnten akustisch angemessene Verhältnisse erzielt werden.

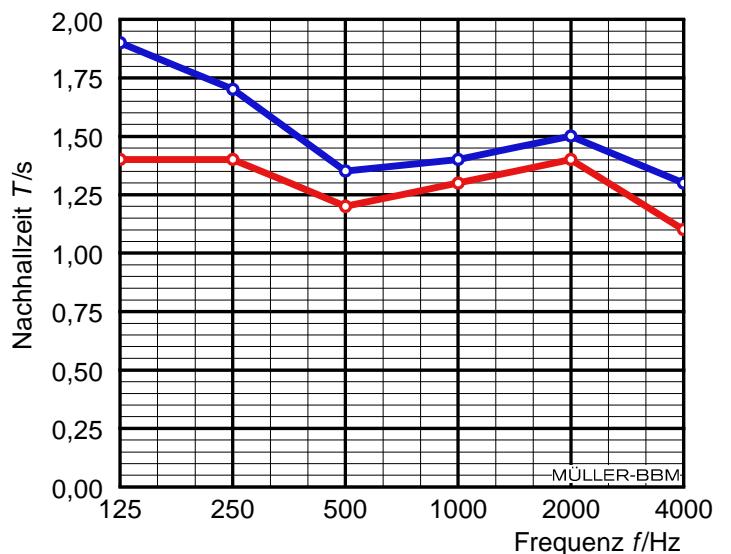
B.9.1.2 Zuschauerraum Opernhaus

Im Zuschauerraum der Staatsoper kann auf Grundlage der bisher durchgeföhrten raumakustischen Messungen sowohl im unbesetzten als auch im besetzten Zustand davon ausgegangen werden, dass für ein historisches Opernhaus gute bis sehr gute raumakustische Verhältnisse vorhanden sind. Dies zeigen die nachfolgenden Dokumentationen der verschiedenen raumakustischen Kriterien.

Dies gilt sowohl für die Nachhallzeit als auch für die Direktschallversorgung der Zuhörer, da grundsätzlich durch die Reihenüberhöhungen gute Sichtlinien der Zuschauerplätze zum Bühnengeschehen vorhanden sind.

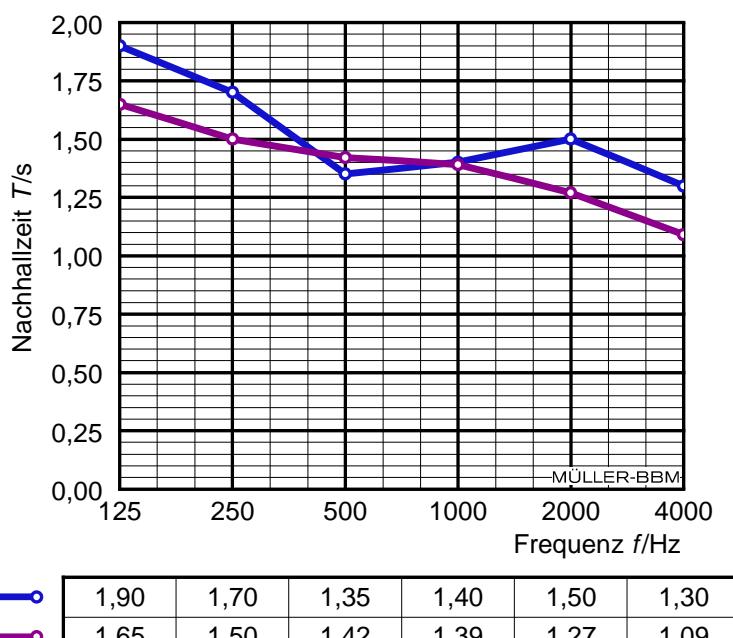
B.9.1.2.01 Nachhallzeit

Die Nachhallzeit stellt eines der wichtigsten Kriterien für Sprach- und Musikräume dar. Sie ist ein Maß für das Nachklingen eines Saales. Für den Zuschauerraum der Staatsoper liegen Ergebnisse aus verschiedenen Jahrzehnten vor (vgl. Abbildungen B.9_1 und B.9_2).



- Nachhallzeit Staatsoper vor dem Umbau 1983 bzw. 1984 (unbesetzt, EV geschlossen)
- Nachhallzeit Staatsoper nach dem Umbau 1983 bzw. 1984 (unbesetzt, EV geschlossen)

Abb. B.9_1. Vergleich der frequenzabhängigen Nachhallzeiten im Zuschauerraum der Staatsoper Stuttgart vor und nach dem Umbau 1983/1984.



- Nachhallzeit Staatsoper nach dem Umbau 1983 bzw. 1984 (unbesetzt, EV geschlossen)
- Nachhallzeit Staatsoper 2009 (unbesetzt, EV geschlossen)

Abb. B.9_2. Vergleich der frequenzabhängigen Nachhallzeiten im Zuschauerraum der Staatsoper Stuttgart nach dem Umbau 1983/1984 und im Jahr 2009.

B.9.1.2.02 Energiekriterien

Auch die Energiekriterien, wie z. B. das Klarheitsmaß C80, die Deutlichkeit D50, Stärkemaß G können grundsätzlich als günstig für den Zuschauerraum der Staatsoper eingestuft werden (vgl. Abbildungen B.9_3 bis 5).

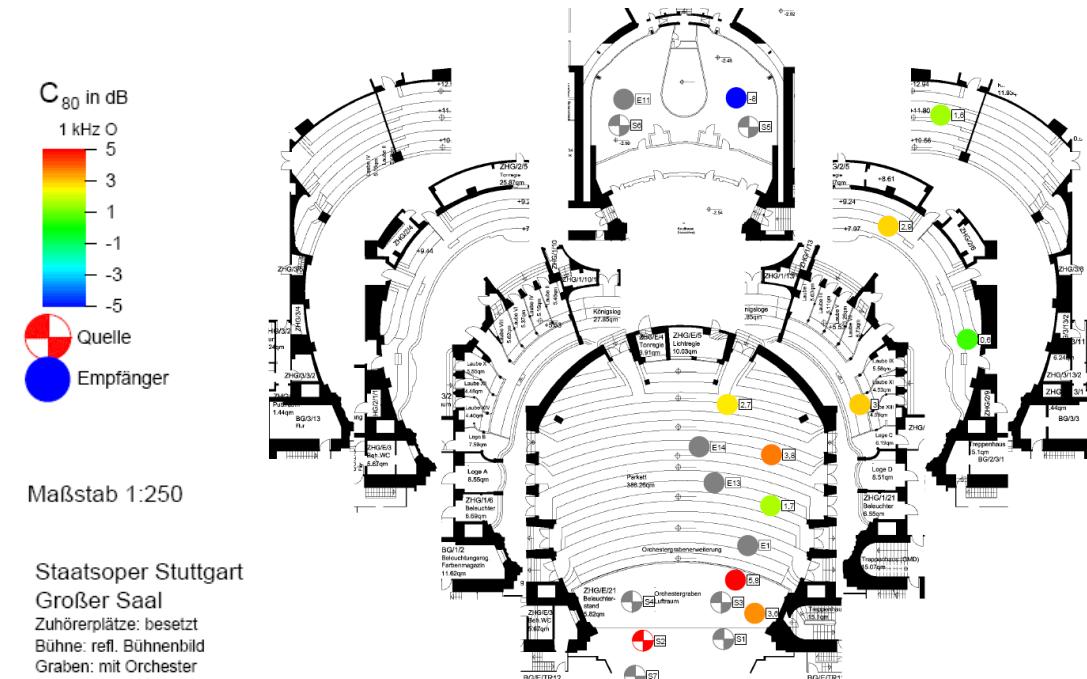


Abb. B.9_3. Klarheitsmaß C80 im besetzten Zuschauerraum, Orchestergraben besetzt, 03/2009 (anzustrebender Wertebereich zwischen -1 dB bis +3 dB).

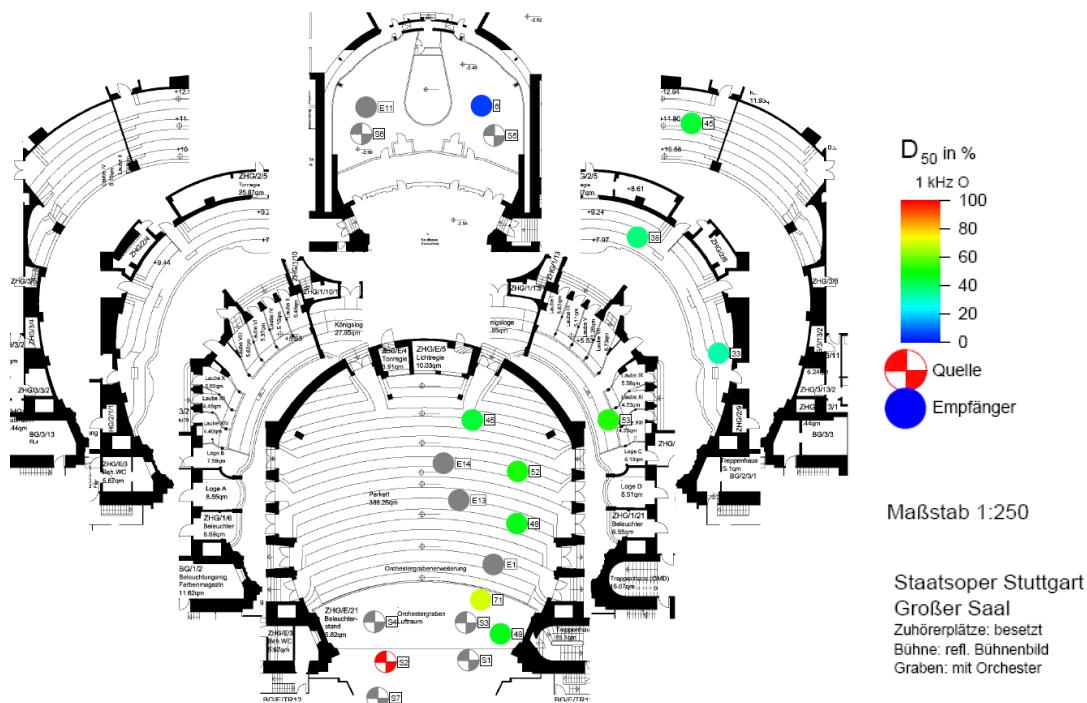


Abb. B.9_4. Deutlichkeit D50 im besetzten Zuschauerraum, Orchestergraben besetzt, 03/2009 (anzustrebender Wertebereich D > 50 %).

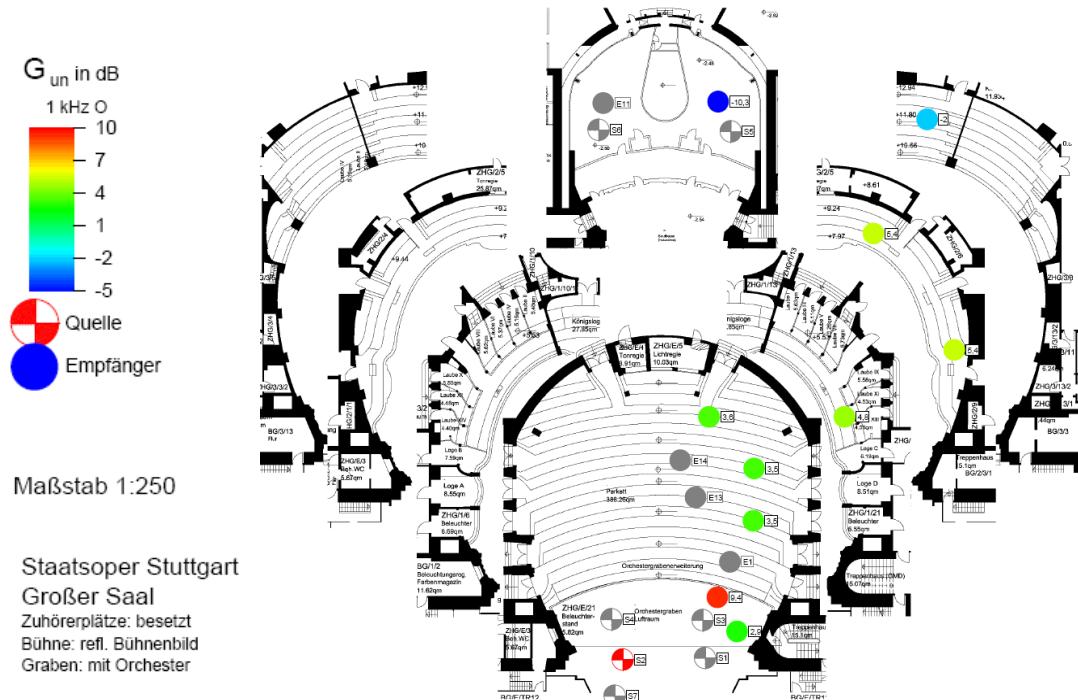


Abb. B.9_5. Stärkemaß G im besetzten Zuschauerraum, Orchestergraben besetzt, 03/2009 (anzustrebender Wertebereich $G = 0$ bis 10 dB).

B.9.1.2.03 Ausstattung Zuschauerraum Opernhaus

Im Rahmen der Begehungen des Zuschauerraumes der Staatsoper können folgende Änderungen, die im Rahmen einer Renovierung durchgeführt werden könnten, vorgeschlagen werden:

- Vollständige Renovierung der Fußbodenaufbauten in allen Ebenen des Zuschauerraumes wegen starken Knarzgeräuschen, die auch beim vorsichtigen Begehen der Fußböden entstehen.
- Vollständiger Neubezug der Saalbestuhlung mit kompletter neuer Bepolsterung. Auch hier sollte angestrebt werden, dass beim Bewegen der Sitzflächen keinerlei Knarzgeräusche entstehen.
- Ergänzen bzw. Erneuerung der Tapetenstrukturen, die derzeit einen bereits sehr stark abgenutzten Eindruck erwecken: z. B. sind im Bereich der Beleuchtung sehr starke Verschmutzungen der Tapetenstrukturen vorhanden.
- Integration von Beleuchtungseinrichtung, Lautsprecher für die Beschallungsanlage in das historische Bauwerk soweit dies technisch möglich ist (vgl. Portalrahmen mit Einbau einer unsichtbarer Beschallungsanlage), ggf. Integration von Lautsprechern in Brüstungs- und Wandelementen.
- Einbau einer separaten Nachhallanlage, um für Konzertante Aufführungen eine längere Nachhallzeit im Zuschauerraum der Staatsoper einstellen zu können.
- Integration einer neuen Belüftungsanlage bzw. einer Klimatisierung.

- Überprüfung des Einflusses der Orgelkammer oberhalb des Orchestergrabens mit dem Ziel, die Nachhallzeit anzuheben..
- Überprüfung der Handläufe, Brüstungsverkleidungen, die derzeit mit Leder und einer darunter liegenden Bepolsterung ausgeführt sind (vgl. Abbildung B.9_6) . Somit könnte beispielsweise die Nachhallzeit wieder etwas angehoben werden.



Abb. B.9_6. Lederbezogene Handläufe mit unterseitiger Bepolsterung in allen Rängen.

B.9.1.3 Foyer

In den historischen Foyerräumen (vgl. Abbildung B.9_7) werden u. a. Einführungsveranstaltungen mit mobiler Beschallung durchgeführt.

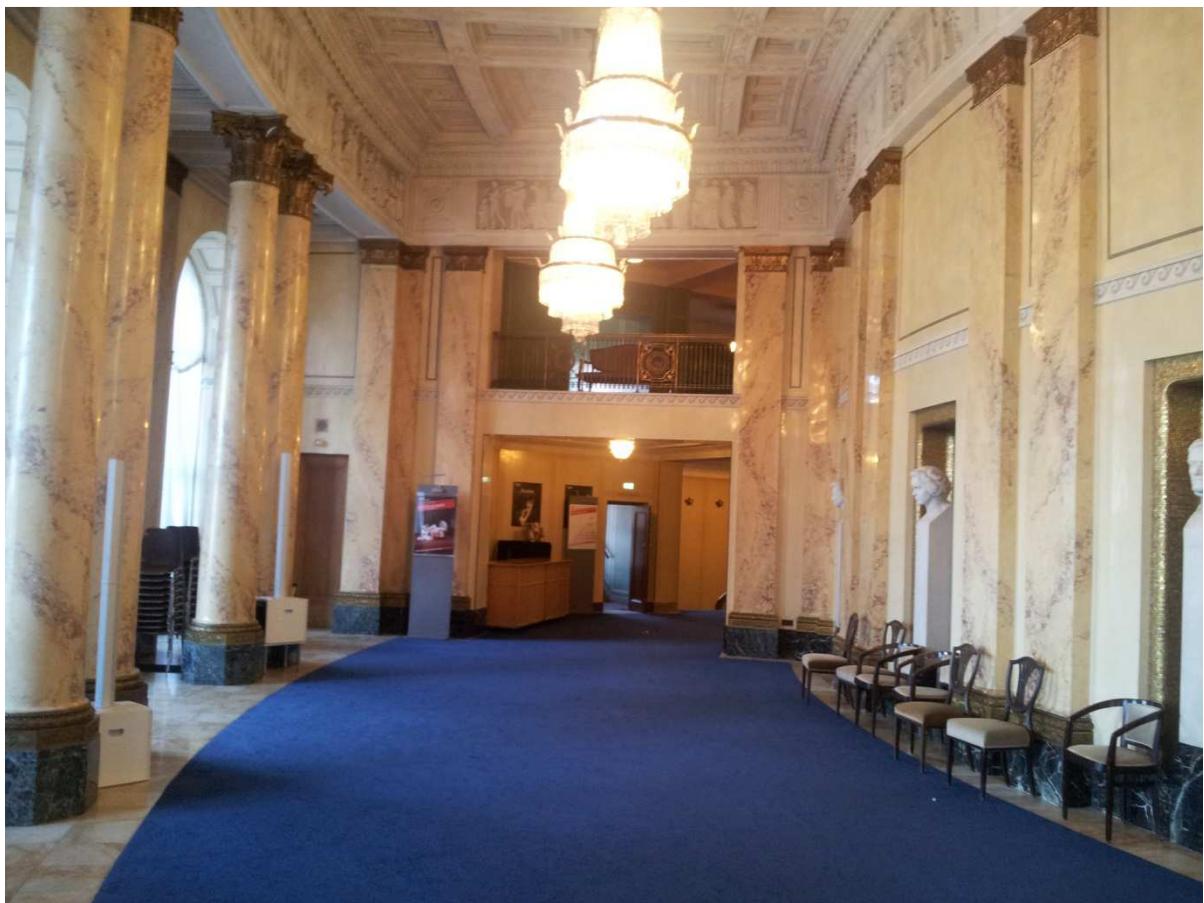


Abb. B.9_7. Großes Foyer mit Nutzung für Einführungsveranstaltungen.

Hierbei treten jedoch - je nach Art der Vorführung - Probleme bei der Sprachverständlichkeit auf. Aufgrund der Höhe sowie der schallharten Raumbegrenzungsflächen der Bestandsfoyers und dem Denkmalschutz sind hier nur wenige Flächen neben dem bereits vorhandenen Teppichboden akustisch wirksam, d. h. schallabsorbierend zu gestalten. Daher sind zusätzliche raumakustische Maßnahmen in den Bestandsfoyers der Staatsoper nur sehr begrenzt möglich. Mit einer wesentlichen Verbesserung der raumakustischen Verhältnisse insbesondere der Sprachverständlichkeit ist somit nicht zu rechnen.

B.9.1.4 Zusammenfassung

Aus raumakustischer Sicht kann folgendes auf Grundlage der Feststellungen im Rahmen der Bestandsanalyse festgehalten werden:

- In den Musik- und Einspielräumen der Staatsoper sind derzeit ungenügende raumakustische Verhältnisse vorhanden. Die zu geringen Raumvolumina führen zu ungünstigen Probebedingungen der Musiker, zu geringe Schalldämmungen zwischen den Überäumen führen zu Störungen bei zeitgleichen Nutzungen.

Insbesondere der Platzbedarf und die Vergrößerung der raumakustischen Volumina der Überäume muss angestrebt werden.

- Für den Zuschauerraum der Staatsoper können gute bis sehr gute Verhältnisse attestiert werden. Im Zuge von Renovierungsmaßnahmen sollte insbesondere die Bestuhlung erneuert sowie der Fußboden ausgetauscht werden. Zusätzliche Renovierungsarbeiten an Wand- und Deckenflächen und ggf. auch der Austausch der Be- und Entlüftungsanlage und Einsatz von Be- und Entfeuchtung könnten im Rahmen einer Renovierung umgesetzt werden. Die Nachrüstung von modernen Beschallungsanlagen sollte optional berücksichtigt werden.
- Für die Bestandsfoyers können voraussichtlich aufgrund der Anforderungen des Denkmalschutzes keine wesentlichen Änderungen zur Verbesserung der Sprachverständlichkeit bei Einführungsveranstaltungen vorgenommen werden. Deshalb sollten die Foyers auf ihre originäre Nutzung als Pausenfoyer zurückgeführt werden.

B.9.2 Anforderungen: Raumakustik und Raumgrößen

Bedarfs- und Raumanforderungen

Für die unterschiedlichen Musikerüberräume sollten folgende Raumgrößen angestrebt werden, um gute Voraussetzungen für bestmögliche raumakustische Verhältnisse zu erreichen.

B.9.2.1 Raumprogramm für ein modernes Opernhaus

Auf Basis von Begehungen wurden die Raumvolumina von Probenräumen und Probensälen ermittelt, um die neuen Anforderungen an die zu planenden Räume aufzustellen.

Die Ergebnisse innerhalb dieses Berichtes stellen die sinnvollen Größen für ein modernes Opernhaus dar.

B.9.2.2 Spezifische Volumenkennzahl von Orchester- und Chorprobenräumen

Die Volumenkennzahl beschreibt das in einem Raum zur Verfügung stehende Volumen pro Person. Um gute Voraussetzungen für die Orchester- und Instrumentenproben zu erhalten, sollte die spezifische Volumenkennzahl in Orchesterprobenräumen

$$\text{ca. } K = 30 \text{ m}^3 \text{ pro Person}$$

betragen.

Bei Räumen, die zur Chor- oder Gesangsprobe vorgesehen sind, sollte die Volumenkennzahl

$$\text{ca. } K = 20 \text{ m}^3 \text{ pro Person}$$

nicht unterschritten werden.

B.9.2.3 Optimale Raumanforderungen

Raumanforderungen für szenische Große Oper mit Bühnenbild

Große Opernprobe								
	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Bühnengröße	16	22	352	> 9*	> 3.168	130	-	-
Orchestergraben	7	16	112	*		60	-	-
Regie / Zuschauer	5	16	80	6	480	50	1,0	1,5
Regie (Licht und Ton)	4	16	64	3	192	2	0,5	1,0

*richtet sich nach den Abmessungen/ Höhe der Hauptbühne bzw. Orchestergraben in der Staatsoper

Raumanforderungen für kleine Opernprobe ohne Bühnenbild

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personenanzahl	RT min/s	RT max/s
Bühnenbereich	16	16	256	5 - 8	> 1.280	10	-	-
Regie / Zuschauer	5	16	80	6	480		1,0	1,5
Regie (Licht und Ton)	4	16	64	3	192	2	0,5	1,0

Raumanforderungen an Chorprobenräume

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Chor (60)	15	13	195	6	1170	60	1,0	1,6

Chorprobe, angepasst auf 75 Personen

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Chor (75)	16,5	14	231	6,5	1502	75	1,0	1,6

Zusatzraum für geteilte Proben: Abmessungen des Zusatzraumes

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Chor	11	10	110	5,5	605	35-40	1,0	1,6

Großer Orchesterprobenraum 100 Musiker

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Orchesterprobe (100 Musiker)	18	22	396	10	3960	100	1,0	1,8

Großer Orchesterprobenraum, angepasst auf 100 Musiker und 100 Choristen

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	Kmin (m ³ /P)	Kmax (m ³ /P)
Orchesterprobe (100 Musiker)	18	22	396	11,5	4600	100 - 200	46	23

Gruppenprobenräume für Orchestergruppen I

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
I. Violinen	8	10	80	6	480	16	1,0	1,6
II. Violinen	7	10	70	6	420	14	1,0	1,5
Viola	8	9	72	4	288	12	1,0	1,5
Celli	8	9	72	4	288	10	1,0	1,5
Kontrabass	7	8	56	4	224	8	1,0	1,5
Flöten	6	6	36	4	144	3	1,0	1,5
Oboen	6	6	36	4	144	3	1,0	1,5
Clarinetten	6	6	36	4	144	3	1,0	1,4
Basson	6	6	36	4	144	3	1,0	1,4
Hörner	6	6	36	4	144	6	1,0	1,3
Trompeten	6	6	36	4	144	4	1,0	1,3
Trombones	6	6	36	4	144	4	1,0	1,3
Schlagwerk	6	6	36	4	144	4	0,5	0,8
Harfe	3	3	9	4	36	2	1,0	1,8

Gruppenprobenräume für Orchestergruppen II

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Einzelprobe1	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe2	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe3	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe4	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe5	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe6	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe7	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe8	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe9	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5
Einzelprobe10	3	4	12	4	48	1	0,8	1,5

Ballettsäle

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Großer Ballettproberaum	15	14	210	6	1260	25	1,0	1,4
Ballettprobe Klassenraum	7	8	56	6	336	25	1,0	1,4

Umkleideräume Orchestermusiker

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Männerumkleide ohne Dusche			40	3	120	30	0,8	1,2
Männerumkleide ohne Dusche			40	3	120	30	0,8	1,2
Frauenumkleide ohne Dusche			40	3	120	30	0,8	1,2
Frauenumkleide ohne Dusche			40	3	120	30	0,8	1,2
Dirigent	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2
Gastdirigent	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2
Soloist 1	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2
Soloist 2	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2
Konzertmeister	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2

Umkleideräume Opernproben

	Breite (m)	Länge (m)	Grundfläche (m ²)	Höhe (m)	Volumen (m ³)	Personen	RT min/s	RT max/s
Männerumkleide mit Dusche			ca.95	3	285	30	0,8	1,2
Männerumkleide mit Dusche			ca. 95	3	285	30	0,8	1,2
Frauenumkleide mit Dusche			ca. 95	3	285	30	0,8	1,2
Frauenumkleide mit Dusche			ca. 95	3	285	30	0,8	1,2
Soloist 2	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2
Soloist 3	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2
Soloist 4	4	3	12	3	36	1	0,8	1,2

Planung und Dokumentation - Weitere Planungsschritte

Die vorliegende Bedarfsplanung stellt die für ein modernes Opernhaus erforderlichen Raumgrößen dar.

Die Bedarfsplanung wurde mit den örtlichen Begebenheiten abgeglichen, so dass für die Staatsoper Stuttgart die bestmögliche Anzahl von Proben-/ Umkleideräumen etc. in ausreichender Größe ermittelt und untergebracht werden kann.

B.10. Brandschutz

Es liegt ein Brandschutzkonzept vom Büro Halfkann+Kirchner (2011) für das bestehende WST vor. Die hierin definierten Anforderungen an Bauteile, sicherheitstechnische Anlagen, etc. haben Gültigkeit. Ein Großteil der in dem Konzept geforderten Maßnahmen zur Brandabschnittstrennung, Rauchgasabschottung, Besprinklerung, etc. sind umgesetzt worden bzw. werden im Rahmen des Funktionserhalts bis 2015 umgesetzt.

Folgende Mängel in Bezug auf den Brandschutz bestehen aus Sicht des Gutachters, die bisher nicht umgesetzt wurde:

- Arbeitsebenen im Bühnenturm OH: Hier sind größtenteils Holzböden verlegt. Dies widerspricht den Anforderungen nach VStättVO §18 Nr.1.
- Treppen auf beiden Seiten des Bühnenturms OH sind mit Holzstufen belegt. Dies widerspricht der Anforderung nach nichtbrennbaren Baustoffen für Bodenbeläge in notwendigen Treppenräumen nach VStättVO §8 Nr.2.
- In Ermangelung angemessener Lagerräume werden derzeit vor allem im Bereich der Kostümwerkstätten erhebliche Brandlasten in notwendigen Fluren und sonstigen Rettungswegen (zwischen-) gelagert.

Die festgestellten Mängel sind zu beheben.

Es wird darauf hingewiesen, dass das bestehende Brandschutzkonzept ausschließlich auf den Bestand Anwendung findet. Im Rahmen der Planung der Gesamtsanierung ist ein vollumfängliches Brandschutzkonzept zu erstellen, dem die geplanten Raumangepassungen, Raumzuordnungen, Flächenerweiterungen, Verkehrs- und Rettungswegführungen zugrundeliegen. Die im Konzept erarbeiteten Maßnahmen und Anforderungen an Bauteile sind umzusetzen. Hierbei sind die funktionalen Anforderungen des Theaterbetriebs im zu berücksichtigen.

Bis zu dem im Rahmen der Planung zu stellenden Brandschutzkonzept behält das vorliegende Brandschutzkonzept Gültigkeit.

B.11. Gastronomie

Die gastronomischen Bereiche im WST teilen sich im Wesentlichen in die folgenden Bereiche auf:

- Kantine mit (eingeschränkt) öffentlichem Restaurationsbetrieb
- Foyergastronomie im OH
- Foyergastronomie im SH
- Automaten (Kaffee, Snacks) im Gebäude
- Sonstiges

Folgende Mängel bestehen zu diesen Bereichen:

Kantine mit (eingeschränkt) öffentlichem Restaurationsbetrieb

Die Kantine sollte für alle Mitarbeiter des WST neben dem Speisenverzehr auch als Ort des Treffpunkts, Aufenthalts und der Ruhe dienen. Dies wird von den Mitarbeitern derzeit aufgrund der vorhandenen Atmosphäre nicht angenommen. Die Atmosphäre wird von einer Vielzahl von Mitarbeitern als unpersönlich, unruhig beschrieben. Es fehlen Bereiche, in denen Gespräche ungestört geführt werden können. Es fehlen abtrennbare Flächen für Veranstaltungen.

Die Kantine ist verpachtet. Der Pächter ist verantwortlich für das Speisenangebot. Der Katinenaußschuss des WST sammelt Anregungen und Kritik der Mitarbeiter WST sowie des Pächters. Es werden Konzepte für Anpassungen in der Bewirtschaftung, Speisenangebot, Räumlichkeiten, etc. erarbeitet. Es werden seitens des Katinenaußschusses die folgenden Mängel aufgeführt, die durch betreiberunabhängige bauliche, räumliche oder funktionale Anpassungen behoben werden können:

- Separater Zugang für externe Besucher notwendig.
- Separate Essensausgabe für externe Besucher notwendig, um Wartezeiten für die Mitarbeiter in Stosszeiten (z.B. Mittagszeit) zu minimieren.
- Flächenerweiterung notwendig, da die Kantine zu Stosszeiten deutlich überfüllt ist.
- Eine Außenfläche für die Gastronomie wäre wünschenswert
- Es sollte einen separat abtrennbaren Bereich geben, der für kleine Veranstaltungen (Ausstellungen, Jazzabende, Aufführungen, etc.) genutzt werden kann.
- Der barrierefreie Zugang ist nur über das OH möglich. Über den Zugang SH, der von externen Besuchern genutzt wird, gibt es diesen nicht. Für externe Besucher ist der barrierefreie Zugang eigentlich nicht möglich.

Foyergastronomie im OH

Es stehen für die Foyergastronomie nur begrenzte Flächen zur Verfügung. In den Foyers gibt es keine festen Gastronomieanlagen, es wird von mobilen Theken aus bewirtet. Einige feste Gastronomieflächen ist im Böhm-Pavillion mit Zugang vom Foyer 1. Rang angeordnet. Hier gibt es einen Rundtresen in der Mitte des Pavillions. Um diesen herum sowie im Bereich des Foyers 1.Rang vor dem Übergang zur Pavillion sind Stehtische angeordnet. Der Zugang zum Tresenbereich führt durch einen engen Durchgang vom OH zum Pavillion. Dieser Durchgang ist das „Nadelöhr“ und stellt in Kombination mit wartenden Gästen eine starke Blockierung des Gastronomiebetriebs dar.

Durch die Form und Anordnung des Tresens inmitten des Pavillions mit begrenzten darumliegenden Verkehrsflächen ist eine Schlangenbildung der Gäste unabhängig von Verkehrswegen und Verzehrbereichen schwer möglich. Die Zuordnung der Reihenfolge der Bedienung ist aufgrund der unübersichtlichen Lage und des engen zur Verfügung stehenden Platzes schwierig. Dies erschwert die Arbeit des Bedienpersonals und führt zu Unmut bei den Gästen.

Versorgung der Gastronomieflächen erfolgt über einen am Rand des Pavillions liegenden Kleingüteraufzug von den Küchenbereichen im UG. Für die Zwischenlagerung der Speisen auf Tabletts werden in Ermangelung anderer Flächen die angrenzenden Flurbereiche des VG genutzt, was sowohl hygienisch als auch betrieblich und logistisch als kritisch zu bewerten ist. Die Kühlmöglichkeiten sind sehr begrenzt.

Die akustische Trennung der Gastronomiebereiche zum Zuschauerraum ist ungenügend, sodass bei leisen Veranstaltungspassagen die Geräusche aus der Gastronomie (insbesondere Gläserklirren, etc.) zu hören sind.

Fazit:

Die derzeitigen Gastronomieflächen der Foyers OH sind unzureichend insbesondere in Bezug auf Anordnung, Aufnahmekapazität, Warteflächen, Verkehrswegführung sowie Lager- und Vorhalteflächen.

Es werden ausreichend große Gastronomieflächen mit unmittelbarem Zugang zu den Foyers OH benötigt. Die Lage, Abmessung und Zuordnung der Flächen muss neben ausreichenden und atmosphärisch angenehmen Verzehrfächern mit sowohl Stehtischen als auch Tischsitzeplätzen vor allem eine ausreichende Aufnahmekapazität für Gäste haben. Die Verkehrswegführung muss eindeutig und vor allem unabhängig von Warteflächen an den Tresen möglich sein. Es ist einzukalkulieren, dass mehrere Tresenbedienplätze gleichzeitig bedient werden, um Schlangenbildung und Wartezeiten zu minimieren.

Es sind angemessene Flächen in der unmittelbaren Nähe zu den Bedienbereichen für Kühlung, Zwischenlagerung und Speisenvorbereitung vorzusehen. Die Zwischenlagerung muss vollständig unabhängig von anderen Flächen erfolgen.

Neben der Optimierung der festen Gastronomiebereiche der Foyers OH kann auf lokale Getränkeausgaben o.ä. verteilt in den Foyers nicht verzichtet werden. Es ist im Rahmen der Planung der Gesamtsanierung zu berücksichtigen, dass die Versorgung der mobilen Bedienwagen in Bezug auf ausreichende Kapazität, flexible und weitestgehende Standortwahl optimiert wird. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass alle Foyers auch unter Berücksichtigung von dort stattfindenden Veranstaltungen mit unterschiedlichem Aufbau immer optimal versorgt werden können.

Foyer gastronomie im SH

Die Foyer gastronomie im SH beschränkt sich aufgrund nicht in unmittelbarer Nähe zur Verfügung stehender Vorbereitungs-, Kühl- und Küchenflächen auf kalte Snacks und Getränke. In der Erfahrung des Pächters und des WST wird dies allerdings als ausreichend beschrieben.

Die vorhandenen Lagerflächen insbesondere für Getränke und Leergut sind nicht ausreichend und sollten im Rahmen einer Gesamtsanierung erweitert werden.

Automaten (Kaffee, Snacks) im Gebäude

In verschiedenen Bereichen des WST sind Getränkeautomaten eingerichtet. Diese werden nicht durch den Pächter sondern durch das WST selbst betrieben. Sie dienen der Versorgung der Mitarbeiter insbesondere in den Bereichen, in denen die weiten Entfernung zur Kantine zu einer Beeinträchtigung der Arbeitsabläufe führen würden.

Die Standorte der Automaten sind in der Planung zur Gesamtsanierung zu berücksichtigen und angemessene Räume, Wandnischen o.ä. sind vorzusehen, um zu verhindern, dass die Automaten nach Bedarf in Rettungswegen platziert werden. Das Vorhandensein von ausreichend Teeküchen könnte die Notwendigkeit von Automaten reduzieren oder diese können in die Teeküchen integriert werden.

Sonstiges

Insbesondere in den Bereichen, wo eine große Anzahl von Mitarbeitern in kurzer Zeit auf gastronomische Versorgung angewiesen sind, sollte im Rahmen einer Gesamtsanierung diese Versorgungsmöglichkeit berücksichtigt werden. Dies ist vor allem in der Nähe der

Probesäle des Orchester, des Chors und des Balletts notwendig, da in diesen Bereichen die Versorgung der Mitarbeiter über die Kantine zu einem starken Zeitverlust und damit Verzögerungen im betrieblichen Ablauf und Probendisposition bedeutet.

B.12. Räumliche Zuordnung und Unterbringung der einzelnen Bereiche

Zur Beurteilung der aktuellen räumlichen Situation und dem sich daraus ergebenden Bedarf für die Optimierung der Arbeitsweisen im WST wurden die einzelnen Abteilungen befragt. Hierfür wurden Interviews mit den zumeist den Abteilungsleitern des Großteils aller Abteilungen im WST geführt. Im Folgenden sind die einzelnen Abteilungen mit den aus den Interviews als wesentliche Mängel und Notwendigkeiten aufgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass es sich beim im Folgenden dargestellten Bedarf teilweise um subjektiv dargestellten Anforderungen der Abteilungen und nur um eine Zusammenfassung handelt. Für die detaillierte Darstellung aller Interviews wird auf die Protokolle im Anhang verwiesen. Eine detaillierte Aufstellung des mitgeteilten, bewerteten und ermittelten Raumbedarfs der einzelnen Bereiche ist im Anhang A3 beigefügt. In den folgenden Abschnitten wird der ermittelte Bedarf in Form einer zusammenfassenden Tabelle angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass die betrachteten Flächen die wesentlichen und bei der Bewertung notwendigen Flächen berücksichtigen, allerdings keine Anspruch an Vollständigkeit erhebt. Für die Bewertung der einzelnen Bereiche werden vor allem die Arbeitsstättenrichtlinien ASR und die Flächenvorgaben aus der Dienstanweisung der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg 2009 (DAW) als Basis genommen und die jeweiligen Räume ihrer Größe und Funktion nach eingeordnet und bewertet.

B.12.1 Geschäftsführung

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Das Büro des geschäftsführenden Intendanten entspricht in Lage, Größe und baulichem Zustand dem ursprünglichen Bau von Littmann. Das angrenzende Zimmer ist durch eine Trockenbauwand getrennt worden. Anhand des Verlaufs des bestehenden Deckenstucks lässt sich die ursprüngliche Raumgröße nachvollziehen. Der Raum sollte in den Zustand und seiner ursprünglichen Funktion als Besprechungsraum entsprechend der Littmann-Planung zurückversetzt werden.
- Die Intendanten Oper und Schauspiel sowie alle Verwaltungsbereiche sollten im Verwaltungsgebäude zusammengeführt werden. Die Intendanz Ballett sollte bei den Ballettbereichen bleiben.

Bewertung:

- Die Wiederherstellung des Raumzustands entsprechend der Littmann-Planung ist für das Intendantenzimmer und den angrenzenden Besprechungsraum ohne großen Aufwand möglich. Im Sinne des historischen Werts der WST sollte dies im Rahmen einer Sanierung umgesetzt werden.
- Eine Zusammenführung der Verwaltungsbereiche im Verwaltungsgebäude entspricht der ursprünglichen Funktion des Gebäudeteils und wird zur Optimierung von Kommunikation und betrieblichen Abläufen als sinnvoll bewertet.
- Die räumliche Zuordnung der Intendanz Ballett bei den Arbeitsbereichen des Balletts ist aufgrund der engen Kommunikation und betrieblichen Abstimmung innerhalb des Balletts sinnvoll. Eine Zuordnung der Intendanz Ballett in einem anderen Gebäudeteil würde die betrieblichen Abläufe im täglichen Probenbetrieb des Balletts deutlich verschlechtern.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	VG/E	120	-	132	VG
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]					12

B.12.2 Verwaltung

Finanzdirektion

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büros nicht ausreichend, Platzbedarf für Arbeitsplätze und Lagerung vertraulicher Akten, Separierung Abteilungsleiter notwendig
- Büros in Außenstelle Urbanstr. sollten dem Bürobereich Verwaltung zugeordnet werden
- Büros Technische Rechnungsbearbeitung sollte in der Nähe zu technischen Abteilungen angeordnet werden
- Zusätzliche Büros für externe Prüfer notwendig
- Besprechungsraum notwendig

Bewertung:

- Die vorhandenen Büros sind nicht ausreichend und erfüllen nicht die Anforderungen an Büroarbeitsplätze nach ASR und DAW. Insbesondere der Lagerbedarf vertraulicher Akten in den Büros schränkt die Nutzbarkeit der zur Verfügung stehenden Flächen ein.
- Es ist sinnvoll und notwendig, die derzeit ausgelagerten Büros des Rechnungswesens nahe der Finanzdirektion zu integrieren, um die Kommunikation und die betrieblichen Abläufe innerhalb der Abteilung zu verbessern.
- Es ist notwendig, die Abteilungsleiter der jeweiligen Unterabteilungen Direktion Finanzen, Rechnungswesen und Controlling in Einzelbüros unterzubringen, da hier oftmals vertrauliche Gespräche mit anderen Abteilungen und Mitarbeitergespräche geführt werden.
- Separate Räume für externe Wirtschafts- und Steuerprüfer sind sinnvoll, um diesen sowohl eine ruhige Arbeitsumgebung zu schaffen als auch während andauernder Prüfungen den betrieblichen Ablauf der Abteilungen nicht zu stören.
- Ein Besprechungsraum ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	VG/E, Urban	220	-	219	VG
Büros zusätzlich	-	-	-	39	VG
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				38	

Personalabteilung

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büros nicht ausreichend, Platzbedarf für Arbeitsplätze und Lagerung Akten
- Nicht ausreichender Vorraum mit Sekretariat und Sitzplätzen für Kunden
- Separater Kopierraum mit Arbeitsplatz notwendig (derzeit in Flur)
- Besprechungsraum notwendig
- Zusammenfassung der Archivräume

Bewertung:

- Die vorhandenen Büros sind nicht ausreichend und erfüllen nicht die Anforderungen an Büroarbeitsplätze nach ASR und DAW.
Insbesondere der Lagerbedarf vertraulicher Akten in den Büros schränkt die Nutzbarkeit der zur Verfügung stehenden Flächen ein.
- Die Personalabteilung hat einen starken Besucherverkehr, sodass ein Vorraum mit Sekretariat und Sitzplätzen für Kunden benötigt wird. Ein Arbeitsplatz sollte vorhanden sein, da die Besucher oftmals vorort Verträge oder Formulare lesen und bearbeiten müssen. Der derzeitige Vorraum ist aufgrund seiner Größe hierfür ungeeignet.
- Derzeit befindet sich der stark genutzt Kopierer zusammen mit einem Praktikantenarbeitsplatz im Flur zwischen Zugang und Sekretariat. Der Praktikantenarbeitsplatz sollte bei den Sachbearbeitern angeordnet und der Kopierraum zentral und in separatem Raum untergebracht sein. Ein eigener Kopierraum für die Abteilung ist aufgrund der Vertraulichkeit der Unterlagen notwendig.
- Es erscheint sinnvoll, die Archivräume der Personalabteilung zusammenzufassen und getrennt von den Archiven anderer Abteilungen zu betreiben.
- Da die Personalabteilung übergeordnet für die Archivierung aller Abteilungen im WST zuständig ist, sollte dieser Funktion eine wichtigere Rolle zukommen. Es sollte

übersichtliche und zusammenhängende Archivräume geben, die durch das entsprechend notwendige Personal gepflegt werden. Derzeit sind die Archivräume im UG des ZHG in einzelnen, schlecht zugänglichen, völlig überfüllten Räumen untergebracht. Diese sollten erweitert und besser strukturiert werden.

- Ein Besprechungsraum für interne Besprechungen ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	VG/E, VG/1	118	-	173	VG
Büros zusätzlich	-	-	-	15	VG
Archiv Personalabt.	VG/U, SH/U	31	-	40	VG
Archive allgemein	ZHG/U	40	-	60	Zentral
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				98	

Kommunikation und Vertrieb

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Aufenthalts- und Umkleideräume Abendpersonal fehlen, betrifft auch SH
- Teamleitungsbüros Abendpersonal für OH und SH sind sehr beengt
- Raumzuordnungen nicht optimal
- Büros Telefonischer Kartenverkauf, VG nicht ausreichend
- Büros der Theaterkasse nicht ausreichend
- Repräsentativer Besprechungsraum für Kundengespräche notwendig
- EDV-Schulungsraum benötigt
- Abendkassen unzureichend
- Es fehlen Flächen/Räume für Besucherservices (z.B. Verkauf, Schließfächer, EC-Automaten, öffentliches Telefon, Informationstafeln, Concierge-Service)
- Besucherinformationen, Außenwerbung unzureichend

Bewertung:

- Das Abendpersonal hat derzeit keine Umkleideräume, Dienstkleidung wird in den Garderobenbereichen und teilweise ungenutzten Kassenräumen aufgehängt. Die Mitarbeiter kleiden sich in diesen Bereichen um. Es ist notwendig, separate Räume

für die Lagerung der Dienstkleidung sowie die geschlechtergetrennte Umkleidemöglichkeit vorzusehen. Es sollte die Möglichkeit zum Einschließen von persönlichen Dingen geben. Diese Räume können spielstättenübergreifend genutzt werden, eine zentrale Lage mit guter Zugänglichkeit zu den Foyers OH und SH ist notwendig.

- Aufenthaltsräume sind nicht notwendig, da die Mitarbeiter sich zu Dienstzeiten im Bereich der Foyers und Garderoben aufhalten. Allerdings sollten die Mitarbeiterbereiche der Garderoben mit Schränken oder Schließfächern ausgestattet werden, damit die Mitarbeiter persönliche Gegenstände und Wertsachen arbeitsplatznah sicher verstauen können.
- Das vorhandene Teamleitungsbüro OH ist zu klein, der Standort ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Foyer optimal. Die Fläche sollte für einen Computerarbeitsplatz sowie den Tresor ausreichend bemessen werden.
- Gleiches gilt für das vorhandene Teamleitungsbüro SH.
- Die Büros der Theaterkasse sind für die dort arbeitenden Personen als Büroarbeitsplätze ausreichend. Es sollte allerdings mehr Platz zur Lagerung von Material, Kopierer, etc. geben. Die Besprechungsräume für Kundengespräche sollten angemessen und repräsentativ gestaltet sein.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Umkleiden Abendpersonal	OH/SH	5	-	85	VG/KUL
Teamleitungsbüros	OH/SH	16	-	22	OH/SH
Theaterkasse Verkaufsraum		139,6	-	139,6	WST
Theaterkasse Büros	KU	52	-	110	WST
Kartenverkauf, Abobüros	VG, AMHS	172	-	170	VG
Abendkassen	OH	13,84	-	18	OH
Lagerräume	OH/SH	-	-	34	OH/SH
Erweiterungen Foyerbereiche	OH	-	-	20	OH
Sonstiges		82	-	122	VG, KUL, OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				223	

B.12.3 Intendanten, Künstlerische Leitung, Künstlerischer Betrieb

Intendanz Oper

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Vorraum der Operndirektion und Intendanz mit 2 Arbeitsplätzen sollte getrennt werden.
- Büros Dramaturgie zu klein, es werden zusätzlichen Büros benötigt. Die Räume sollten beieinander liegen. Die Leitung benötigt ein Einzelbüro.
- Büros KBB zu klein. Vorraum fehlt. Büro Leitung zu klein.
- Büros Presse/Öffentlichkeitsarbeit/Marketing sind zu klein, es werden zusätzliche Büros benötigt. Aufgrund von vielen Telefongesprächen sollten Einzelbüros vorgesehen werden.
- Es wird ein Raum für Interviews benötigt.
- Es wird ein zusätzlicher Raum für die Regieassistenten benötigt.
- Es werden Videoräume benötigt, in denen bei Wiederaufnahmen oder Umbesetzungen das Videomaterial mit den Sängern angesehen werden können.
- Es sollte einen Medienraum mit Fachbibliothek geben.
- Vorhandene Büros sind akustisch schlecht getrennt, die klimatischen Bedingungen sind schlecht.
- Die Entfernung der Intendanz zur Orchestergeschäftsführung und dem GMD ist zu groß.
- Es fehlen Räume für Studienleitung, Korrepetitoren, Gastdirigenten, Gastregisseure, Kapellmeister, Soufflage .
- Es gibt pro Vorstellung eine Einführungsveranstaltung im Foyer. Der Aufwand für die Einrichtung und Entfernung der Bestuhlung hierfür ist sehr groß. Es sollte einen separaten Bereich/Raum für Foyerveranstaltungen geben. Dieser könnte auch für Liederabende genutzt werden und sollte akustisch gut ausgebildet werden.
- Es sollte einen Kammermusiksaal im WST geben, in dem Kammer- und Sinfoniekonzerte stattfinden könnten. Diese finden derzeit in der Liederhalle statt – der Aufwand für die Instrumententransporte und die Mietkosten sind recht hoch.
- Es sollte eine Experimentierspielstätte für junge Künstler geben.
- Es fehlt an repräsentativen Foyer- und Kassenbereichen, die klimatischen und lichttechnischen Bedingungen im Foyer OH, insbesondere die Kassenbereiche, sind unzureichend.
- Es fehlen Lagerräume für die langfristige Lagerung von Produktionen, oft müssen wertvolle Produktionen aus Platzgründen entsorgt werden.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen und zusätzlich benötigten Büros der Intendanz und den zugeordneten Abteilungen sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Die Einführungs- und andere Veranstaltungen im Foyer OH bedeuten einen großen Aufwand für die Haustechnik, da die Bestuhlung hierfür jeweils direkt nach der Veranstaltung abgebaut werden muss, um Platz für die Besucher der Vorstellung zu schaffen. Die Lagerplätze und Transportwege im und zu den Foyerbereichen sind unzureichend. Gleches gilt auch für die Einrichtung der Beleuchtungs- und Audio/Video-Technik für die Veranstaltungen.
Es sollte eine Fläche im oder beim Foyer vorgesehen werden, die permanent bestuhlt bleibt und die Besucherströme der Vorstellungen nicht behindert. Die Beleuchtung und elektroakustischen Anlagen könnten auf diesen Veranstaltungsbereich optimiert werden und müssten nicht jedes Mal neu eingerichtet werden.
- Die Foyer- und Kassenbereiche sind insbesondere in Hinblick auf klimatische Bedingungen, Beleuchtung, Kundenfreundlichkeit unzureichend. Es fehlen Sitzplätze für ältere Besucher, die Gastronomiebereiche sind ungenügend. Diese Bereiche sollten im Rahmen einer Sanierung überarbeitet und optimiert werden. Insbesondere die Erweiterung der vorhandenen stark eingeschränkten Gastronomiebereiche ist zwingend notwendig.
- Lagerräume für die langfristige Lagerung von Produktionen sind in jedem Fall notwendig. Hierfür geeignete Räumlichkeiten können unabhängig vom Standort der WST betrachtet werden, da es sich hierbei um langfristige Lagerungen handelt, wofür ein weiterer Transportweg in Kauf genommen werden kann.
- Ein Besprechungsraum und Interviewraum sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.
- Auch die Medienbibliothek und alternative Spielorte sind im Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ bewertet.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	VG, BHG, Urban	362	-	359	VG

Büros zusätzlich	-	-	-	128	VG/OH
Veranstaltungsbereich Foyer	OH	-	-	190	OH
Probesaal Junge Oper	AMHS	212	-	220	WST
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				323	

Intendanz Ballett

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Die Räume der Ballettintendanz sollten nahe beieinander und nahe der Ballettsäle und Garderoben liegen, da die Kommunikation in der Abteilung sehr wichtig sind.
- Büros sind nicht ausreichend, es sollte mehr Einzelbüros geben.
- Es fehlt ein Besprechungsraum, der auch für Interviews genutzt werden kann.
- Es fehlen Räume für Gastpädagogen Herren, Korrepetitoren, Gäste, Archiv.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen und zusätzlich benötigten Büros der Intendanz und den zugeordneten Abteilungen sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Die zusätzlich notwendigen Räume sind vorzusehen.
- Die Ballettschuhverwaltung ist derzeit im Büro der Statisterieleitung untergebracht. Es ist ein angemessener separater Raum hierfür vorzusehen.
- Besprechungsräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	OH	164	-	149	OH
Büros zusätzlich	-	-	-	199	OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				184	

Intendant Schauspiel

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Es wird ein gemeinsamer Vorräum der Assistenten des Intendanten und des Künstlerischen Direktors genutzt. In Hinblick auf mögliche andere Arbeitsweisen zukünftiger Intendanten sollten zwei getrennte Räume der Assistenten zur Verfügung stehen.
- Das Büro des Intendanten ist zu klein.
- Es fehlt ein separater Besprechungsraum. Derzeit wird das Büro des Künstlerischen Direktors hierfür genutzt.
- Die Büros der Dramaturgen sind nicht ausreichend und teilweise in anderen Bereichen untergebracht. Sie sollten zusammengeführt und vergrößert werden.
- Das Büro der Öffentlichkeitsarbeit ist zu klein. Der Pressesprecher benötigt ein Einzelbüro.
- Für das KBB sollten zwei Einzelbüros vorgesehen werden, da sonst keine ungestörten und vertraulichen Gespräche möglich sind.
- Die Produktionsleitungen (4 Personen) teilen sich derzeit einen Raum. Es sollte weitere Räume geben, um die personenbezogenen Arbeitsplätze trennen zu können.
- Die Assistenten teilen sich derzeit im Probenzentrum einen Raum, im SH stehen drei Büros zur Verfügung. Es sollte für alle Sparten (Regie, Ausstattung, Bühnenbild, Video, Musik, Licht) einen eigenen Raum im Probenzentrum und im SH geben.
- Alle Büros sollten nahe beieinander und kommunikationsfördernd angeordnet sein.
- Es fehlen Besprechungsräume.
- Es fehlt ein Arbeitsplatz Soufflage in Bühnennähe.
- Es wird ein flexibel einsetzbares Projektbüro für Festivals o.ä. benötigt.
- Es werden Räume für Stimmbildung, Gesangs- und Sprechunterricht, Bewegungstraining benötigt.
- Es werden Räume für die Gastbühnen- und Gastkostümbildner (jeweils 4 zeitgleich im Haus tätig) benötigt.
- Es werden Räume für Gastdramaturgen und Lichtdesigner benötigt.
- Es werden Räume für Schnittarbeiten der Sound- und Videodesigner mit eigenen technischen Anlagen benötigt.
- Es wird empfohlen, Wohnungen für die im Haus arbeitenden Gäste vorzuhalten, da die Mietkosten pro Spielzeit sehr hoch sind.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen und zusätzlich benötigten Büros der Intendanz und den zugeordneten Abteilungen sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Für Produktionsleitung und Assistenten sollten ausreichend Räume zur Verfügung stehen.
- Ein Arbeitsplatz Soufflage in Bühnennähe sollte vorgesehen werden.
- Ein flexibel einsetzbares Projektbüro für Festivals o.ä. sollte vorgesehen werden.
- Es sollte Räume für Stimmbildung, Gesangs- und Sprechunterricht, Bewegungstraining geben, wobei hier die Mitnutzung durch andere Abteilungen (z.B. Chor) möglich ist.
- Für Gastbühnen- und Gastkostümbildner, Gastdramaturgen und Lichtdesigner sollten Räume zur Verfügung stehen.
- Bei der Bemessung der Schnittplätze der Abteilung Ton sollte ein separater und abtrennbarer Schnittplatz für Sound- und Videodesigner vorgesehen werden.
- Die Notwendigkeit für eigene Wohnungen für die im Haus arbeitenden Gäste, wird als nicht wirtschaftlich bewertet, da hierfür der Verwaltungs- und Instandhaltungsaufwand mit berücksichtigt werden muss. Dies ist nur mit zusätzlichem Personal möglich.
- Besprechungsräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	SH	277	-	319	VG
Büros zusätzlich	-	-	-	149	VG
Proberäume	KUL	56	-	70	SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				205	

B.12.4 Künstlerische Abteilungen

Sänger, Chor

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Das Büro des Chordirektors sollte in unmittelbarer Nähe zum Chorbüro und den Garderoben des Chors sein.
- Das Chorbüro muss erweitert werden, da die hier notwendigen Arbeitsplätze nicht ausreichend sind.
- Lagerplatz, insbesondere das Notenarchiv, sind nicht ausreichend.
- Vorhandene Klavierzimmer für die Solosänger nicht ausreichend, es sollte mind. 4 weitere in Bühnnennähe – idealerweise auf Bühnnenniveau – geben.
- Das Klavierzimmer nahe dem Orchestergraben kann aufgrund mangelnder akustischer Trennung kaum genutzt werden.
- Belüftung in den Klavierzimmern unzureichend. Öffnen der Fenster wegen des Straßenlärms kaum möglich während Proben.
- Kinderchor benötigt einen eigenen Proberaum.
- Der Chorsaal ist akustisch gut aber für die volle Besetzung zu klein. Es gibt keinen Raum für getrennte Proben – es wird der Orchesterproberaum genutzt.
- Es fehlen Einsingzimmer für die Sänger des Chors, da die Klavierzimmer am Abend durch die Solosänger genutzt werden. Da die Sänger des Chors sich in allen möglichen Bereichen einsingen, sollte die Rufanlage angepasst und erweitert werden.
- In den Chor-Garderoben werden insbesondere die Schalldämmung zu den angrenzenden Klavierzimmern, mangelnde Belüftung/Klimatisierung, Geruchsentwicklung durch die sanitären Anlagen und die mangelnde Beleuchtung bemängelt.
- Es fehlt ein Aufenthaltsraum/Ruherraum für die Chorsänger.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros der Chordirektion und des Chorvorstands sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Es muss zusätzlicher Archiv-Lagerplatz vorgesehen werden, der nicht zwingend in der Nähe der Chordirektion und dem Chorbüro vorgesehen werden muss.
- Durch die begrenzt zur Verfügung stehenden Klavierzimmer kommt es immer wieder zu Engpässen. Insbesondere bei Vorstellungen werden diese Zimmer vorrangig von den Solosängern zum Einsingen belegt. Der Chor hat kaum Möglichkeiten zum

Einsingen. Es sollten weitere Räume in der Nähe der Chorgarderoben vorgesehen werden, um diese Engpässe zu reduzieren.

- Der Chorsaal wird als akustisch gut bewertet. Er ist für die Belegung mit dem gesamten Chor allerdings zu klein, was sowohl die Grundfläche als auch das Raumvolumen betrifft. Es besteht kein Handlungsbedarf beim vorhandenen Saal. Allerdings ist es notwendig, einen zweiten, größeren Chorsaal vorzusehen, um getrennte Proben (z.B. Damen und Herren getrennt) oder Proben kleinerer Gruppen zu ermöglichen und für den gesamten Chor angemessene akustische und räumliche Bedingungen zu schaffen. Derzeit wird hierfür auf den Orchesterprobesaal ausgewichen. Hierdurch kommt es zu Konflikten mit dem Orchester und anderen Nutzern des Saals (z.B. für Einweisungsproben bei Neubesetzungen). Die Nutzung durch den Chor zieht wiederum einen zeitlichen Aufwand zum Wiedereinrichten der Notenpulse und Bestuhlung für das Orchester nach sich. Es ist sinnvoll, hierfür getrennte Räume zur Verfügung zu stellen.
- Um Doppelbelegungen der vorhandenen Klavierzimmer zum Einsingen und Gruppenproben zu vermeiden sollte der Kinderchor einen eigenen Proberaum erhalten. Dieser muss nicht zwingend bühnennah angeordnet sein und dient in den Zeiten, in denen der Kinderchor nicht probt, als zusätzliches Klavierzimmer.
- Die vorhandenen Sänger- und Chor-Garderoben werden sind entsprechend der bewerteten Flächenbedarfs anzupassen und sollten grundsätzlich modernisiert werden.
- Es sollten separate Garderoben für den Extra-Chor vorhanden sein, sodass die Doppelbelegung vorhandener Räume und Flure, die bei Einsatz von Chor, Statisterie und Extra-Chor derzeit die Arbeitsbedingungen stark beeinträchtigt, zu vermeiden. Derzeit wird oft auf Flure ausgewichen, da die vorhandenen Räume nicht groß genug sind. Durch die Verlagerung der Garderoben und der notwendigen Kleiderständer und sonstigem Material werden Rettungswege versperrt und erhöhte Brandlasten in die Rettungswegen eingebracht.
- Auf einen separaten Aufenthaltsraum für die Chorsänger kann verzichtet werden, da diesen für die Zeiten zwischen Proben und beim Warten auf den Einsatz die Kantine zur Verfügung steht. Für kürzere Aufenthalte und kleinere Besprechungen steht der Konversationsraum Chor beim Chorsaal zur Verfügung.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	OH	84	-	111	OH
Notenarchiv	-	-	-	30	OH

Proberäume	OH, KUL	391	-	687	OH
Garderoben	OH	370	-	481	OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				538	

Orchester

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Die Musikerräume sind zu klein, teilweise ohne Tageslicht. Räume dienen als Aufenthaltsraum, Umkleiden, Stimm- und Einspielzimmer. Akustisch sind die Raumvolumina deutlich zu gering, wodurch die Schallbelastung der Musiker deutlich zu hoch ist.
- Es gibt keine geschlechtergetrennten Umkleidemöglichkeiten, da derzeit die vorhandenen Musikerräume als Umkleiden genutzt werden.
- Es fehlen Überräume für einzelne Musiker und kleinere Gruppen bis 20 Personen.
- Der Orchesterproberaum ist für volle Besetzung zu klein, insbesondere bei gemeinsamen Proben mit Chor. Das Raumvolumen ist zu gering.
- Möglichkeit der gastronomischen Versorgung nahe des Proberaums zur Vermeidung von Zeitverlust in Probenpausen wäre sinnvoll.
- Der Raum für den Gastdirigenten beim Proberaum ist zu klein. Es wird je ein ausreichender Raum für Gastdirigenten nahe Proberaum und Orchestergraben benötigt.
- Die Büros der Orchestergeschäftsführung und Orchesterbüro sind zu klein. Sie sollten nahe des Proberaums angeordnet sein.
- Musikbibliothek und angrenzender Arbeitsplätze sind zu klein.
- Besprechungsraum ist notwendig.
- Raum für Korrepetitoren sowie Proberaum fehlt.
- Damen-WCs nahe dem Orchestergraben fehlen.

Bewertung:

- Die Büros der Geschäftsführung und das Orchesterbüro sind nicht ausreichend groß. Die Lage der Räume sollte zusammen mit den Musikerräumen betrachtet werden.
- Die Büros des Generalmusikdirektors sollten etwas abseits der Musikerbereiche, allerdings mit guter Verbindung dorthin positioniert und den Anforderungen entsprechend dimensioniert werden.

- Die Musikerräume sind sowohl in Raumgröße, insbesondere dem notwendigen Raumvolumen, Belüftung, Tageslichtversorgung und Position nicht ausreichend und sollten vollständig neu angeordnet werden.
 - o Beispiel: Cello und Bass üben mit Ø11 Personen auf 19m²
 - o Beispiel: Hörner üben mit Ø4 Personen auf 18m²

Um die Bedingungen für die Musiker zu verbessern, sollten diese gemeinsam an anderer Stelle im Gebäude untergebracht werden. Die Wege von den Musikerräumen zu dem Orchesterproberaum sollte optimiert werden. Gleichzeitig ist der Weg zum Orchestergraben zu berücksichtigen.

- Aufgrund der Mehrfachnutzung des Orchesterproberaums bei u.a. Einweisungs- und Umbesetzungsproben sowie Chorproben sollte es weiterer Probesaal mit der ausschließlichen Orchesternutzung geschaffen werden. Die Größe des bestehenden Orchesterproberaums ist sowohl in Grundfläche als auch Volumen nicht ausreichend (derzeit ca. 2600m³, benötigt werden für 120 Musiker 3960m³).

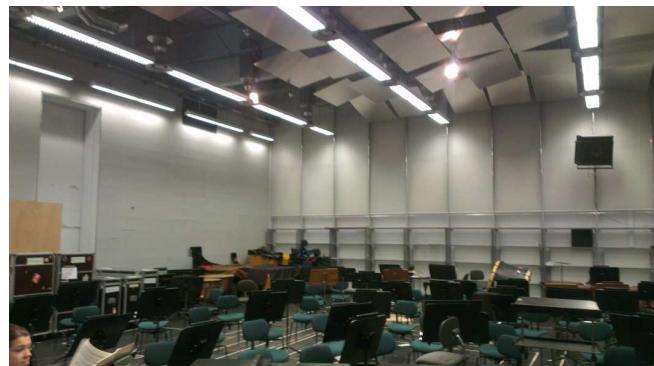


Abb. B.12_1. Orchesterprobesaal

- Unabhängig vom Raumvolumen ist der Orchesterproberaum in der Grundfläche zu klein, sodass Proben mit Chor gemeinsam kaum möglich sind.
- Es fehlen Überräume für einzelne oder instrumentenübergreifende Gruppen von Musikern (bis zu Kammermusikgröße ca. 20 Personen).
- Nahe dem Orchestergraben sollten weiterhin Warte- und geschlechtergetrennte Umkleideräume für die Musiker vorgesehen werden.
- Ausreichend dimensionierte Räume für die Gastdirigenten und Korrepetitoren sollten vorgesehen werden.
- Die Musikbibliothek und angegliederte Arbeitsbereiche müssen erweitert werden. Lage sollte bei der Orchestergeschäftsführung und dem Orchesterbüro sein.
- Ein Besprechungsraum ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Musikerräume	OH	296	-	718	OH
Umkleideräume/ Wartebereich Graben	OH	-	-	180	OH
Probesäle	KUL	339	-	732	OH/KUL
Einzel- und Gruppenüberräume	-	-	-	360	OH/KUL
Büros/Arbeitsräume Bestand	OH	104	-	127	OH
Büros/Arbeitsräume zusätzlich	-	-	-	50	OH
Musikbibliothek	OH	53		120	OH
Lagerräume	KUL	169	-	178	KUL
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				1.503	

Ballett

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Umkleideräume liegen teilweise hinter den Probebühnen, es gibt keinen unabhängigen Flur dorthin, sodass die Proben immer gestört werden.
- Die räumlichen, hygienischen und klimatischen Bedingungen der Tänzergarderoben und Waschräume sind unzureichend. Es fehlen Ruheräume für die Tänzer in den Pausen.
- Massage und Fitnessräume sind nicht ausreichend.
- Die Probesäle sind nicht groß genug. Im Probesaal „Doll-Saal“ stören die Säulen die Proben. Original-Aufstellungen der Tänzer in Bühnengröße sind nur auf der Bühne möglich.

Bewertung:

- Die Lage, Abmessungen und klimatischen Bedingungen der Umkleideräume und Waschbereiche sind unzureichend. Sie sind geschlechtergetrennt der Größe der Kompanie entsprechend vorzusehen. Es ist zu berücksichtigen, dass die Abmessungen der Kostüme und auch die teilweise langen Aufenthalte der Tänzer im Haus größeren Platz benötigen. Die Nassbereiche sind angemessen zu

dimensionieren und mit ausreichend Belüftung vorzusehen, da die Nutzung im Probenbetrieb beim Ballett recht hoch ist.

- Ruhe-, Massage- und Fitnessräume sind zu erweitern, um die Verletzungsgefahr bei den Tänzern zu minimieren und deren Arbeitsbedingungen zu verbessern.
- Die Anzahl der Probebühnen ist für den täglichen Probenbetrieb notwendig. Die Raumgrößen sollten den Anforderungen entsprechend angepasst werden.
- Ein Probesaal sollte groß genug sein, um 1:1 Aufstellungen zu ermöglichen. Hierdurch könnten die Belegungen der Bühne durch Bühnenproben reduziert werden und die Auslastung der Bühne für andere Proben, Einrichtungen und Vorstellungen erhöht werden.
- Alle Räume des Balletts sollten beieinander liegen und möglichst bühnennah untergebracht sein.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Probesäle	OH	491	-	720	OH
Umkleide-, Wasch-, Ruhe- und Fitnessbereiche	OH	332	-	509	OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				590	

Statisterie

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Im vorhandenen Büro sind die Statisterieleitungen aller Sparten untergebracht und es ist zu klein. Durch die intensive persönliche oder telefonische Kommunikation ist ein ungestörtes Arbeiten oder vertrauliche Gespräche nicht möglich. Derzeit wird der Raum auch für Umkleiden und Aufenthalt von Kinderdarstellern genutzt, die keinen eigenen Raum haben.
- Für die Kinderdarsteller sollte ein eigener Aufenthaltsraum vorgesehen werden.
- Die Verwaltung der Ballettschuhe ist auch im Raum untergebracht, sollte dem Ballett in separatem Raum zugeordnet werden.
- Klimatische Bedingungen im Büro sind unzureichend.

Bewertung:

- Die Büros der drei Statisterieleitungen sollten in Einzelbüros getrennt werden. Ein gemeinsamer Vorraum mit Möglichkeit des Austauschs ist sinnvoll, da auf den

gleichen Bestand von Statisten zurückgegriffen wird und auch bei Vertretungen oder kurzfristigen Umbesetzungen schnelle und direkte Kommunikation wichtig sind.

- In zusätzliches Büro der Leitung SH im SH wäre sinnvoll, um dort bei Proben schnell erreichbar zu sein.
- Die Garderoben der Statisten sind ausreichend, allerdings werden sie bei Einsatz des Extrachors doppelt belegt. Es sollte separate Garderoben für den Extrachor geben.
- Es sollte abgetrennte intimere Garderobenbereiche geben.
- Es fehlen Räumlichkeiten für die oft zum Einsatz kommenden Kinderdarsteller oder den Kinderchor. Neben Garderoben sollte es auf die Bedürfnisse von Kindern angepasste Aufenthaltsbereiche und einen Ruheraum geben.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros Bestand	OH	25	-	51	OH
Büros zusätzlich	-	-	-	22	OH, SH
Garderoben	OH	93	-	120	OH
Kinderbetreuungsraum	OH	-	-	59	OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				133	

B.12.5 Zentrale technische Abteilungen

Bau und Liegenschaften

Bewertung:

- Die derzeitige Position der Räume ist gut. Die Raumgröße ist entsprechend der Bewertung nach DAW anzupassen.

Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]	4
--	---

Zentrale technische Dienste

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Es ist davon auszugehen, dass aufgrund der umfangreicher werdenden technischen Ausstattung in den WST zukünftig mehr Personal für das Gebäudemanagement benötigt wird. Die Räume sind entsprechend auszulegen.
- Die derzeitigen Räume des Gebäudemanagements sind zu klein und unruhig durch starken Besucherverkehr. Sie sollten aufgeteilt und erweitert werden.
- Es fehlen Besprechungsräume.
- Die Räume der Haustechniker und Haushandwerker sind nicht ausreichend, insbesondere fehlen ausreichend große Werkstatt- und Lagerräume.
- Die Aufenthalts- und Umkleideräume der Haustechniker und –handwerker sind nicht ausreichend.
- Für das externe Reinigungspersonal stehen keine Umkleideräume zur Verfügung.
- Lagerräume für Reinigungsmaterial sind nicht ausreichend und schlecht belüftet.
- Die Pforten sollten bei einer Sanierung überarbeitet werden.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros und Arbeitsräume der Zentralen technischen Dienste, Gebäudemanagement sowie Haustechnik und – handwerker sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Umkleideräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.
- Es sollten ausreichend Lagerräume für die Reinigung vorgesehen werden. Diese sind ausreichend zu belüften, um die Feuchtigkeit des Reinigungsmaterials abzuführen.

Derzeit werden für die Reinigungslagerung kleine Kammern an diversen Stellen im Haus genutzt, die jeweils nicht oder nur sehr schlecht belüftet sind.

- Aufenthaltsräume für internes und externes Reinigungspersonal sind nicht notwendig, da hierfür die Kantine zur Verfügung steht.
- Ein Besprechungsraum ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.
- Die Überarbeitung der Pforten am OH und SH ist notwendig. Hierfür liegt eine detaillierte Nutzungsanforderung der WST vor, das im Rahmen der Planung der Sanierung umzusetzen ist. Es finden bereits im Rahmen der Maßnahmen zum Funktionserhalt Anpassungen an den vorhandenen Pforten statt, die hierbei zu berücksichtigen sind.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros	VG/E	117	196	221	VG/KUL
Räume der Haustechnik und Haushandwerker	SH/U	422	595	589	VG/KUL
Räume Reinigung	KUL/OH	56	66	38	VG/KUL
Warenannahme, Materiallager, Lager	KUL/OH	244	260	249	SH/U, VG
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]					268

EDV

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büros nicht ausreichend, Platzbedarf für zusätzliche Arbeitsplätze und Vorbereitungsflächen Computer
- Zusätzlicher Serverraum zum Aufbau einer redundanten Netzwerkstruktur notwendig
- Vergrößerung des Vorbereitungs- und Lagerraums nahe der Serverräume notwendig

Bewertung:

- Die vorhandenen Büros sind nicht ausreichend. Jeder Arbeitsplatz ist aufgrund der Tätigkeit in der Netzwerkadministration mit den erforderlichen technischen Geräten ausgestattet (z.B. zwei Monitore), sodass hier mehr Platz benötigt wird. Durch die

Arbeit an zusätzlichen Rechnern zu Wartungs- und Reparaturzwecken muss hierfür Platz für jeden Mitarbeiter vorhanden sein. In Anbetracht der Menge der zu verwaltenden Rechnern ist der geäußerte Ausblick einer Personalerweiterung aus Sicht des Gutachters korrekt und es werden zusätzliche Arbeitsplätze notwendig.

- Es werden oftmals externe Dienstleister beauftragt, die ebenfalls einen Arbeitsplatz benötigen.
- Der derzeitige Serverraum ist zu klein. Im Ausblick auf zukünftige Erweiterungen sollte er vergrößert werden. Er wird aus Platzgründen derzeit teilweise als Lagerraum mitgenutzt – dies ist zu trennen, da der Serverraum hohe Anforderungen an Raumklima, Brandsicherheit und Zugänglichkeit hat.
- Unter Berücksichtigung einer zukunftsähigen Netzwerkverkabelung und der aufgrund des immer größer werdenden Datenvolumens steigenden Anforderungen an die Verfügbarkeit des Systems wird ein redundanter Systemaufbau als notwendig erachtet. Der zweite Serverraum sollte in einem anderen Gebäudeteil als der bestehende Serverraum und nahe zu der EDV-Abteilung angeordnet werden.
- Der derzeitige an den Serverraum angrenzende Vorbereitungsraum ist zu klein. In Stoßzeiten (z.B. bei Neuanschaffungen oder Hardwarekonfigurationen) werden hier mehrere Dutzend Computer zwischengelagert und müssen für die Auslieferung an die Nutzer vorbereitet werden. Um den betrieblichen Ablauf insbesondere auch unter Berücksichtigung des für die Einrichtung eines Rechners notwendigen Zeitaufwand mit Leerlaufzeiten durch laufende Installationen zu optimieren, müssen möglichst viele Rechner zeitgleich bearbeitet werden können.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros	VG/E	28	-	48	VG
Serverräume	SH/U	26	-	68	SH/U, VG
Vorbereitungsraum	SH/U	25	-	32	SH/U, VG
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				69	

B.12.6 Technische Abteilungen OH

Technische Direktion OH

Bewertung:

- Die derzeitige Position der Räume in direkter Bühnen Nähe ist gut. Die Raumgröße ist entsprechend der Bewertung nach DAW anzupassen.

Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]	-1
--	-----------

Bühnenabteilung Opernhaus

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Aufenthaltsräume zu klein, schlechte Tageslichtversorgung und Belüftung, aufgrund der angrenzenden Straße kaum Frischluftversorgung möglich.
- Waschbereiche sind von den Umkleiden getrennt und nur über einen Flur zu erreichen.
- Meisterbüros zu klein, schlechte Belüftung, aufgrund der angrenzenden Straße kaum Frischluftversorgung möglich.
- Es wird ein separates Büro für den Ausbilder der Veranstaltungstechniker benötigt. Derzeit ist dieser mit bei den Meistern im Büro untergebracht.

Bewertung:

- Bedingungen des Meisterbüros und Aufenthaltsraums müssen verbessert werden.
- Separat benötigtes Büro ist vorzusehen.
- Umkleideräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büro	OH	34	-	40	OH
Aufenthaltsraum	OH	88	-	112	OH
Raum Ausbildung Veranstaltungstechnik	-	-	-	11	OH/KUL
Lagerflächen	OH/ KUL				OH/KUL
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				41	

Maschinisten Opernhaus

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Aufenthaltsraum schlechte Tageslichtversorgung und Belüftung, aufgrund der angrenzenden Straße kaum Frischluftversorgung möglich.
- Umkleide und Waschbereich ist von dem Aufenthaltsraum zu trennen.
- Meisterbüro zu klein, schlechte Belüftung, aufgrund der angrenzenden Straße kaum Frischluftversorgung möglich.
- Lagerplatz der Maschinerie zu klein

Bewertung:

- Bedingungen des Meisterbüros und Aufenthaltsraums müssen verbessert werden.
- Lagerplatz muss zentralisiert und erweitert werden.
- Umkleideräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büro	OH	16	25	24	OH
Aufenthaltsraum	OH	27	21	25	OH
Werkstatt	OH	39	39	39	OH
Lagerräume	OH	57	100	100	OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]					47

Requisite Opernhaus

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Umkleideraum Herren fehlt.
- Büro Leitung zu klein.
- Werkstatt hat keinen Dunst-Abzug. Hier finden oft Sprüharbeiten statt.
- Die Lagerräume sind zu klein. Die Kleinrequisitenlager OH und SH sind derzeit getrennt und könnten zusammengeführt werden.
- Vorbereitungsraum mit Küchenausstattung ist zu klein.
- Lagerflächen im Logistikzentrum sind nicht ausreichend.

Bewertung:

- Die Räume der Requisite sollten in Bühnennähe untergebracht bleiben und in der Größe ausreichend angepasst werden.
- Lagerräume der Requisite sind derzeit verteilt in verschiedenen Geschossen und getrennt nach OH und SH. Diese sollten zentralisiert und zusammengefasst werden.
- Umkleideräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Arbeitsräume, Büro	KUL	95	120	125	KUL
Aufenthaltsraum	KUL	17	-	20	KUL
Lagerräume	KUL	385	577	577	KUL
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				226	

Beleuchtung Opernhaus

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Vorhandene bühnennahe Räume und Werkstätten müssen erhalten bleiben.
- Die Büros der Leitung und der Meister sind gemeinsam untergebracht und zu klein.
Die Leitung sollte ein eigenes Büro haben.
- Stellwerk ist zu klein.
- Es fehlen ausreichend große Lagerräume im Foyer.
- Die Dimmerräume sollten dezentral angeordnet werden, um Kabelwege zu sparen.

Bewertung:

- Die Räume der Beleuchtung sollten in Bühnennähe untergebracht bleiben.
- Büros sollten entsprechend der Anforderungen erweitert werden.
- Die Aufenthaltsräume sind zu klein und müssen erweitert werden.
- Eine Vergrößerung des Stellwerks ist sinnvoll. Allerdings hätte dies Auswirkungen auf die vorhandene Struktur des Zuschauerraums. Dies hätte neben der notwendigen Abstimmung mit dem Denkmalschutz zur Folge, dass Zuschauerplätze entfallen würden. Diese Entscheidung ist im Rahmen der Planung zu klären.

- Umkleideräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Arbeitsräume, Büro	OH	15	-	49	OH
Werkstätten	OH	87	-	87	OH
Aufenthaltsraum	KUL	24	-	37	KUL
Dimmerräume	OH	63	-	68	OH
Lagerräume	OH/ KUL	130	-	170	OH/KUL
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]					105

Ton Opernhaus

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Vorhandene bühnennahe Räume und Werkstätten müssen erhalten bleiben.
- Tonregie ist zu klein. Videoregieraum ist aufgrund der geringen Höhe und Lage schlecht nutzbar.
- Das Tonstudio aus der AMHS sollte ins Haupthaus integriert werden.
- Die Foyerbeschallung ist teilweise an festen Orten untergebracht, muss aber immer durch mobile Anlagen ergänzt werden. Aufgrund des jeweils notwendigen Auf- und Abbaus der Anlagen vor und nach den Foyerveranstaltungen besteht hier erhöhter zeitlicher und personeller Aufwand. Transporte von Material in die Foyers, insbesondere das Foyer 3.Rang ohne Aufzug, ist schwierig.
- Es fehlen ausreichend große Lagerräume im Foyer und nahe der Bühne. Die Lager nahe der Bühne müssen ausreichende Höhe haben zum Lagern von Lautsprechern auf Rollstativen.
- Die Umkleiden der Bühnentechnik werden mitgenutzt, die dort zur Verfügung stehenden Schränke reichen aber nicht für alle Mitarbeiter.

Bewertung:

- Es muss Räume der Tonabteilung in direkter Bühnennähe geben, um kurzfristig reagieren zu können.
- Das Tonstudio muss ins Haus integriert werden. Es sollte beim Orchesterprobensaal liegen, um es für Aufnahmen im Saal nutzen zu können.

- Eine Vergrößerung der Regieräume ist sinnvoll. Allerdings hätte dies Auswirkungen auf die vorhandene Struktur des Zuschauerraums. Dies hätte neben der notwendigen Abstimmung mit dem Denkmalschutz zur Folge, dass Zuschauerplätze entfallen würden. Diese Entscheidung ist im Rahmen der Planung zu klären. Durch Anpassungen der Ausstattung der vorhandenen genutzten Räume sind die dortigen Arbeitsbedingungen zu optimieren. Dies beinhaltet Entfernung des Doppelbodens in der Videoregie und Minimierung der in den Räumen vorhandenen technischen Anlagen.
- Lagerräume sind zu optimieren.
- Die technischen Voraussetzungen für die Beschallung von Foyerveranstaltungen muss verbessert werden. Hierbei ist der Aufwand zum Einrichten zu minimieren.
- Umkleideräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Arbeitsräume, Werkstätten, Büro	OH	83	218	224	OH
Produktions- und Tonstudios	OH, SH, AMHS	63	85	85	OH
Maschinen- und Verstärkerräume	OH	48	66	66	OH
Lagerräume	OH/ KUL	159	240	232	OH/KUL
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]					254

B.12.7 Technische Abteilungen SH

Technische Leitung Schauspiel

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Die Größe des Büros sollte erweitert werden, um kleinere Besprechungen mit bis zu 4 Personen zu ermöglichen.
- Das Büro der Technischen Leitung sollte nahe der Bühne, der technischen Abteilungen SH, den Werkstätten und der Intendanz liegen.

- Es wird ein Besprechungsraum benötigt.

Bewertung:

- Die Abmessungen und Lage des Büros sollte im Zuge der Sanierung optimiert werden.
- Ein Besprechungsraum ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen

Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]	4
--	----------

Bühnenabteilung SH

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büro der Meister zu klein.
- Aufenthaltsräume zu klein.
- Es fehlt ein Besprechungsraum für Personalgespräche und Bühnenbildbesprechungen mit anderen Abteilungen.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros und Arbeitsräume sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Ein Besprechungsraum ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen

Bereich	Lage	Fläche [m²] Bestand	Flächenbedarf [m²] subjektiv	Flächenbedarf [m²] bewertet	Lage Optimal
Büros	SH	26	-	41	SH
Aufenthaltsraum	SH	60	-	75	SH
Lagerflächen	SH				SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				29	

Maschinerieabteilung SH

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Die Schaltschränke im Technikraum U/59 sind mitten im Raum untergebracht. Dadurch ist der Durchgang zwischen den beiden angrenzenden Fluren behindert, der regelmäßig auch von anderen Abteilungen benötigt wird. Grundsätzlich sollte hier ein vom Technikraum unabhängiger Durchgang geschaffen werden.
- Die während des Schlossereiumbaus als temporäre Schlosserwerkstatt genutzte Fläche KUL/E/70/1 wird aufgrund der Nähe zum SH als gut bewertet.
- Das Lager auf der Hinterbühne sollte vergrößert werden, da hier notwendiges Material und Werkzeug für den Bühnenbetrieb gelagert werden.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros und Arbeitsräume sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.
- Die Lagerfläche auf der Hinterbühne sollte umpositioniert werden, um zusätzlichen Lagerplatz für Bühnendekorationen zu schaffen. Die Bühnennähe sollte beibehalten werden.

Bereich	Lage	Fläche [m²] Bestand	Flächen- bedarf [m²] subjektiv	Flächen- bedarf [m²] bewertet	Lage Optimal
Büros	SH	9	-	17	SH
Aufenthaltsraum	SH	18	-	20	SH
Lagerflächen	SH				SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				9	

Requisite Schauspiel

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büro der Leitung zu klein.
- Aufenthaltsraum zu klein für Übergaben.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros und Arbeitsräume sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sind umzusetzen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros	SH	11	-	17	SH
Aufenthaltsraum	SH	16	-	20	SH
Werkstatt,Lagerflächen	SH	344	-	344	SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				10	

Beleuchtung Schauspiel

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büro der Leitung und Meister sind übereinander angeordnet. Dadurch schlechte Kommunikation. Sollten gemeinsam angeordnet werden.
- Es fehlt ein Besprechungsraum für Personalgespräche.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros und Arbeitsräume sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sollten umgesetzt werden.
- Ein Besprechungsraum ist notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros	SH	30	-	41	SH
Aufenthaltsraum	SH	18	-	20	SH
Werkstatt,Lagerflächen	SH	281	-	281	SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				13	

Ton Schauspiel

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büro der Meister zu klein.
- Lagerflächen nicht ausreichend, insbesondere bühnennahe Flächen.
- Tonwerkstatt liegt im UG des SH und hat kein Tageslicht und schlecht Belüftung.

Bewertung:

- Die ermittelten Anforderungen an die vorhandenen Büros und Arbeitsräume sind nach Bewertung der derzeit genutzten Räume nachvollziehbar und sollten umgesetzt werden. Insbesondere die Tonwerkstatt sollte in einen Tageslicht-Bereich umziehen, da hier oftmals Arbeiten über einen längeren Zeitraum erfolgen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros, Arbeitsräume	SH	124	-	140	SH
Werkstatt,Lagerflächen	SH	164	-	177	SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				29	

B.12.8 Werkstätten

Kostümwerkstätten

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Raumdefizite in allen Bereichen. Büros der Abteilungsleitungen sind nahezu in keiner Abteilung vorhanden, hierdurch wird jeweils ein Teil der Arbeitsräume als Büro genutzt. Vertrauliche Gespräche sind hier nicht möglich. Die Geräuschbelästigung verhindert konzentriertes Arbeiten.
- Lagerplatz ist deutlich zu gering. Dies betrifft neben den Lagerräumen für den Repertoire-Fundus auch die Zwischenlagerflächen, die den jeweiligen Schneidereien und Arbeitsbereichen zugeordnet sind. Kostüme und Material werden in nahezu allen Bereichen in Fluren gelagert.
- Klimatische Bedingungen in den Räumen mit Feuchtigkeitsentwicklung (v.a. Bügelräume, Trockenräume) sind unzureichend.

Bewertung:

- Die Raumdefizite in allen Kostümwerkstätten sind offenkundig und müssen behoben werden.
- Derzeit beschränken sich die Arbeitsbereiche der Schneidereien auf einen großen Arbeitsraum und angrenzende oder nahe gelegene Bügelräume. Arbeitsplätze für Konstruktion, Zeichnungen, Zuschnitt, Vorbereitungen, Anproben sind fast nicht vorhanden, sodass diese Tätigkeiten und Platzbedarf in den Arbeitsräumen mit untergebracht sind. Es gibt keine Umkleide- oder Aufenthaltsräume, sodass die Mitarbeiter die Straßenkleidung und Pausenmahlzeiten meist im Arbeitsraum mit unterbringen müssen.



Abb. B.12_2. Kostümschneiderei,
aktuelle Arbeitssituation



Abb. B.12_3. Kostümschneiderei,
aktuelle Arbeitssituation

- Als Material- und Fertigungslager dienen in Ermangelung ausreichender Lagerflächen die bei den Werkstätten liegenden Flure, sodass diese Rettungswege mit erheblichen Brandlasten belastet sind.



Abb. B.12_4. Kostümschneiderei, Zwischenlagerflächen in Rettungswegen

- Die Wäscherei liegt in kleinen Räumen am Übergang vom Innenhof 1 und 2. Die dort untergebrachten Wasch- und andere Maschinen sind kapazitativ an der Grenze – Platz für Erweiterungen gibt es keinen. Es gibt keinen Zwischenlagerbereich für fertige Wäsche. Der Transportweg von der Wäscherei in die Kostüm-, Garderoben- oder Lagerbereiche erfolgt wetterungeschützt über die Innenhöfe.
- Die Werkstätten, die mit Giftstoffen arbeiten, v.a. Färberei, Kunstgewerbe und Modisterei haben keinen getrennten Arbeitsplatz für diese Tätigkeiten, sodass dies entweder in den allgemeinen Arbeitsräumen mit erfolgen muss oder auf Terrassen oder Flure ausgewichen wird.
- Die Kostümwerkstättenleitung, Produktionsleitungen, Spartenassistenten, Einkauf und sonstige Verwaltungsbereich arbeiten in stark eingeschränkten Büros und Arbeitsräumen.
- Es mangelt in allen Werkstätten und Büros an Anprobekabinen, die für die tägliche Arbeit unverzichtbar sind. Derzeit wird auf Flure, Treppenhäuser, oder den einzigen vorhandenen Anproberraum „Spiegelsaal“ ausgewichen, der allerdings aufgrund anderer Nutzungen oft belegt ist.
- Alle Kostümwerkstätten müssen erweitert und zentral zusammengeführt werden. Durch eine sinnvolle und strukturierte Anordnung der Werkstätten können einige Räume zusammengefasst werden.
- Die Trennung der Schneidereien nach Oper/Ballett und Schauspiel ist von der Tätigkeit her nicht zwingend erforderlich. Allerdings ist eine räumliche Trennung aufgrund der Vielzahl an Schneidern/Schneiderinnen beider Sparten sowie der unterschiedlichen Produktions-, Anprobe- und Bearbeitungszeiträumen sinnvoll und trägt zu einer ruhigeren Arbeitsatmosphäre bei.
- Die Lehrwerkstatt sowie weitere ausgelagerte Werkstatträume aus der Alten Musikhochschule sind bei den zentralen Kostümwerkstätten anzugeordnen.
- Die Maskenbereich des Opernhauses werden derzeit tagsüber als Maskenwerkstätten und vor/während Vorstellungen als Schminkplätze genutzt. Durch diese Doppelnutzung ist die Arbeitseffektivität vermindert, da Arbeitsplätze jeweils

geräumt und unterbrochene Arbeiten zwischengelagert werden müssen. Auch sind die Arbeitsbereiche für die notwendigen Schminkarbeiten zu klein. Die Maskenwerkstätten sollten von den Schminkbereichen getrennt werden. Während die Schminkbereiche zwingend bühnen- und künstlergarderobennah angeordnet bleiben müssen, können die Maskenwerkstattbereiche an anderer Stelle untergebracht werden.

- Es sollte angemessene Umkleideräume für die Mitarbeiter der Kostüm- und Maskenwerkstätten vorgesehen werden, da dies derzeit in Fluren oder den Arbeitsbereichen erfolgt.
- Die Lagerflächen der Kostüme des Repertoires verteilen sich in den Gebäudeteilens der WST sowie im Zentrallager. Die vorhandenen Flächen im Zentrallager sollen im Rahmen von anstehenden Baumaßnahmen erweitert werden, sodass einige der in der folgenden Tabelle mit aufgeführten Lagerflächen in diesen Bereichen untergebracht werden können.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Werkstattleitung	VG/KUL	322	579	590	zentral
Schneiderei H/D OH	VG	312	530	486	zentral
Schneiderei H/D SH	VG	161	290	286	zentral
Lehrwerkstatt	AMHS	218	255	227	zentral
Repertoireschneiderei	VG	75	195	195	zentral
Weißnäherei	-	-	40	23	zentral
Kunstgewerbe, Modisterei	VG	113	170	172	zentral
Schuhmacherei	VG	52	110	103	zentral
Rüstmeisterei	VG/KUL	102	200	183	zentral
Kostümfärberei	VG	88	210	198	zentral
Wäscherei	VG/Hof	79	165	152	zentral
Stoff-/Materialmagazin	VG	177	350	351	zentral
Kostümmagazin	VG/OH	773	1.146	1.200	zentral
Werkstatt : Umkleiden, Aufenthaltsräume	VG	44	140	142	zentral
Maske OH	OH	223	330	402	OH
Maske OH: Umkleiden, Aufenthaltsraum	-	-	45	35	OH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				2.038	

Dekorationswerkstätten

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Es fehlen Lagerflächen für die Dekoabteilung. Durch Lagerung in den Arbeitsräumen sind diese zu klein.
- Arbeitsräume der Bildhauerei zu klein, oft werden sperrige, große Bauteile erstellt oder bearbeitet, die sowohl eine große Höhe als auch Grundfläche des Raums erfordern. Für alle Bauteile gibt es unzureichenden Lagerplatz (teilweise Standzeiten von Material bis 4 Wochen), weshalb oft auf den Kleinen Malsaal, Galerien des großen Malsaals oder andere freie Flächen ausgewichen wird, was sowohl hinsichtlich Verschmutzung als auch Gefahr von Beschädigung nicht optimal ist.
- Fehlender Büror Raum der Leitung Bildhauerei
- Nähsaal zu klein, kein Auslegen von Prospekten in Bühnengröße möglich (ca. 17x20m), teilweise wird auf den kleinen Malsaal ausgewichen, hier allerdings Konflikt mit der Spritzkabine (Verschmutzungen am Boden und in der Luft) und dort zwischengelagerten Bauteilen.
- Arbeitsbereiche und vor allem Lagerplatz der Farbküche zu klein. Zwischenlagerung von Material in angrenzenden Bereichen des Malsaals oder anderen Bereichen.

Bewertung:

- Die Arbeits- und Lagerbereiche der Dekoabteilung, Bildhauerei, Farbküche und Nähsaal sind den Anforderungen entsprechend zu vergrößern, um aus Platzgründen notwendige Blockierungen anderer Bereiche zu vermindern.
- Anordnung der Schlosserei und Schreinerei im UG ist in Hinblick auf Transportlogistik nicht optimal. Es fehlt ein Vormontageraum. Derzeit werden Vormontagearbeiten im Montageraum des Zentrallagers durchgeführt, sodass die hierfür benötigten Mitarbeiter hierhin pendeln müssen, was einen Zeitverlust und dadurch Schwächung der Arbeitseffektivität bedeutet.
- Es sind zusätzliche Büros für die Werkstattleitung vorzusehen. Es fehlen Aufenthaltsräume der Werkstätten im 4. OG KUL.
- Die Lage und Größe des großen Malsaals ist gut. Allerdings werden die umlaufenden Galerien größtenteils als Lager genutzt. Hierfür sind adequate Lagerflächen ausserhalb des Malsaals zu erstellen, um die Galerien wieder nutzen zu können.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Werkstattleitung	KUL	69	109	105	KUL
Malsaal	KUL	1.583	-	1.585	KUL

Spritzkabine	KUL	450	-	450	KUL
Farbküche	KUL	80	140	140	KUL
Dekowerkstatt	KUL	117	167	164	KUL
Bildhauerei	KUL	206	590	500	KUL
Nähsaal	KUL	186	363	360	KUL
Schreinerei	KUL	1.052	-	1.047	KUL
Schlosserei	KUL	496	-	496	KUL
Umkleideräume	KUL	35	-	85	KUL
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]					792

B.12.9 Sonstige Abteilungen

Personalrat, Sozialreferat

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büros nicht ausreichend, Platzbedarf für zusätzliche Arbeitsplätze
- Separate Büros für Schwerbehindertenvertretung, Beauftragter für Chancengleichheit notwendig
- Besprechungs-/Seminarraum für den Personalrat (z.Zt. 13 Mitglieder) notwendig
- Seminarraum für 40 Personen, EDV-Schulungsraum, Besprechungsraum notwendig

Bewertung:

- Ein Vorraum mit Sekretariat und Wartebereich für Besucher ist notwendig. Allerdings kann dieser allen Büros der Personalvertretung (Personalrat, Schwerbehindertenvertretung, Beauftragter für Chancengleichheit, Sozialreferat) gemeinsam zugeordnet werden. Die vertrauliche Gesprächsführung zur Anmeldung sowie bei Telefonaten der Mitarbeiter sollte ermöglicht werden.
- Aufgrund von gestiegener Anforderungen durch das Personalvertretungsgesetz sind zusätzliche Arbeitsplätze notwendig.
Für alle freigestellten Mitarbeiter sollten feste Arbeitsplätze vorhanden sein.
- Obwohl es sich hierbei nicht um einen permanent besetzten Arbeitsplatz handelt, sollte es je ein separates Büro für den Beauftragten für Chancengleichheit und die Schwerbehindertenvertretung mit Arbeitsplatz und Besprechungsbereich geben, um vertrauliche Gespräche unabhängig von der Belegung durch andere Abteilungen zu ermöglichen.
- Die Lage der Büros sollte einen vertraulichen Zugang und Aufenthalt ermöglichen.
- Ein separater Besprechungsraum für den Personalrat ist notwendig. Dieser sollte von den Arbeitsplätzen der Räte getrennt angeordnet sein.
- Seminar- und EDV-Schulungsräume sind notwendig, allerdings ist dies im Zusammenhang mit anderen Abteilungen zu sehen. Es wird auf den Abschnitt „übergeordnete Bereiche“ verwiesen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros, Vorraum	KUL/1-3	70	-	131	zentral
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				61	

Botenmeisterei

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Die Position der Botenmeisterei sollte zentral und mit guter Zugänglichkeit in alle Gebäudebereiche angeordnet werden.
- Es fehlt ein Zwischenlagerraum, da angeliefertes Material derzeit im Anlieferungsbereich Bürgerhöfe bis zur Abholung oder Auslieferung zwischengelagert wird. Dies ist sowohl aus Platzgründen als auch als Sicherheitsgründen nicht akzeptabel.
- Der Arbeitsraum/Verteilstelle ist zu klein. Es sollten hiervon separate Arbeitsplätze für die Mitarbeiter vorgesehen werden. Das Büro der Warenannahme wird derzeit mit der Botenmeisterei geteilt.

Bewertung:

- Die Position und Zugänglichkeit der Botenmeisterei ist im Rahmen der Sanierung zu prüfen und ggf. neu festzulegen.
- Der Zwischenlagerraum ist zwingend notwendig, da derzeit teilweise hochwertiges Material in offen zugänglichen Bereichen gelagert werden muss. Auch wird hierdurch die Anlieferung OH blockiert.
- Es fehlen Lagerräume nahe der Foyers.
- Der Arbeitsraum und Arbeitsplätze sind entsprechend der Anforderungen aus dem Betrieb neu zu organisieren. Die notwendigen Flächen sind vorzusehen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächenbedarf [m ²] subjektiv	Flächenbedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Büros, Arbeitsraum	KUL	28	-	42	zentral
Lagerflächen	KUL, OH, SH	84	-	130	zentral
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				60	

Gastronomie

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Außenbereich der Kantine fehlt
- Atmosphäre der Kantine nicht gut, wird von Mitarbeitern der WST nicht angenommen
- Anlieferung an die Kantine schlecht, lange Transportwege vom Bürgerhöfe
- Restaurationsbetrieb fehlt, hierdurch fehlender Umsatz, da das Publikum nur zur Vorstellung im WST ist.
- Es sollte einen Bereich für die Abend- und Wochenend-Versorgung (Kaffeebar, Sandwiches, etc., keine warme Küche) geben, der unabhängig von den Front-Cooking-Bereichen und damit mit weniger Personal betrieben werden kann.
- Foyergastronomie SH: Zu wenig Lagerflächen
- Foyergastronomie OH: Zu wenig Lagerflächen, hoher logistischer Aufwand, hoher Aufwand für Auf- und Abbau bei Sonderveranstaltungen (Premierenfeiern, Sponsorenveranstaltungen, etc.)
- Böhm-Pavillion zu klein, Bar zu klein, es fehlen Vorbereitungsflächen, Vorhaltflächen, Spülbereich
- Schallschutz im Foyer fehlt, dadurch akustische Beeinträchtigung des Zuschauerraums
- Kühlketten schwer einzuhalten
- Büro der Kantinenleitung zu klein, schlechte klimatische Bedingungen

Bewertung:

- Die schlechte Atmosphäre in der Kantine, eingeschränkte Vorhalteflächen Foyer OH und fehlender Restaurationsbetrieb bedeuten eingeschränkte Einnahmen in der Gastronomie. Durch Schaffung angemessener und atmosphärisch ansprechender Räume hierfür könnte die Attraktivität der Gastronomie und damit auch der Besucherkomfort und die Außenwirkung der WST deutlich erhöht werden.
- Lagerräume und vor allem Zwischenlagerflächen, Vorhalteflächen, Kühlräume und Spülflächen nahe Foyer OH sind angemessen vorzusehen. Transportwege sind zu optimieren, um die Einhaltung der Kühkkette zu gewährleisten.
- Die vorhandenen Foyerflächen im Böhm-Pavillion sind zu klein, durch den engen Zugang von den Foyers in Kombination mit den fehlenden Wartebereichen an der Bar kommt es zu Rückstau und Besucherunzufriedenheit.
- Ob ein Außenbereich für die Kantine geschaffen werden kann, ist in Zusammenhang mit der Zugänglichkeit der Kantine für externe Besucher zu sehen. Es gab bereits Konzepte zur Nutzung der Parkplatzflächen parkseitig gegenüber der Kantine. Die

Zugangskontrolle über diesen Zugang ist allerdings räumlich in der derzeitigen baulichen Situation schwer umzusetzen.

- Das Büro ist entsprechend der Anforderungen zu vergrößern.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Restaurationsbetrieb mit Küchen- und Nebenflächen		-	-	611	Nahe Foyer OH
Nebenräume Foyer OH		-	-	30	Foyer OH
Erweiterung und Nebenräume Kantine	VG	205	-	251	zentral
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				687	

B.12.10 Übergeordnete Bereiche

Besprechungsräume:

Die derzeitig vorhandenen Besprechungsräume im WST sind für den Betrieb nicht ausreichend. Für alle Abteilungen stehen derzeit das Konversationszimmer „Konva“ im Übergang vom SH zum VG 1.OG (1/14) für bis zu ca. 30 Personen sowie das Sitzungszimmer Oper im ZHG (ZHG/1/4) für bis zu 25 Personen zur Verfügung. Der Werkstättenleitung steht ein eigener Besprechungsraum im KUL 4.OG (KUL/4/78) zur Verfügung, der auch durch die Technische Direktion und das Bühnenbildatelier genutzt wird.

Bewertung:

Aufgrund der unterschiedlichen Abteilungen der WST, die neben dem Bedarf an abteilungsinternen Besprechungen hohen Bedarf an abteilungsübergreifenden Besprechungen aufgrund der vielfachen betrieblichen und organisatorischen Verknüpfungen und Schnittstellen zueinander haben, besteht grundsätzlich großer Bedarf an zusätzlichen Besprechungsräumen unterschiedlicher Größe. Zur Optimierung der Zuordnung und Verfügbarkeit sowie der effizienten Entfernung der Räume zu den jeweiligen Abteilungsstandorten sollten die Besprechungsräume den unterschiedlichen Gebäudeteilen und Arbeitsbereichen zugeordnet werden. So ist es beispielsweise sinnvoll, für die Verwaltung/Intendanz jeder Sparte, den technischen Abteilungen jeder Spielstätte, den Dekorationswerkstätten, den Kostümwerkstätten, sowie weitere allgemein nutzbare Besprechungsräume vorzusehen, um die Wege und die Verfügbarkeit zu optimieren. Es ist zu berücksichtigen, dass sich teilweise der Bedarf an Besprechungen erst kurzfristig ergibt, sodass die Anzahl der zur Verfügung stehenden Räume angemessen hoch sein sollte. Zusätzlich sollte es repräsentative Besprechungsräume geben, in denen z.B. Kunden empfangen oder Interviews durchgeführt werden können. Hierfür bietet sich als Standort das Verwaltungsgebäude an, da hier Geschäftsführung und Presseabteilungen untergebracht sind.

Seminarraum:

Im WST finden regelmäßig Seminare, Schulungen und Workshops der Mitarbeiter statt. Diese werden vorrangig über die Personalvertretungen organisiert. Für diese Veranstaltungen sollte es einen geeigneten Raum geben, der mit dem notwendigen Mobiliar für bis zu 40 Personen sowie geeigneter moderner technischer Ausstattung für Präsentationen und Vorträge ausgerüstet sein. Der Raum sollte möglichst ruhig gelegen sein, um ungestörte Durchführung der Veranstaltungen zu ermöglichen.

EDV-Schulungsraum:

Im WST sind ca. 1000 Nutzer an ca. 500 Bildschirmarbeitsplätzen beschäftigt. Durch technische Neuerungen, Software-Updates oder neue Arbeitsweisen sowie zur Vertiefung der Kenntnisse in bestehender Software besteht regelmäßig Bedarf an EDV-Schulungen. Insbesondere das Abend- und Theaterkassenpersonal muss regelmäßig im Umgang mit den Verkaufssystemen geschult werden.

Um die Kosten und den zeitlichen Aufwand für solche Schulungen zu minimieren sollte es einen geeigneten Raum geben, der mit dem notwendigen Mobiliar, der technischen Ausstattung sowie ausreichender Arbeitsplatzgröße für ca. 20 Nutzer ausgerüstet ist. Der Raum sollte möglichst ruhig gelegen sein, um ungestörte Durchführung der Schulungen zu ermöglichen.

Teeküchen:

Ein vielfach geäußerter Bedarf an Teeküchen wird als sinnvoll bewertet. Um die Arbeitsplätze der Mitarbeiter möglichst frei von Speisen zu halten, sollte es in Abhängigkeit von den Beschäftigten und den Tätigkeiten in den einzelnen Bereichen Teeküchen geben. Hierdurch kann Geruchs- und Geräuschbelästigung am Arbeitsplatz minimiert werden. Gleichzeitig wird hiermit eine Verbesserung der Kommunikation zwischen den Büros und Abteilungen ermöglicht.

Insbesondere in den Bereichen, in denen regelmäßig Kundengespräche, Interviews, etc. durchgeführt werden, sollten zur Verbesserung der Arbeitsabläufe und der Außenwirkung Teeküchen mit ausreichender Getränkeversorgung angeordnet sein. Bei der folgenden Mengenangabe wird von je einer Teeküche pro zwei Etagen in jedem Gebäudeteil ausgegangen.

Kopierräume:

Derzeit gibt es nur wenige Kopierräume. Die meisten Kopierer sind in den Büros der Abteilungen oder in Fluren untergebracht. Da die in den Büros untergebrachten Kopiergeräte allerdings von mehreren Arbeitsplätzen gemeinsam genutzt werden, ist zur Vermeidung von Störungen einzelner Arbeitsbereiche die Unterbringung in von Arbeitsräumen unabhängigen Standorten anzustreben. Bei der folgenden Mengenangabe wird von je einem Kopierraum pro Geschoss mit Büronutzung in jedem Gebäudeteil ausgegangen.

Bereich	Lage	Fläche	Flächen-	Flächen-	Lage
---------	------	--------	----------	----------	------

		[m ²] Bestand	bedarf [m ²] subjektiv	bedarf [m ²] bewertet	Optimal
12 Besprechungsräume	OH/ KUL	133	-	332	zentral
Seminarraum	AMHS	25	-	80	zentral
EDV-Schulungsraum	-	-	-	40	zentral
ca. 12 Teeküchen	div.	26,84	-	96	div.
ca. 12 Kopierräume	div.	36,5	-	60	div.
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				387	

Umkleideräume Technik OH

Alle technischen Abteilungen des OH benötigen aufgrund der körperlichen Arbeit oder der Notwendigkeit zum Tragen von Dienstkleidung Umkleideräume. Im SH sind die Umkleideräume aller technischen Abteilungen zusammengefasst worden und es wurden gute Erfahrungen gemacht. In Hinblick auf Optimierung des Raumbedarfs sollten die notwendigen geschlechtergetrennten Umkleideräume der Technik OH ebenfalls zusammengefasst und in der Nähe der Bühne und den Aufenthaltsbereichen der Abteilungen untergebracht werden.

In den zu schaffenden zentralen Umkleidebereich können auch die Umkleideräume der Haustechniker und –handwerker sowie Reinigungspersonal untergebracht werden, sodass hier auf separate Räume verzichtet werden kann.

Ausreichend dimensionierte Wasch- und Duschbereiche sind an die Umkleiden angrenzend vorzusehen.

Bereich	Lage	Fläche [m ²] Bestand	Flächen- bedarf [m ²] subjektiv	Flächen- bedarf [m ²] bewertet	Lage Optimal
Umkleide- und Waschräume OH	VG/E	259	-	349	OH
Umkleide- und Waschräume SH	SH	167	-	165	SH
Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]				90	

Mediaecke/Bibliothek

Ein Medienraum/Bibliothek als zentraler Anlaufpunkt für das Studium von Fachzeitschriften, Pressepiegel, etc. ist sinnvoll und würde die Besuchersituation in der Presseabteilung entspannen. Der Raum sollte im Verwaltungsgebäude angeordnet sein, um von der Presse- und anderen Verwaltungsabteilungen verwaltet werden zu können.

Summe ermittelter zusätzlicher Raumbedarf [m²]	30
--	-----------

Lagerräume

Grundsätzlich sind die vorhandenen Lagerflächen aller Abteilungen nicht ausreichend. Notwendiger Flächenbedarf ist bei den einzelnen Abteilungen beschrieben. Es sollte bei der Nutzungskonzeption darauf geachtet werden, dass die Lagerflächen einzelner Abteilungen möglichst zusammenhängend und an funktional optimalen Positionen vorgesehen werden.

Zusätzliche Spielstätten

- Die Vorhaltung eines Kammermusiksaals würde den zeitlichen und personellen Aufwand der Einrichtung von Konzerten aufgrund reduzierter Wege der Musiker und Instrumententransporte deutlich erleichtern. Allerdings ist der räumliche Bedarf für einen Kammermusiksaal aufgrund der akustischen Anforderungen, notwendiger Besucher- und Nebenflächen, etc. recht hoch. Unter Berücksichtigung der vorhandenen und geplanten notwendigen Proberäumen für das Orchester und den Chor kann hier ggf. durch Mitnutzung dieser Räume auf einen separaten Kammermusiksaal verzichtet werden.

- Ein Experimenteller Veranstaltungssaal ist aufgrund der heutigen Anforderungen an moderne Veranstaltungen sinnvoll. Als Experimentierspielstätte für junge Künstler würde dies ein anderes Publikum als das klassische Opernpublikum ansprechen und den Kulturauftrag der WST breiter umsetzen. Das Optimum wäre eine Studiobühne mit guter technischer Ausstattung, die als Arbeitsraum für Stückentwicklungen und für Veranstaltungen genutzt werden könnte. Hierfür wären die notwendigen Nebenräume (Garderoben, Foyers, Toiletten, Lagerflächen, Technikräume) vorzusehen. Der Raumbedarf würde bei ca. 250m² liegen. In den WST gibt es bereits Räume, die eine solche Nutzung zulassen würden (z.B. Kammertheater, Studiobühne Nord, Probeflächen SH, Probeflächen Junge Oper). Es muss im Rahmen der Planung zur Sanierung entschieden werden, ob eine Mitnutzung dieser Räume betrieblich unter Abwägung der Nachteile anderer Sparten umzusetzen wäre. Für die Flächenermittlung im Gutachten wird der Veranstaltungssaal nicht mitgerechnet.

B.12.11 Außenstellen

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung der Württembergischen Staatstheater werden im Folgenden die vorhandenen Außenstellen betrachtet.

Büros Urbanstraße

Die derzeitig an diesem Standort untergebrachten Räume sollen im Zuge einer Gesamtsanierung der WST in das Haupthaus integriert werden. Es handelt sich um Büros der Finanzdirektion und Intendanz OH, die diesen räumlich zugeordnet werden sollten.

Damit kann auf diese Außenstelle verzichtet werden.

Junge Oper

Zusammenfassung des subjektiv geäußerten Bedarfs:

- Büroräume schlecht beheizt, in schlechtem Zustand, sollten modernisiert werden.
- Nähe zum Kammertheater muss erhalten bleiben.
- Probebühne mit alleiniger Nutzung durch Junge Oper benötigt.

Bewertung:

Die Junge Oper bespielt zum Großteil das Kammertheater. Aus diesem Grund wird die Beibehaltung des Standorts in den jetzigen Büroräumen empfohlen. Diese Räume sollten allerdings saniert werden, um die Arbeitsbedingungen zu verbessern. Hauptmängelpunkte sind:

- Unzureichende Beheizung
- Zustand der Einrichtung

Neben dem Kammertheater finden noch Veranstaltungen im Foyer OH statt, z.B. Sitzkissenkonzerte. Es fehlen hier Lagerräume. Der behindertengerechte Zugang ist nicht vorhanden.

Es fehlt ein eigener Proberaum für die Junge Oper. Derzeit wird hierfür der Proberaum in der Alten Musikhochschule genutzt. Durch den geplanten Entfall der angemieteten Flächen dort wird es notwendig werden, einen Proberaum im Haupthaus der WST zu integrieren. Dieser sollte der vorrangigen Nutzung durch die Junge Oper bestimmt sein.

Alte Musikhochschule

Die derzeitig an diesem Standort untergebrachten Räume sollen im Zuge einer Gesamtsanierung der WST in das Haupthaus integriert werden. Es handelt sich im Wesentlichen um zwei Bereiche:

- im 4.OG sind eine Probebühne, Tonstudio, Büros, Kostümwerkstätten,
- im EG sind die Lehrwerkstatt Kostüm und der Betriebskindergarten untergebracht

Im Rahmen der Nutzungskonzeption sind die im 4.OG liegenden Räume in das Haupthaus WST zu integrieren, sodass auf diesen Teil der Außenstelle verzichtet werden kann. Hierbei handelt es sich vorrangig um Räume der Abteilungen Kostümwerkstätten, Junge Oper, Ton OH, Abo-Verwaltung.

Ebenfalls wird die Lehrwerkstatt Kostüme den Kostümwerkstätten im Haupthaus WST zugeordnet.

Einzig der Betriebskindergarten sollte nicht ins Haupthaus integriert werden. Ob der derzeitig genutzte Standort beibehalten werden sollte, oder ein anderen besser geeigneter Standort gefunden wird, kann nicht bewertet werden.

Theaterkasse

Die derzeitig an diesem Standort untergebrachten Räume sollen im Zuge einer Gesamtsanierung der WST in das Haupthaus integriert werden. Es handelt sich um den Verkaufsraum sowie Büros der Theaterkasse.

Damit kann auf diese Außenstelle verzichtet werden.

Kammertheater

Das Kammertheater besteht als externe Spielstätte aller drei Sparten der WST. Die Sparten nutzen diese Spielstätte und alle zugehörigen Räume jeweils en bloc für die Dauer von je einem Drittel der Spielzeit.

Für die Betreuung der Veranstaltungen steht im Kammertheater eigenes technisches Personal zur Verfügung.

Die Nähe zum Haupthaus ist aus betrieblicher Sicht als gut zu bewerten. Die technische Ausstattung des Kammertheaters sollte im Zuge einer Gesamtsanierung mitbetrachtet und erneuert bzw. erweitert werden.

Die Anlieferung von Dekorationen gestaltet sich aufgrund der Schräge der Straße als schwierig, ist aber aktuell durch die Laderampe hinreichend gelöst.

Der Transport in die Probefläche ist nur über das Kammertheater möglich und ist aufgrund der Höhendifferenz schwierig. Die Möglichkeiten der internen Transporte sollte durch geeignete technische und bauliche Anpassungen verbessert werden.

Die Probefläche wird hauptsächlich vom Schauspiel genutzt.

Probefühnzentrum

Das Probefühnzentrum wurde 2010 mit der Studiofläche Nord errichtet und beinhaltet jeweils drei Probeflächen für die Oper und das Schauspiel. Die Größe und Ausstattung der Probeflächen wird als gut bewertet, die zur Verfügung stehenden Nebenräume sind

angemessen dimensioniert, werden teilweise von den Abteilungen noch nicht in vollem Umfang genutzt.

Für die Studiobühne Nord steht keine Probebühne zur Verfügung. Es sollte geprüft werden, ob in den vorhandenen Räumen eine ausreichend große Probebühne durch Umstrukturierung der derzeit vorhandenen Flächen möglich ist.

Logistikzentrum

Das Logistikzentrum wurde 2006 als Zentrallager für Kulissen, Requisiten und Kostümfundus in Betrieb genommen. Derzeit wird eine Erweiterung des Kostümfundusbereichs geplant, die bereits mit Bau des Logistikzentrums baulich vorgesehen war. Hierdurch werden dem Kostümfundus zusätzliche Flächen von ca. 500m² zur Verfügung stehen.

Es werden folgende Maßnahmen im Logistikzentrum empfohlen:

- Erweiterung des Vordachs der LkW-Ladebereiche zur Schaffung einer Wetterunabhängigkeit bei Be- und Entladearbeiten.
- Erweiterung des LkW-Waschbereichs mit Dach und Verlegung des Wasseranschlusses in das Gebäudeinnere zum Schutz vor Frost.

B.13. Logistische und betriebliche Abläufe aufgrund der baulichen Situation

Logistische Abläufe in der Dekorationsproduktion

Darstellung der derzeitigen Abläufe:

Materialanlieferungen:

- Schlosserei:
Material wird über den Tiefhof direkt angeliefert. Bestellung erfolgt nach Bedarf, teilweise werden bis zu 500kg Material alle zwei Tage angeliefert. Anlieferung des Stangenmaterials erfolgt vom Lastwagen um 90 ° gedreht in das Stangenlager im UG.
- Schreinerei:
Material wird über den Tiefhof oder den Transportaufzug angeliefert. Es wird das Logistikzentrum zur Zwischenlagerung des Plattenmaterials genutzt. Abruf nach Bedarf.
- Für die Anlieferung im Tiefhof ist aufgrund der Rampe ein Spezialfahrzeug notwendig.
- Material für den Malsaal, Näherei, Dekorationsabteilung, Bildhauerei, Färberei wird über die Anlieferung SH angeliefert und über den Transportaufzug zu den Werkstätten transportiert.

Logistischer Ablauf für große Bauteile (exemplarisch):

- Die Unterkonstruktion wird zunächst in der Schlosserei erstellt.
- Zum Lackieren werden die Bauteile zur Spritzkabine im OG3 transportiert. Teilweise wird dieser Schritt aus Zeitgründen übersprungen.
- Nach dem Lackieren erfolgt die Beplankung in der Schreinerei im UG bzw. teilweise im kleinen Malsaal.
- Sind Bildhauerarbeiten oder Stoffbespannungen an den Bauteilen notwendig, werden diese im kleinen oder im großen Malsaal (OG3) aufgebracht.
- Vormontage aller Bauteile und Korrekturarbeiten finden aufgrund eines fehlenden Vormontagebereichs im Montagebereich des Zentrallagers statt. Hierfür fahren die Mitarbeiter der betroffenen Werkstätten zum Zentrallager und arbeiten dort mit den vorhandenen mobilen Werkzeugen.
- Anschließend werden die Bauteile dann wieder zerlegt und gelagert. Bei kurzfristiger technischer Einrichtung des Stücks teilweise auch Rücktransport zum WST.

Dekorationsabmessungen

- Abmessungen für Dekorationsteile richten sich nach den „halben“ Transportwagen (8x1,15m), die über den Transportaufzug transportiert werden können.
- Für die Lagerung im Zentrallager werden dann weitestgehend die breiten Transportwagen verwendet.
- Die Lasten der Dekorationen müssen auf die maximal möglichen Bodenbelastbarkeiten ausgerichtet sein. Auf der Bühne sind 500kg/m² möglich. In Teilen der Lagerbereiche des Kulissengebäudes und den Seitenbühnen sind maximal 400kg/m² und teilweise sogar weniger möglich.

Bewertung:

- Durch die Lage der Spritzkabine im OG3 und die Lage der Schlosserei und Schreinerei im UG ist der logistische Ablauf zwischen den Werkstätten sowie zur Bühne und dem Zentrallager sehr zeitaufwändig. Durch die Positionierung der Werkstätten auf Bühnnenniveau und die Anordnung der Spritzkabine bei der Schlosserei und Schreinerei könnten die logistischen Abläufe und damit auch der zeitliche und personelle Aufwand für Transportarbeiten deutlich verbessert werden.
- Durch die Größe des Transportaufzugs sind die möglichen Abmessungen der Dekorationsbauteile begrenzt. Der Aufzug sollte auf das Maß der breiten Transportwagen verbreitert werden, um diese einheitliche Transportmöglichkeit zwischen Werkstätten und Zentrallager voll ausnutzen zu können. Türbreiten und –höhen sollten maximiert werden, um eine durchgehende Logistik der Bauteile ohne Einschränkungen an verschiedenen Stellen zu ermöglichen.
- Durch das Fehlen eines Vormontagebereichs kann die Vormontage und Ergänzungs- und Korrekturarbeiten am zusammengebauten Dekorationsteil nur im Zentrallager erfolgen. Dort stehen zwar die nowendigen Flächen und mobilen Arbeitsgeräte zur Verfügung. Allerdings ist es notwendig, dass für alle diese Arbeiten die Mitarbeiter der Werkstätten im Zentrallager arbeiten. Der Zeitaufwand für die notwendigen Transporte und den Mitarbeitereinsatz in Zentrallager könnte durch eine Vormontagezone der Werkstätten im Haupthaus deutlich reduziert werden.
- Materialanlieferung über die Anlieferung auf der SH-Seite in ebenerdig vorhandene Werkstätten würde den zeitlichen und personellen Aufwand minimieren, den Einsatz eines Spezialfahrzeugs nicht notwendig machen. Gleichzeitig entfiele die Schwierigkeit des Manövrierens des Materials vom Tiefhof um 90° in die Werkstätten bzw. Stangenlager.
- Die Belastbarkeit der Böden in allen relevanten Bereichen der Dekorationstransporte und –lagerung muss im Rahmen einer Gesamtsanierung angepasst werden. Die

Belastbarkeit auf der Bühne beträgt 500kg/m² was nach heutigen Anforderungen an Bühnenbilder schon minimale Grenze ist, besser und den Anforderungen entsprechend wären 750kg/m² notwendig. Doch um solche Lasten auch auf die Bühne befördern, und in Nebenbereichen der Bühne bereits aufbauen und vorbereiten zu können, müssen diese Nebenbereiche, Transportwege und Lagerflächen ebenfalls dieselbe Bodenbelastbarkeit aufweisen.

Logistische Abläufe im Vorstellungsbetrieb OH

Darstellung der derzeitigen Abläufe:

- Dekorationen werden auf Anforderung für den jeweiligen Spieltag aus dem Zentrallager angeliefert.
- Die Anlieferung erfolgt größtenteils am Bürgerhöfle.
- Die Transportwagen werden entweder über den Flur der Stallgasse oder die Seitenbühne auf die Bühne transportiert und dort aufgebaut.
- Durch die maximal zur Verfügung stehenden Durchgangsmaße im Flur der Stallgasse (2,30m) kann keine Vormontage ausserhalb der Bühne erfolgen. Teilweise wird die Vormontage auf der Seitenbühne durchgeführt, allerdings wird dadurch die Seitenbühne blockiert.
- Dekorationen auf Bühnenwagen auf der rechten Seitenbühne können nur mit reduzierten Abmessungen eingesetzt werden. Sind aus szenischen Gründen größere Abmessungen notwendig, so müssen die Bühnenwagen mit den Ansatzwagen bebaut werden, sodass diese auf die Seitenbereiche der Hauptbühne herausstehen. Hierdurch ist dann eine Nutzung des Schallschutzvorhangs nicht mehr möglich.
- Durch die eingeschränkte Höhe der rechten Seitenbühne (lichte Höhe 8,00m) ist diese mit Bühnenwagen nicht für die Standard-Aufbauhöhe der Bühnendekorationen (8,00m) nutzbar.
- Szenische Verwandlungen können durch die eingeschränkte Nutzbarkeit der Bühnenwagen der rechten Seitenbühne sowie der eingeschränkten Tiefe der linken Seitenbühne und der Hinterbühne in vollem Umfang eines Bühnenaufbaus der Hauptbühne nicht erfolgen. Die Bautiefe eines zu verwandelnden Bauteils der Bühne ist auf die Tiefe von zwei Bühnenwagen begrenzt. Dies schränkt die Möglichkeiten für szenische Verwandlungen stark ein.

Bewertung:

- Durch das Fehlen eines Vormontagebereichs für die Bühne sowie die eingeschränkten Zugangsbreiten auf die Bühne ist es notwendig, die Bauteile auf der

Bühne zusammenzubauen. Hierdurch erhöht sich die Standzeit auf der Bühne und die notwendige Zeit für die Einrichtung eines Bühnenbilds. Die gewonnene Zeit würde die Proben- und Vorstellungszeit auf der Bühne erhöhen.

- Durch eine Erweiterung der Seitenbühnenflächen kann die Vorbereitungszeit ebenfalls minimieren. Gleichzeitig wird hierdurch eine Erhöhung der Funktionalität der Bühne erreicht, die durch den hohen Anspruch an die Bühnenbilder gefordert ist. Szenische, offene Verwandlungen auf der Bühne sind aufgrund der Begrenztheit der Nebenbühnen stark begrenzt. Der zeitliche und personelle Aufwand für die Verwandlungen auf der Hauptbühne sind sehr hoch.

Logistische Abläufe im Vorstellungsbetrieb SH

Darstellung der derzeitigen Abläufe:

- Dekorationen werden auf Anforderung für den jeweiligen Spieltag aus dem Zentrallager angeliefert.
- Die Anlieferung erfolgt über die Anlieferung auf der Nordseite des KUL.
- Die Transportwagen werden von der Laderampe über eine Hubplattform bzw. die Schrägrampe auf das höhere Niveau des SH (+0,62m) transportiert und dort aufgebaut.

Bewertung:

- Durch den Höhenunterschied zwischen SH und dem OH und KUL von ca. 0,62m ist es notwendig, die Transporte über eine Rampe zu fahren. Diese ist mit einer schrägstellbaren Hubplattform ausgestattet, sodass schwere Bauteile angehoben und leichte Bauteile über die Schrägrampe unter Zuhilfenahme von Schubwagen geschoben werden können. Da der Höhenunterschied baulich nur mit erheblichem Aufwand behoben werden könnte und dies Auswirkungen auf große Teile der WST hätte, wird davon ausgegangen, dass dies im Rahmen einer Sanierung nicht erfolgen wird. Es wurde untersucht, ob eine Anhebung der Lagerflächen des SH auf dieses Niveau Vorteile bringen würde, doch würde dies das Problem der Überwindung der Höhendifferenz nur verlagern und es würden andere nutzbare Flächen verloren gehen.

Es wird also davon ausgegangen, dass der bauliche Höhenunterschied nicht behoben wird. Unter dieser Voraussetzung werden die vorhandenen technischen Anlagen als gut bewertet. Lediglich die Einschränkung des Transportaufzugs bei Nutzung der Hubplattform, die diesen in seine untere Position fahren lässt, erscheint nicht sinnvoll und sollte im Rahmen der Sanierung behoben werden.

Logistische Abläufe der Orchestermusiker

Darstellung der derzeitigen Abläufe:

- Die Musikerräume liegen im UG bzw. ZG des OH. Hierdurch ist der Weg zum Orchestergraben kurz.
- Tagsüber finden Proben im Probensaal statt, Instrumente müssen vom UG/ZG in das OG3 transportiert werden.
- Vor den Vorstellungen finden oftmals Einweisungs-, Umbesetzungs- oder sonstige Proben mit einzelnen oder Gruppen von Sängern und Darstellern im Probensaal statt. Hierdurch müssen die Aufbauten für die Orchesterproben (Notenpulte, Stühle, Podeste) jeweils umgebaut werden. Der Aufwand für die Orchesterwarte ist hierdurch recht hoch.
- In Pausen zwischen den Proben wird durch den weiten Weg zur Kantine oft viel Zeit verloren.
- Für große Proben wird auch das Probenzentrum genutzt, allerdings ist dies mit hohem Aufwand für die Instrumententransporte verbunden und der Zeitverlust für die Musiker geht zu Lasten der Probenzeiten.

Bewertung:

- Es sollte einen zusätzlichen Orchesterprobensaal geben, der vorrangig vom Orchester genutzt wird, um Umbauarbeiten in den Probesälen zu minimieren. Einer der beiden Probesäle sollte auch für Bühnenbild-Proben genutzt werden können.
- Der Probensaal sollte die Möglichkeit von Ton-Aufnahmen durch angrenzende Tonregie- und Aufnahmeräume bieten.
- Da die Proben der Musiker tagsüber und damit vorrangig im Probensaal stattfinden, sollte der Transportweg von Instrumenten und die Wege der Musiker zum Probensaal optimiert werden.
- Die Musikerräume sollten in Hinblick auf Raumgröße, Raumvolumen, Belüftung und Tageslichtversorgung optimiert werden, um Einspielen und Einzel- bzw Kleingruppenproben der Musiker zu ermöglichen.
- Es sollte separate Proberäume für Einzel- und instrumentenübergreifende Kleingruppenproben geben
- Nahe des Orchestergrabens müssen Aufenthalts-/Wartebereiche Bereiche und Räume zum Umkleiden und Stimmen/Einspielen vorgesehen werden, da die überwiegende Anzahl der Musiker sich zur Vorstellung mit Ihrem Instrument vorort umkleiden und dieses stimmen.

Foyerveranstaltungen

Darstellung der derzeitigen Abläufe:

- Vor jeder Opernvorstellung findet eine Einführungsveranstaltung für bis zu 300 Personen im Foyer OH statt. Auch finden dort andere Veranstaltungen, wie Matineen, Nachbesprechungen, etc. statt.
- Für die Veranstaltungen werden durch die Haustechnik die Bestuhlung eingerichtet. Notwendige Beleuchtung und AV-Technik wird durch die Abteilungen OH eingerichtet.
- Nach Einführungsveranstaltungen müssen die Bestuhlung und technische Anlagen direkt abgebaut werden, um für die anschließende Vorstellung die Foyerbereiche frei zu bekommen.
- Im Foyer 3. Rang finden durch die Junge Oper organisierte Kleinveranstaltungen für Kinder und Jugendliche statt, sog. „Sitzkissenkonzerte“. Die Sitzkissen hierfür werden durch die Requisite OH eingerichtet. Hierbei spielt insbesondere für gehbehinderte Besucher die mangelnde Erreichbarkeit des Foyers 3.Rang eine große Rolle.

Bewertung:

- Durch die Nutzung der für die Vorstellungen im Opernhaus notwendigen Foyerflächen für Veranstaltungen, ist der zeitliche und personelle Aufwand für die jeweilige Einrichtung von Bestuhlung und Technik recht hoch. Auch können technische Einrichtungen zu einem Teil nur fliegend, also temporär, eingerichtet werden.
- Durch die Schaffung einer dem Foyer angegliederten Fläche, die ausschließlich für Veranstaltungen vorgesehen ist, könnten diese Probleme behoben werden.
- Durch eine barrierefreie Erschließung des 3.Rang Foyers könnte die Besucherfreundlichkeit deutlich erhöht werden.

B.14. Resümee Bestandsanalyse

Im Folgenden werden die Inhalte und wesentlichen Ergebnisse der Bestandsanalyse kurz zusammengefasst:

Baulicher Zustand:

- Guter Zustand, allerdings Schäden und Sanierungs-/Instandsetzungsbedarf v.a. an Fassaden, Dächern, Fenstern, Terrassen- und Hofbereichen

Bühnenmaschinerie, bühnentechnischer Stahlbau

- keine einheitliche Steuerung
- durch hydraulische Antriebe herstellergebunden, Undichtigkeit, teilweise aufgrund des Alters der Anlagen unmögliche Ersatzteilbeschaffung → hohes Ausfallrisiko
- technischer Zustand teilweise nicht entsprechend der gültigen Vorschriften und Regeln der Technik
- eingeschränkte Funktionalität, insbes. Untermaschinerie
- Stahlkonstruktionen: fehlende oder nicht erreichbare Rettungswege
- sichere Begehbarkeit auf Galerien ist eingeschränkt
- Treppenhäuser nicht vorschriftskonform (v.a. Material, Breite, Durchgangshöhen)

Funktionalität der Bühne der Oper

- Veränderung des Bühnenbilds mit Bühnenwagen nur von linker Seitenbühne aus möglich. Hinterbühne ist nicht tief genug, rechte Seitenbühne nicht breit genug
- Keine Möglichkeit des Austauschs der Bühnenwagen in der laufenden Vorstellung
- Tiefe der mit Wagen nutzbaren Fläche sehr begrenzt (6m)
- Keine Drehscheibe vorhanden
- Fehlende Vormontagezone, dadurch Belegung der Bühne durch Aufbauarbeiten
- Bei Belegung der linken Seitenbühne ist die Zugangsbreite auf die Bühne auf 2,3m beschränkt
- Eingeschränkte Bodenbelastbarkeit, insbesondere Seitenbühne und Lagerbereiche

Bühnenbeleuchtung und AV-Technik der Oper

- zentrale Versorgung, dadurch weite Kabelwege
- eingeschränkte Funktionalität und Sicherheitsmängel (z.B. Parallelversätze)
- eingeschränkte Erweiterbarkeit
- Alter der Regelgeräte
- beschränkte Räumlichkeiten – Video/Projektion
- Inspizienten- und Durchrufanlage abgängig

Haustechnische Einrichtungen

- Untersuchung der Anlagen Heizung, Lüftung, Wasser, Sanitär, Kälte, Druckluft, MSR, Elektro, GLT, EDV Netzwerk v.a. in Hinblick auf:
 - Technischer Zustand, Bewertung nach DENA
 - Energieeffizienz (Aufstellung Strom- und Wärmebilanz und Identifizierung der Hauptverbraucher und Einsparpotenziale)
 - Bemessung und Lage der Zentralen, insbesondere in Bezug auf die räumlichen Veränderungen, die sich im Nutzungskonzept ergeben und der Optimierung von notwendigen Trassen- und Kanalverläufen

Akustik

- Auswertung der raumakustischen Qualität und Erarbeitung von Verbesserungsmöglichkeiten, v.a. in Zuschauersaal, Foyer OH
- Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen im Rahmen des Funktionserhalts im Orchestergraben
- Musikerräume, Proberäume: Bewertung der genutzten Räume, Definition der notwendigen Raumgrößen in Hinblick auf akustische Qualität sowie Schallschutz
- Bewertung der Raumnutzungen entsprechend dem Nutzungskonzept und der daraus resultierenden Schallschutzmaßnahmen

Räumliche Situation der Abteilungen

- Interviews mit allen Abteilungen der WST und Auswertung der Ergebnisse
- Aufstellung und Bewertung der je Abteilung genutzten und benötigten Räume
- Betrachtung der Außenstellen
- Ermittlung des Flächenbedarfs
- Darstellung des ermittelten Raumbedarfs (Auszug):

Abteilung/Bereich	Be-stand [m ²]	Flächen- bedarf gesamt [m ²]	Notwendiger zusätzlicher Flächen- bedarf	Bemerkungen
Orchestermusikerräume	296	716	+420	gem. akustischer Anforderungen
Orchesterproberäume	340	1092	+752	Zus. gr. Proberaum, Einzelproberäume
Chorproberäume, Klavierzimmer	390	762	+372	Zus. Chorsaal, Erweiterung Einzel- & Gruppenproberäume
Kostümwerkstätten	2.739	4.777	+2.038	Trennung Büros/Arbeitsräume, Lagerräume u.a. für derzeit in notwendigen Fluren gelagertem Material, Lehrwerkstatt, Vergrößerung Wkstbereiche und Maske/ Garderoben, Büros, Sozialräume
Dekorationswerkstätten	4.295	5.087	+792	Vergrößerung Bildhauerei, Nähsaal/Deko
Räume aus Außenstellen (Urbanstr, AMHS, Theaterkasse)	0	955	+955	
Vormontagebereich, Seitenbühne, Hinterbühne	0	964	+964	zuvor anders genutzte Räume, die entfallen
Weitere Bereiche			+3.558	
Summe Bedarf Nutzfläche			+ 9.851	zzgl. Verkehrswege, WCs, Erschließung, etc.
Summe Bedarf BGF			+11.821	

Fazit:

- In den Arbeitsbereichen nahezu aller Abteilungen besteht (teilweise umfangreicher) Raumbedarf
- Ziel: Minimierung der Außenstellen, dadurch zusätzlicher Raumbedarf
- umfangreiche Veränderungen in den Raumzuordnungen notwendig
- umfangreiche bauliche Veränderungen im Bereich der Bühne der Oper notwendig zur Verbesserung der Funktionalität der Bühne und Nebenflächen
- Verbesserung der Besucherbereiche der Oper sowie der Gastronomie notwendig
- Erweiterung der Gebäude der WST notwendig

Abkürzungsverzeichnis

Verwendete Abkürzungen:

- Württembergische Staatstheater (WST)
- Vermögen und Bau Amt Stuttgart (VBBW Amt S)
- Opernhaus (OH)
- Bühnenhaus (BHG)
- Zuschauerhaus (ZHG)
- Kulissengebäude (KUL)
- Verwaltungsgebäude (VG)
- Schauspielhaus (SH)

Verzeichnis der Anhänge

- A1.1 Bestandsaufnahmen Trinkwasser, Feuerlöschanlagen, Abwasser
- A1.2 Bestandsaufnahme Sanitär
- A1.3 Bestandsaufnahme Heizung
 - A1.4.1 Bestandsaufnahme Lüftung
 - A1.4.2 Bestandsaufnahme Lüftung - Pläne belüftete Bereiche
- A1.5.1 Bestandsaufnahme Kälte
 - A1.5.2 Bestandsaufnahme Kälte - Pläne gekühlte Bereiche
- A1.6 Bestandsaufnahme Druckluft
- A2 Übersicht Aufzüge WST
- A3 Flächenbedarfsermittlung

Protokolle der Arbeitsbesprechungen 1- 47