



tjg. theater junge generation

Prüfungsnummer: 98534



Fotografie 1: Titelbild © Klaus Gigga

Theaterproduktion **Freier Fall (UA)**

Altes Pumpenhaus Dresden

Dokumentation für die Abschlussprüfung zur Fachkraft für Veranstaltungstechnik

Durchführungszeitraum: 20.03.2014 bis 17.04.2014

R.Sepp Voigt
Am Hofgut 4
01465 Schönborn
epost@rsv.me

tjg. theater junge generation
Meißener Landstraße 4
01157 Dresden
service@tjg-dresden.de

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	3
1 Einleitung.....	4
1.1 Auftragsbeschreibung.....	4
1.2 Veranstaltungsbeschreibung.....	4
1.3 Der Veranstaltungsort.....	4
1.4 Die Anforderungen an meine Person / Aufgabenbereiche.....	5
2 Vorplanung / Konzepterstellung.....	6
2.1 Vorbesichtigung.....	6
2.2 Bauprobe.....	7
2.3 Konzept des Beleuchtungsmeisters.....	7
3 Planung.....	8
3.1 Planung der Stromversorgung, Gefährdungsbeurteilung.....	8
3.2 Lichtplanung.....	9
3.3 Traversen- / Riggplanung.....	10
3.4 Personalplanung.....	10
3.5 Kostenbetrachtung.....	10
4 Durchführung.....	11
4.1 Material Vorbereiten.....	11
4.2 Aufbau / Technische Einrichtung.....	11
4.3 Beleuchtungseinrichtung.....	13
4.4 Premiere und Abbau.....	13
4.5 Nachbereitung des Projekts.....	14
5 Schluss.....	14
5.1 Selbsteinschätzung.....	14
5.2 Fazit.....	14
6 Plagiatserklärung.....	14
Anhangsverzeichnis.....	A
Literaturverzeichnis.....	53

Abbildungsverzeichnis

Fotografie 1: Titelbild © Klaus Gigga	1
Plan 2: Raumplan – Altes Pumpenhaus Dresden.....	B
Plan 3: Bestuhlungsplan – Bühnenmeister Gehrman.....	C
Plan 4: Feuerplan – Altes Pumpenhaus Dresden.....	C
Dokument 5: Statiker Fazit.....	AA
Dokument 6: Statiker Berechnung 2, 3	AB
Dokument 7: Statiker Skizze 1.....	AC
Dokument 8: Statiker Skizze 2.....	AC
Dokument 9: TÜV Zertifikat (Reutlinger).....	AD
Dokument 10: DGUV Test Prüfbescheinigung.....	AE
Bild 11: © Roger Kunze.....	AF
Bild 12: © Roger Kunze.....	AF
Dokument 13: Protokoll über die Durchgeführte Projektarbeit.....	AH
Dokument 14: Einschätzung der betrieblichen Projektarbeit – Erik Heinze.....	AI

1 Einleitung

Diese Fachdokumentation zur Theaterproduktion „Freier Fall“ soll die Planung, Durchführung sowie die Nachbereitung meines Abschlussprojektes erläutern. Mein Aufgabenbereich dabei sollte die Planung der Stromversorgung und deren Auf- bzw. Abbau sein. Des Weiteren war ich für den Auf- und Abbau der Beleuchtungstechnischen Anlagen und das dazu benötigte Rigging für die verwendeten Scheinwerfer über Kopf zuständig.

Ich werde dabei Messprotokolle für den Arbeitsschwerpunkt Stromversorgung und Stromverlaufspläne anführen. Im Bereich Beleuchtung werden Skizzen und Pläne gezeigt und statische Berechnungen angeführt werden.

Technisch werde ich mich mit dem Aufbau sowie der Auswahl der verwendeten Technik widmen und begründen, warum ich mich für die von mir verwendete Technik entschieden habe.

1.1 Auftragsbeschreibung

Der Auftrag lautet, eine Inszenierung der Theaterakademie des *tjg. theater junge generation* in einer externen Spielstätte im Alten Pumpenhaus in Dresden einzurichten, zu betreuen und durchzuführen.

1.2 Veranstaltungsbeschreibung

Diese Theaterinszenierung des *tjg. theater junge generation* der Sparte Theaterakademie (tak.) entstand in Kooperation mit dem Dresdner Kinderzirkus KAOS. Die Spieler des Kinderzirkus KAOS stellen mit Hilfe von Akrobatik an den Hängepunkten am Veranstaltungsort sowie am Boden, Angst in verschiedenen Situationen dar.

1.3 Der Veranstaltungsort

Das Alte Pumpenhaus in Dresden liegt an der Marienbrücke direkt gegenüber des Dresdner Kongresszentrums. Die Immobilie ist vom Bauamt Dresden für Veranstaltungen für öffentliches Publikum allgemein freigegeben worden und unterliegt der Versammlungsstättenverordnung¹. Das Gebäude ist ein altes

¹ SächsVStättVO §1 (1) → mehr als 200 Besucher

technisches Gebäude. Die Leitungen der Steckdosen für den Raum sowie die Beleuchtung sind offen am Mauerwerk installiert. Das Mauerwerk selbst ist nicht mehr gut verputzt, deswegen sind fast überall die verwendeten Ziegelsteine sichtbar.

Der Raum hat eine Höhe von 9 m. Die Breite des Veranstaltungsraumes beträgt ca. 6,50 m und die Tiefe ca. 26 m. Am Veranstaltungsraum befindet sich noch, ohne Mauern, nur durch tragende Säulen getrennt, ein weiterer Raum, der ca. 5,40 m breit und ca. 9 m tief ist. Große Fenster links und rechts an den Außenmaßen auf einer Höhe von ca. 6 m, ermöglichen es, dem Tageslicht den Raum zu erhellen. Weitere Details zum Raum lassen sich aus einem Raumplan im *Anhang B* begutachten.

Der Raum stand während des gesamten Durchführungszeitraumes für diese Theaterproduktion zur Verfügung.

Die Wahl für diese Spielstätte außerhalb des produzierenden Theaters liegt darin begründet, dass für die geplanten Aufführungen keine räumliche Kapazitäten frei waren. Des Weiteren gab es keine Möglichkeit ohne großen Aufwand die nötigen Hängepunkte² für die Darbietungen zur Verfügung zu stellen.

1.4 Die Anforderungen an meine Person / Aufgabenbereiche

Die an mich geforderten Punkte betrafen den Aufbau und Ersteinrichtung des entwickelten Beleuchtungskonzeptes und die während einer Probe nötigen Anpassungen der Beleuchtungseinrichtung.

Die Bereitstellung der Stromversorgung für weitere Gewerke³ und für Endproben, bei der nur Regie und Spieler anwesend sind, zählte ebenfalls dazu. Ich sollte auch das Programmieren der Lichtstimmungen, Fahren der Proben sowie das Fahren der Premiere vorbereiten und durchführen.

Aufgabenbereiche:

- Bereitstellung der Stromversorgung und Verteilung
- Planung der Traversen zur Aufnahme von Scheinwerfern
- Aufbau und Abbau der Beleuchtungseinrichtung
- Steuerung der Beleuchtungseinrichtung

2 Hängepunkte für Kletterseile und Cloud → werden durch Bühnentechnik eingerichtet

3 Bühnentechnik, Beleuchtung, Ton

2 Vorplanung / Konzepterstellung

In diesem Kapitel werde ich die Rahmenbedingungen meiner Planungen erläutern.

2.1 Vorbeseichtigung

Am 21.03.2014 fand eine Vorbeseichtigung des Veranstaltungsortes statt. Ich schaute mir als erstes die vorhanden Ausgänge an. Zwei unabhängige Ausgänge⁴ mit beleuchteter Notausgangsbeschriftung⁵ waren vorhanden, ebenso war ein Flucht- und Rettungsplan⁶ mit eingezeichneten Feuerlöschern⁷ vorhanden.

Der nächste Weg führte mich zur Unterverteilung, in der ich nach der am Veranstaltungsort mir zur Verfügung stehenden Spannungsversorgung schaute. Diese ist, so wie der gesamte Raum, mit OSB-Platten verkleidet. Allerdings ist der obere Teil offen, so dass dies der Weg für die Stromleitungen werden wird. Im Inneren befindet sich die Unterverteilung. Nach meiner Prüfung stellte ich fest, dass von den vorhanden beiden 32 A-Steckdosen⁸ nur eine funktionstüchtig war. Es stand also nur diese Stechdose sowie zwei unabhängige 16 A-CEE Steckdosen zur Verfügung.

Bei diesem Termin wurden weiterhin Termine zu Bauprobe und Aufbau abgesprochen. Des weiteren den der Generalprobe mit vorhergegangenen Komplettproben (ein Tag Beleuchtungseinrichtung). Zur Einrichtung der Beleuchtung und täglichen Kontrolle der Seile des Kinderzirkus machte sich die Aufstellung eines Gerüstes notwendig.

Dabei und währenddessen hatte ich bei dieser Produktion folgende Ansprechpartner: Ausbilder und Technischer Leiter Schauspiel Erik Heinze, Bühnenmeister Robert Gehrman, Beleuchtungsobersinspektor Roger Kunze, Bühnenbildnerin Ulrike Kunze, Tontechniker Michael Seeliger und die beiden Regisseurinnen Karen Becker und Anke Engler.

4 Türen (1,40m + 1,51m · 200 Pers.) / 1,20m ≈ 253 Pers.

5 SächsVStättVO §6 (2) und §15

6 SächsVStättVO Betriebsvorschriften §32 (1)

7 BGR 133 Punkt 3 und 4 / ASR A2.2 Punkt 2

8 CEE 400V 3~ 5/N/PE

Als nächstes gab eine der Regisseurinnen einen kleinen Überblick über die geplante Inszenierung. Da wie bei allen *tak*.⁹ Inszenierungen mit Laien gearbeitet wird, konnten auch hier viele Dinge nicht konkret benannt werden, da bis zur Generalprobe an der Inszenierung weiter entwickelt wurde.

Einige Dinge sollten aber eingebunden werden. Es sollte eine Projektion von Wasser und Grafiken auf einer im hinteren Teil aufgehängten Folie¹⁰ stattfinden. Das waren die einzigen Vorgaben an die Beleuchtung zu diesem Termin.

2.2 Bauprobe

Am 25.03.14 fand die geplante Bauprobe statt. Dafür wurde am 24.03.14 ein Beamer mit einem Laptop, ein ETC Source Four Profilscheinwerfer mit einem Gobo und diverse Kabel von mir eingepackt, wie es bei der zuvor erwähnten Besichtigung angedacht war.

Während der Bauprobe ist festgestellt worden, dass der im Theater für dieses Projekt zur Verfügung stehende Beamer nicht den nötigen starken Lichtstrom besitzt, um die Projektion zufriedenstellend darzustellen.

Der als Ersatz mitgebrachte Profilscheinwerfer mit einem Gobo traf ebenso auf Ablehnung. Somit war diese Vorgabe / Wunsch gestrichen.

Für die Bühnentechnik wurde in Abstimmung mit Bühnenbildnerin und Beleuchtungsmeister beschlossen, dass es nötig ist, die linke Seite des Raumes, an die direkt eine Straße angrenzt, weitestgehend abzuhängen (zu verdunkeln). Einige zukünftige Vorstellungen werden nachmittags stattfinden und sind daher durch den niedrigen Sonnenstand von der Grundausleuchtung zu hell. Auch ein Spiegelnder Tanzteppich sollte später ausgelegt werden.

2.3 Konzept des Beleuchtungsmeisters

Mit den Eindrücken der Bauprobe traf ich mich mit dem Beleuchtungsmeister Roger Kunze noch am selben Tag, um das von ihm erdachte Beleuchtungskonzept zu besprechen.

Der erste Punkt war die nicht vorhandene regelbare Saalbeleuchtung, die von uns bereitgestellt werden musste.

Bei Ausfall des Pultes konnte über einen Kanaldimmer (Dimmer III) neben dem Pult manuell das Saallicht eingeschaltet werden.

⁹ tjg-dresden.de/theaterakademie
¹⁰ DIN EN 13501-1 → B s2 d1

Aufgrund der Raumsituation wurde vom Beleuchtungsüberinspektor eine Lösung mit zwei Martin Mac 600 Scheinwerfern mit je einem 65° ¹¹ Kopf eingeplant. Diese sollten die Bewegungen der Spieler zusätzlich unterstützen. Außerdem wäre es möglich, durch Farbwechsel viele verschiedene Eindrücke in den Raum einzubringen.

3 PAR Reihen waren gedacht um Gassenlicht zu erzeugen. Für Front- und Hinterlicht wären neben zwei 2 kW Scheinwerfern ebenfalls 1 kW PARs geplant gewesen. Aufgrund einer Konzeptionsprobe am 27.03.14 wurde dieses Konzept allerdings geändert, da die Regie mehr in Richtung Bewegungstheater ging. Somit wurden 4 Martin Mac 600 mit 25° Kopf, 2 Kaltlichtspiegelrampen für eine Beleuchtung der Spieler hinter der Folie und eine HMI-Fläche als frontales Licht für die Folie installiert, um eine Art „separaten Raum zu schaffen“. Durch den Spiegelnden Tanzteppich sollten Spiegelnde Effekte durch tiefe Positionen der Mac 600 entstehen. Die Frontbeleuchtung blieb erhalten. Auch das Saallicht mit „Backup“. Besonderheit im Frontlicht waren 2 „Spitze“ PARs (CP61), die bis nach hinten in die Mitte reichen sollten. Die „Kalten“ HMI Leuchtmittel¹² in den Mac 600 sowie der Fläche kamen der Raum- wie auch der Konzeption des Beleuchtungsmeisters sehr entgegen. Alle Temperaturstrahler¹³ sollten CTB Filter erhalten.

3 Planung

Nach der Vorplanung und Konzepterstellung folgt nun die Planung in den einzelnen angeführten Punkten mit einer Aufstellung des benötigten Materials (*Anhang E*).

3.1 Planung der Stromversorgung, Gefährdungsbeurteilung

Bei der Planung der Stromversorgung lag, wie im Punkt 2.1 bereits erwähnt, eine Anschlussleistung von 64 A (1xCEE32A, 2xCEE16A) zur Verfügung. Aufgrund des Beleuchtungskonzeptes und der vom Ton abgegebenen Materialliste konnte ich die nötigen Berechnungen durchführen.

Die Berechnung des benötigten Stromes habe ich mit einem

¹¹ Öffnungswinkel der verwendeten Linse

¹² Metaldampflampen, ca. 4200 Kelvin

¹³ Halogenlampen, ca. 3600 Kelvin

Gleichzeitigkeitsfaktor¹⁴ von 1 ermittelt. Im *Anhang M, N* ist dazu die Strombedarfsberechnung und Phasenauslastung zu finden. Weiterhin erstellte ich zur Berechnung und Betrachtung des Spannungsfalls sowie dessen Darstellung einen Stromlaufplan und einen Übersichtsschaltplan die ebenfalls im *Anhang P, Q* zu finden sind. In diesen Plänen geht auch hervor, dass die CEE Steckdosen mit einem RCD¹⁵ abgesichert sind.

Ein Potenzialausgleich¹⁶ für die Bühne war nicht erforderlich, da es keine Podeste oder sonstige elektrisch leitende Bühnenteile gab.

Für die im Raum, allgemeinen und während der Produktion entstehenden Gefahren erstellte ich eine Gefährdungsbeurteilung (*Anhang G*).

3.2 Lichtplanung

Das Konzept für die Ausleuchtung der Inszenierung wurde durch den Beleuchtungsoberinspektor Roger Kunze erdacht. Meine Aufgabe war es zu klären, ob das erdachte Material vorhanden ist und eventuell zeitgleich für eine andere Inszenierung am Haus benötigt wird, was mehr auf die Mac 600 abzielt, da wir nur eine begrenzte Anzahl an Geräten zur Verfügung haben. Der Punkt 3.1 Planung der Stromversorgung und die enthaltenen Rechnungen erklären, ob die Beleuchtungsanlage elektrisch versorgt werden kann.

Das Konzept sah kaltes Licht für das in der Inszenierung handelnde Thema >Angst< vor. Die Aufteilung der Spieler im Raum war eher punktuell. Daher bot es sich an, mit den vier geplanten Mac 600 durch verschiedene gespeicherte Positionen diese als Gassenlicht-Apparate zu verwenden. Beim Heraufklettern oder gespielter Herabfallen kann der MovingHead folgen. Freie Farbwahl durch CMY Farbmischung sind dabei ebenso von Vorteil.

Die Frontbeleuchtung wurde zum Aufhellen der gesamten Bühne benötigt.

Die Kaltlichtspiegelrampen wurden für Szenen hinter der angebrachten Folie gebraucht. Die HMI-Fläche sollte als Raumöffner szenisch mitarbeiten.

Der Mac 600 links hinten und Dimmer I wurden auf Podeste gestellt.

Ich erstellte einen Beleuchtungsplan, Patchplan und Einleuchtplan (*Anhang L bis O*).

14 Alle im Netz befindlichen Geräte die Gleichzeitig eingeschaltet sind (Faktor)

15 Personenschutzschalter – IΔN 30mA

16 zum angleichen der Potenziale untereinander, bis 25 m 16 mm² ab 50 m 25mm²

3.3 Traversen- / Riggplanung

Da es Überkopf geflogene Scheinwerfer geben sollte, wurde von mir aufgrund der verfügbaren Träger im Raum und deren punktuelle Belastbarkeit von 240 kg (*Anhang AA*) ein Einfeldträger bestehend aus zwei 3 m Prolyte Zweipunkt-Traversen für die Frontbeleuchtung und ein 2 m Stück für die Folien Seitenbeleuchtung ausgewählt.

Das erste Rigg, bezeichnet als Träger 1, wurde von mir mit Kragarmen, also innen liegender Aufhängung konzipiert. Die erste Berechnung wurde von mir vorerst symmetrisch berechnet, da erst nach der Beleuchtungseinrichtung die Scheinwerfer ihre endgültige Position bekamen.

Die zur Berechnung nötigen Gewichte kamen aus Bedienungsanleitungen und Wiegen. Als Anschlagmittel wurden zwei Half-Coupler von Eurotruss, je ein Schäkkel und ein Kettenotglied¹⁷ von mir vorgesehen.

Als Anschlagpunkt sollte eine Trägerklemme von Carl-Stahl verwendet werden. Das Tragmittel sollte ein Stahlseil 6x19+FE¹⁸ mit Reutlinger¹⁹ Drahtseilhaltern ausgestattet werden. Mit den „Reutlingern“ ist es möglich, Höhen flexibel einzustellen und das selbst wenn sich, wie in diesem Fall, Personen unter der Traverse befinden. Träger (Rigg 2) 2 wurde mit dem einen Traversenbauteil ebenso mit Trägerklemmen und je einem Kettenotglied an das Tragwerk angeschlagen. Die Berechnungen dieser Träger befindet sich im *Anhang W*.

3.4 Personalplanung

Aufgrund des großen Durchführungszeitraumes konnte dem Arbeitszeitgesetz nachgekommen werden. Es mussten keine Zeiten über den normalen Tariflichen Rahmen von 8 Stunden hinaus auf 10 Stunden angesetzt werden. (*Anhang D*)

3.5 Kostenbetrachtung

Eine Kostenbetrachtung für die Veranstaltung wurde von mir für das verwendete Material, nur als Beispielrechnung, angefertigt, da in unserem Theater der Stadt Dresden keine Rechnungen angefertigt werden. Das Beispiel einer Rechnung kann im *Anhang F* begutachtet werden.

17 BGI 810-3 → ist die Tragfähigkeit WLL angegeben darf maximal die Hälfte belastet werden

18 Festigkeit = 1770 N/mm²

19 Zugelassen nach BGV C1 – Anhang DGUV Test Prüfbescheinigung Anhang AE

4 Durchführung

4.1 Material Vorbereiten

Am 08.04.14 verpackte ich das in der Planung festgestellte Material in Cases und achtete darauf, dass alle elektrischen Betriebsmittel einer BGV-A3-Prüfung unterzogen wurden. Im Zuge dessen wurde eine weitere Sichtprüfung durchgeführt und Scheinwerfer noch einmal auf eine korrekte Funktion geprüft. Beispielfür eine BGV-A3 Wiederholungsprüfung nach VDE 0702 liegt im *Anhang S* ein Prüfprotokoll bei. Es galt auch Anschlag- und Lastaufnahmemittel auf Beschädigungen zu untersuchen und gegeben falls als ablegereif zu deklarieren. Die Farbfilter für die Scheinwerfer wurden am Folientisch für die jeweiligen Scheinwerfertypen zurecht geschnitten²⁰. Die Cases wurden beschriftet und an die Laderampe zum Einladen vorbereitet.

4.2 Aufbau / Technische Einrichtung

Am 09.04.14 fand eine technische Einrichtung statt, an der das von der Technik noch benötigte Material und vor allem das von mir geplante Material in einen Transporter eingeladen wurde und zum ca. 4 km entfernten Veranstaltungsort gefahren. Während des Verladens überprüfte ich wiederholt die Transportkisten auf ihren Inhalt und strich dieses ein 2. Mal auf der Materialliste ab. Während des Verladens wurden Handschuhe getragen. Das Material wurde mit Spanngurten und Spannpfosten gegen ungewolltes Verrutschen gesichert. Vor Ort angekommen, musste das gesamte Material über eine Treppe in den Veranstaltungsraum getragen werden.

Während des Einladens und Ausladens waren zwei Helfer vor Ort. Bereits beim Ausladen der Materialien wurden die Scheinwerfer / Geräte auf ihren Positionen abgestellt um ein weiteres „Rücken“ zu verhindern. Der FOH und der Dimmer Platz bekamen je einen zusätzlichen ABC-Pulverlöscher. Ebenfalls am FOH wurde ein Erste-Hilfe-Kasten deponiert. Während dessen begann bereits meine Kollegin Dimmer I und einige Podeste aufzustellen.

²⁰ PSA → Handschuhe

Zunächst führte ich eine Prüfung der von mir ausgespähnten und eingeplanten CEE-Steckdosen an der Unterverteilung durch, deren Ergebnisse im *Anhang T* vorliegen.

Als nächstes wurde das vorhandene Gerüst, das mit Rollen und mit zusätzlichen Bühnengewichten ausgestattet ist, vor die Zuschauertribüne an den Deckenträger 3 verfahren. Da ich auf das Gerüst steigen wollte, legte ich mir unter Anleitung eine PSA als Absturz Sicherung an. Da nun Überkopf gearbeitet wurde, sind ab hier Bauhelme²¹ zu tragen gewesen.

Mit einem Lasermessgerät maß ich die nötigen Abstände für die Trägerklemmen aus. In dieser Zeit verband eine Kollegin die beiden 3 m Traversen Stücke miteinander. Die Coupler an den Traversen wurden bereits beim Zusammenstellen der Anschlagmittel von mir angebracht. Ebenso wie die Stahlseile mit den Reutlingern, die jetzt an die Trägerklemmen angebracht wurden. Mit zwei Seilen und der Hilfe des Bühnenmeisters wurde die Traverse nach oben gezogen und von mir angeschlagen.

Mit einem Seil am Gerüst wurden Scheinwerfer nach oben gezogen und eingehängt und gleich verkabelt und gefiltert. An alle Angeschlagen Scheinwerfer wurde je ein Safety²² verwendet.

Die Lastcore Leitung wurde am Rande der Bühne (links) verlegt und zum Dimmer geführt. Das Rollgerüst wurde jetzt auf durch mich und meine Kollegin auf die zweite Position geschoben. Mit einem Gliedermaßstab maß ich die Abstände für die zwei letzten Trägerklemmen. Die Traverse und der kobold HMI-Scheinwerfer wurden getrennt von einander nach oben gezogen und angeschlagen.

Nachdem das Gerüst beiseite gefahren wurden die Martin Mac 600 auf ihre endgültige Positionen gestellt. Die Kaltlichtspiegelrampen wurden mit ihren Stativen auf dem Boden verschraubt. Während ich die DMX-Leitungen und die CEE16A-Trommel zum FOH verlegte, kümmerte sich meine Kollegin um die weiteren Drehstrom- und Schuko-Verbindungen zum Dimmer I, Dimmer II, Kaltlichtspiegelrampen und HMI-Vorschaltgerät. Ich bereitete für den Ton die benötigten Anschlüsse vor. Das Lichtpult wurde verkabelt und eingeschaltet.

Nun wurde die Anlage unter Spannung gestellt und eine kurze Signalwege-Prüfung durchgeführt.

21 BGV A1 §21

22 BGV C1, BGI 810-3 2.3 → Fallhöhe max. 20 cm, d = 5mm², l = 1 m

4.3 Beleuchtungseinrichtung

Am 10.04.14 fand eine Beleuchtungseinrichtung statt. Dabei waren der Beleuchtungsmeister, die Bühnenbildnerin, beide Regisseurinnen, Bühnenmeister, der Tontechniker und die Spieler zu gegen.

Nach einem Durchlauf, zu dem wir ein Script bekamen, wurden zunächst die Scheinwerfer auf Träger 1 und 2 mit dem Rollgerüst eingeleuchtet und danach Focus-Paletten für die Mac 600-Apparate von mir gespeichert.

Als nächstes wurden in Absprache mit der Regie und der Bühnenbildnerin unter Leitung des Beleuchtungsmeisters Stimmungen gespeichert und dabei die vorher programmierten Focus-Paletten benutzt.

Dies erfolgte ohne Spieler.

Auch die Szenen waren noch nicht komplett fertig inszeniert. Daher kam es in den folgenden Proben auf Ansage des Meisters zu „Live“ Änderungen während den laufenden Proben.

Nach der Generalprobe schrieb ich in das Ablaufscript alle Stimmungsnummern an den Stellen ein, an denen sie zu erfolgen hatten.

Am Ende wurden 20 Focus-Paletten und 34 Stimmungsschritte gespeichert.

4.4 Premiere und Abbau

Die Premiere am 15.04.14 funktionierte reibungslos, obwohl während der Generalprobe ein Mac 600 den Shutter²³ nicht öffnen wollte und somit kein Licht aus dem Apparat austreten konnte.

Ich führte über das Pult einen Reset durch, der das Gerät ab der nächsten Stimmung wieder funktionieren ließ.

Der Beginn war 18:00 Uhr. Mit dem Einlass wurde 17:30 begonnen. Die Vorstellung lief ca. 50 Minuten.

Nach einer kurzen Ansprache an das Premieren-Publikum und dem vollständigen Auslass der Zuschauer, begann der Abbau der Bodenversätze. Alle elektrischen Verbindungen wurden dazu abgeschaltet.

Zunächst wurden alle Kabel und das Pult von meiner Kollegin und mir abgebaut, damit die Scheinwerfer abkühlen konnten. Danach wurden alle Leitungen und Scheinwerfer an einen zentralen Ort abgestellt. Am nächsten Tag wurde mit dem Rollgerüst die Träger 1 bis 2 abgebaut. Alles wurde in einen Transporter eingeladen und ins Theater verbracht. Dort wurden alle Materialien einsortiert.

²³ Metalldampflampen können nicht gedimmt werden → mechanischen Shutter

4.5 Nachbereitung des Projekts

In der Nachbereitung der Theaterproduktion prüfte ich noch einmal die Anzahl der verwendeten Schuko-Leitungen und DMX-Leitungen. Da ich etwas mehr Plante als ich Tatsächlich benötigte. Alle nötigen Dokumente und Notizen für meine Abschluss Dokumentation hatte ich ab diesem Zeitpunkt bereits zur Hand.

5 Schluss

5.1 Selbsteinschätzung

Ich habe während des gesamten Zeitraumes der Durchführung des Projektes meine Kenntnisse, die ich erworben habe, gezielt eingesetzt und angewendet. Bei der Planung bzw. Bereitstellung des Materials vergaß ich das Bereitstellen von Ersatzschmelzsicherungen und Leuchtmitteln. Auch kleine Details sollte ich in Zukunft bedenken lernen.

5.2 Fazit

Dieses Projekt hat mir großen Spaß gemacht und mir weitere Einblicke in die Arbeit als Veranstaltungstechniker gegeben. Obwohl der Raum alle Verordnungen erfüllte, bekam ich aufgrund meines eingeschränkten Vorkennntnis über die Immobile noch einmal aufgezeigt, worauf man alles achten muss und was passieren kann, wenn es auch nur um eine kleine Abänderung geht.

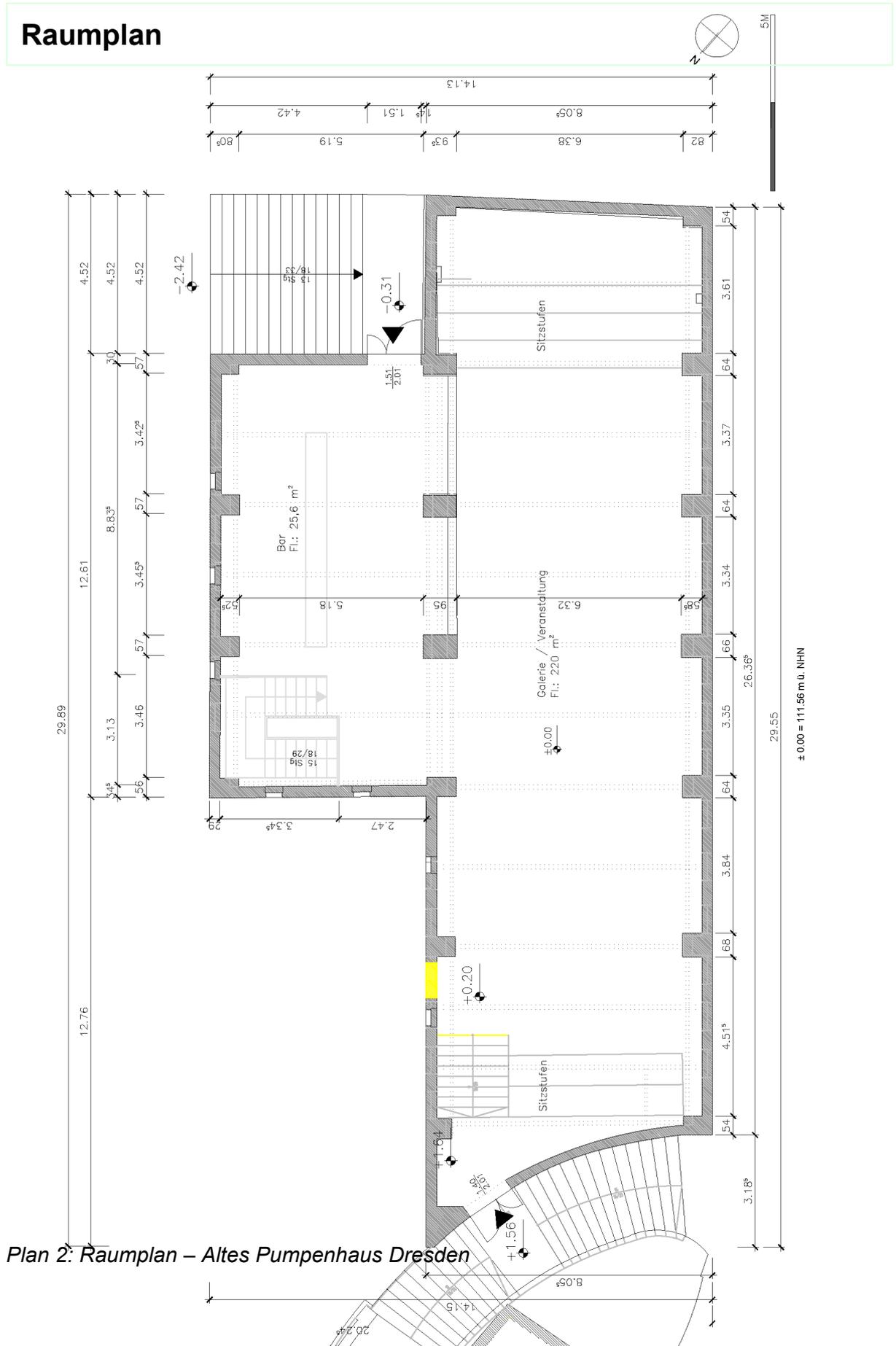
6 Plagiatserklärung

Hiermit versichere ich R.Sepp Voigt das ich diese vorgelegte Schriftliche Arbeit zum Thema, Dokumentation für die Abschlussprüfung zur Fachkraft für Veranstaltungstechnik, selbständig verfasst habe und ausschließlich die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet sowie aus diesen entnommene Gedanken und Formulierungen in angemessener Form gekennzeichnet habe.

Anhangsverzeichnis

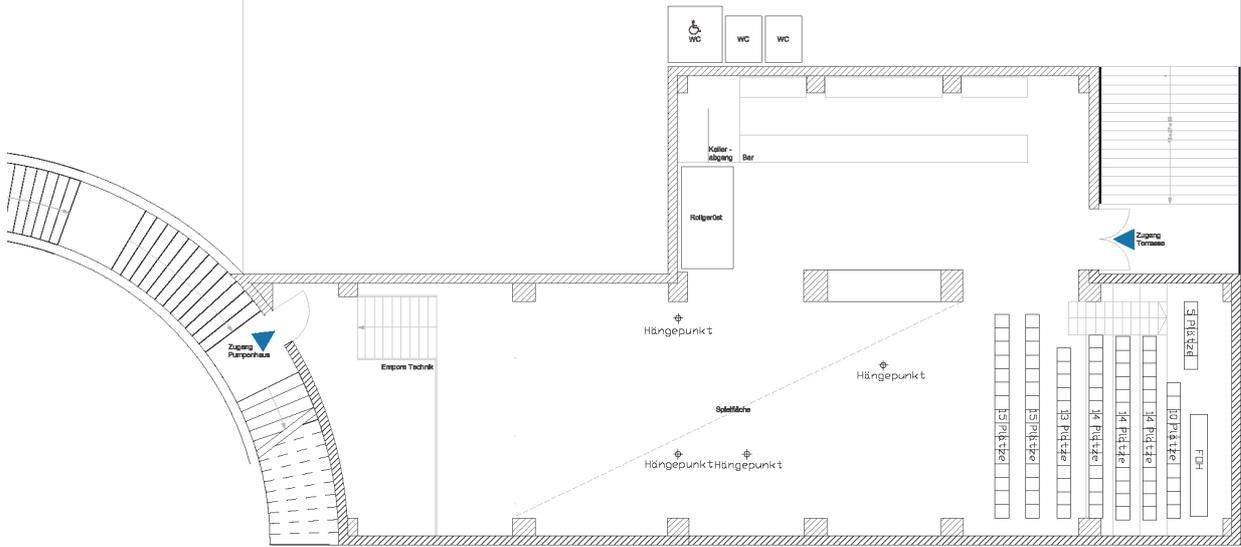
Raumplan.....	B
Bestuhlungsplan.....	C
Feuerplan.....	C
Zeitplanung.....	D
Materialliste.....	E
Kostenbetrachtung.....	F
Gefährdungsbeurteilung.....	G
Beleuchtungsplan (Skizze).....	L
Strombedarfsberechnung.....	M
Phasenauslastung.....	N
Patch- und Einleuchtplan.....	O
Übersichtsschaltplan.....	P
Stromlaufplan.....	Q
Spannungsfallbetrachtung.....	R
Prüfprotokoll BGV A3 / VDE 0702 Prüfung.....	S
Elektrotechnische Prüfprotokolle zur Inbetriebnahme.....	T
Statische Berechnungen.....	W
Belastungseinschätzung - Traverse.....	Z
Statische Begutachtung Anschlagpunkte.....	AA
TÜV Zertifizierung Reutlinger Typ 50 SV II.....	AD
DGUV Test Prüfbescheinigung – Reutlinger Typ 50 SV II.....	AE
Bilddokumentation.....	AF
Protokoll über die Durchgeführte Projektarbeit.....	AH
Einschätzung des Betriebes.....	AI
IHK Projektantrag.....	AJ

Raumplan



Plan 2: Raumplan – Altes Pumpenhaus Dresden

Bestuhlungsplan



ehemaliges Pumpenhaus
Devrientstraße 18 b
01067 Dresden

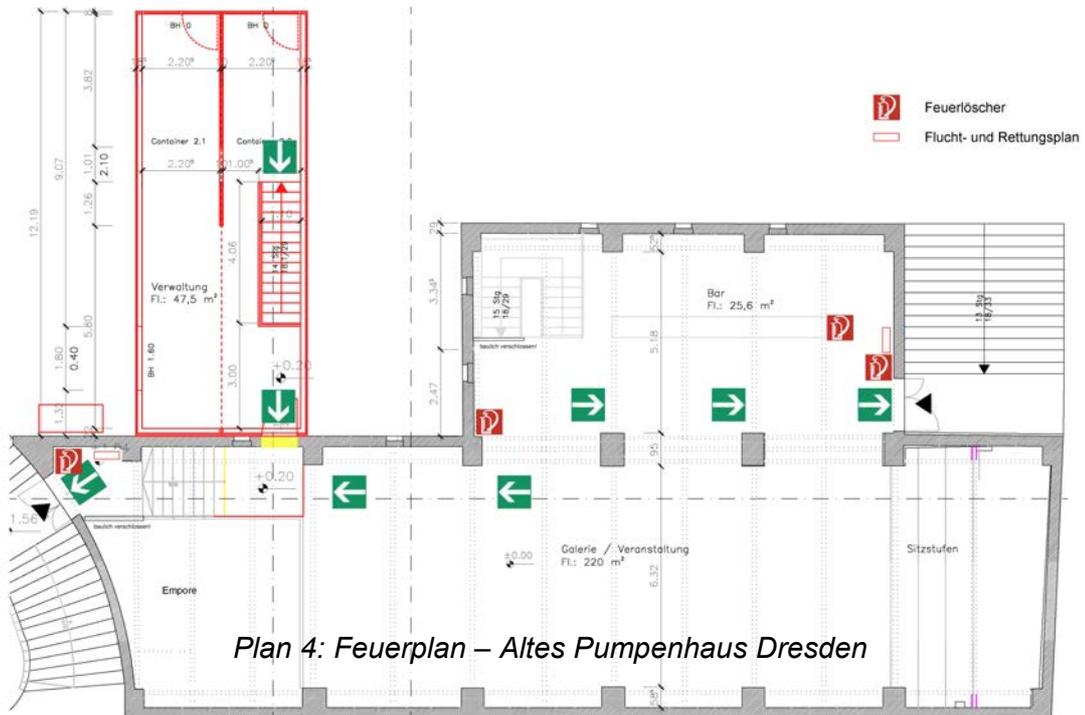
Plan 3: Bestuhlungsplan – Bühnenmeister Gehrman

Bestuhlungsplan "Freier Fall"
Variante 2: Promilera
98 Sitzplätze + 2 Dienstplätze
M 1: 100

zander/Architekten

Feuerplan

Erdgeschoss



Plan 4: Feuerplan – Altes Pumpenhaus Dresden

Zeitplanung

Tätigkeiten	21.03.14	25.03.14	27.03.14	08.09. - 09.04.2014	10.04.14	12.04.14	14.04.14	15.04.14	16.04.14
Vorbereitung (Terminabsprachen)	1,00 Stunden								
Bauprobe (Technische Absprachen)	2,00 Stunden								
Planung (Erstellen von Beleuchtungskonzept, Materiallisten, Statische Berechnungen)	5,50 Stunden	1,25 Stunden							
Technische Einrichtung (Packen, Einladen, Transport, Aufbau)				7,75 Stunden					
Beleuchtungseinrichtung (Scheinwerfer Leuchten, Programmierung)						7,00 Stunden			
Endproben (Betreuung, Beleuchtungseinrichtung, Dokumentation)							4,50 Stunden	1,50 Stunden	
Durchführung der Veranstaltung (Vorstellung)									2,50 Stunden
Abbau (Abtransport, Ausladen)									3,00 Stunden
Gesamt (ohne Dokumentation)	36,00 Stunden								

Arbeitszeitplan 08.04.14		Arbeitszeitplan 12.04.14		Arbeitszeitplan 14.04.14	
Anzahl Pers.	Tätigkeit	Anzahl Pers.	Tätigkeit	Anzahl Pers.	Tätigkeit
1	Material zusammenstellen für Abtransport	2	Material zusammenstellen für Abtransport	1	Generalprobe
1	Bereitstellen		Bereitstellen	2	Probefahrt
	1,50 Stunden		1,50 Stunden		1,00 Stunden
	0,25 Stunden		0,25 Stunden		0,50 Stunden
	1,75 Stunden		1,75 Stunden		1,50 Stunden

Arbeitszeitplan 09.04.14		Arbeitszeitplan 15.04.14		Arbeitszeitplan 16.04.14	
Anzahl Pers.	Tätigkeit	Anzahl Pers.	Tätigkeit	Anzahl Pers.	Tätigkeit
2	Einladen am Zielort	1	Einladen am Zielort	1	Einladen am Zielort
3	Einladen am Zielort	2	Einladen am Zielort	3	Einladen am Zielort
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
	0,75 Stunden		0,75 Stunden		1,00 Stunden
1	Dimmer und Podeste aufstellen	1	Dimmer und Podeste aufstellen	2	Dimmer und Podeste aufstellen
1	Aufstellen	1	Aufstellen	2	Aufstellen
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
2	Rollgerüst verfahren, PSA anlegen	1	Rollgerüst verfahren, PSA anlegen	1	Rollgerüst verfahren, PSA anlegen
1	Hängepunkte vorbereiten	1	Hängepunkte vorbereiten	2	Hängepunkte vorbereiten
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
2	Traverse anschlagen	2	Traverse anschlagen	2	Traverse anschlagen
2	Scheinwerfer anschlagen	2	Scheinwerfer anschlagen	2	Scheinwerfer anschlagen
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
	0,50 Stunden		0,50 Stunden		0,50 Stunden
2	Träger 2 anschlagen	2	Träger 2 anschlagen	2	Träger 2 anschlagen
2	HMI anschlagen	2	HMI anschlagen	2	HMI anschlagen
	0,75 Stunden		0,75 Stunden		0,75 Stunden
	1,00 Stunden		1,00 Stunden		1,00 Stunden
	6,50 Stunden		6,50 Stunden		6,50 Stunden

Arbeitszeitplan 10.04.14		Arbeitszeitplan 12.04.14		Arbeitszeitplan 14.04.14		Arbeitszeitplan 15.04.14		Arbeitszeitplan 16.04.14	
Anzahl Pers.	Tätigkeit								
2	Einleuchten	1	Einleuchten	1	Einleuchten	1	Einleuchten	1	Einleuchten
2	Programmierung	3	Programmierung	3	Programmierung	3	Programmierung	3	Programmierung
	1,00 Stunden								
	3,00 Stunden								
2	Pause	3	Pause	3	Pause	3	Pause	3	Pause
	0,50 Stunden								
	3,00 Stunden								
	7,50 Stunden								

Materialliste

Materialliste

Pos.	Anzahl	Bezeichnung	Einzelgewicht	Gesamtgewicht
1	40	Scheinwerfer / Zubehör		
1.1	2	PAR 64 Short CP61, 1 kW	2,60 kg	5,20 kg
1.2	2	PAR 64 Short CP62, 1kW	2,60 kg	5,20 kg
1.3	2	HS 2000, Fresnel, 2 kW	17,50 kg	35,00 kg
1.4	1	Art Lighting Production CHR 1000 A04A, Sym., 1 kW	4,60 kg	4,60 kg
1.5	2	Showtec SunStripe II 20/12V/36W, inkl. Stativ	4,50 kg	9,00 kg
1.6	1	Flächenstrahler BH500., 500 W	1,00 kg	1,00 kg
1.7	1	kobold DLf 575 SES, 575 W	6,00 kg	6,00 kg
1.8	4	Mac 600, Head 60°	31,50 kg	126,00 kg
1.9	1	Strand Act6 Dimmer, 6CH, je 2,3 kW	12,00 kg	12,00 kg
1.10	1	Showtec 4CH Dimmer, 3,68 kW	5,00 kg	5,00 kg
1.11	1	Botex UP-1 Dimmer, 1CH, 2 kW	2,50 kg	2,50 kg
1.12	1	Avab Pronto Lichtsteuerpult, inkl. Keyboard	25,00 kg	25,00 kg
1.13	1	Acer 15,1" LCD-Bildschirm, inkl. VGA-Kabel	6,50 kg	6,50 kg
1.14	1	50m DMX-Kabelrolle	1,80 kg	1,80 kg
1.15	3	10m DMX-Kabel	0,30 kg	0,90 kg
1.16	1	7,5m DMX-Kabel	0,26 kg	0,26 kg
1.17	1	5m DMX-Kabel	0,21 kg	0,21 kg
1.18	1	4m DMX-Kabel	0,18 kg	0,18 kg
1.19	1	3m DMX-Kabel	0,12 kg	0,12 kg
1.20	1	1m DMX-Kabel	0,08 kg	0,08 kg
1.21	1	DMX-Endwiderstand	0,05 kg	0,05 kg
1.22	10	Stahl-Fangseil, Safety	0,30 kg	3,00 kg
2	26	Stromversorgung / Verteilung		
2.1	1	30m CEE 16A 3~ Kabelrolle, 3x. Schutzkontakt, 1x CEE 16A	28,00 kg	28,00 kg
2.2	1	6m CEE 16A 3~	4,60 kg	4,60 kg
2.3	1	CEE 16A 3~ Stromverteiler	0,60 kg	0,60 kg
2.4	2	5m CEE 32A 3~ Leitung	2,56 kg	5,12 kg
2.5	2	2m Kaltgerätekabel	0,10 kg	0,20 kg
2.6	3	2m Schuko-Kabel	0,50 kg	1,50 kg
2.7	1	2m 3-Fach Schuko-Kabel	0,80 kg	0,80 kg
2.8	1	8m Schuko-Kabel	2,00 kg	2,00 kg
2.9	1	30m Schuko-Kabel	7,50 kg	7,50 kg
2.10	1	30m 3-Fach Schuko-Kabel	7,90 kg	7,90 kg
2.11	3	15m Schuko-Kabel	3,75 kg	11,25 kg
2.12	3	10m Schuko-Kabel	2,50 kg	7,50 kg
2.13	1	5m 3-Fach Schuko-Kabel	1,60 kg	1,60 kg
2.14	3	3m 3-Fach Schuko-Kabel	0,90 kg	2,70 kg
2.15	1	30m Lastcore-Kabel, HAN 16E	10,00 kg	10,00 kg
2.16	1	Lastkabelverteiler, 6 x Schuko, HAN 16E	2,00 kg	2,00 kg
3	21	Rigging		
3.1	4	Carl Stahl T2000 Trägerklemme, 2000 kg	8,00 kg	32,00 kg
3.2	1	Prolyte H30L, 2m	10,00 kg	10,00 kg
3.3	2	Prolyte H30L, 3m	15,00 kg	30,00 kg
3.4	2	verzinktes Stahlseil, 6x19+1FE, 5mm ² , 2m	0,75 kg	1,50 kg
3.5	2	Reutlinger Typ 50 SV II	0,80 kg	1,60 kg
3.6	4	GlobalTruss Trassaufnehmer, Alu, 48, 300 kg	0,35 kg	1,40 kg
3.7	2	Schäkel CE8, 8,5 t	0,52 kg	1,04 kg
3.8	4	Kettennotglied 3t	0,45 kg	1,80 kg
4	8	Sonstiges		
4.1	2	ABC Feuerlöscher minimax 6kg, 35A 183BC	8,00 kg	16,00 kg
4.2	3	Holzpodest, 0,5m x 0,5m, inkl. Platte(n)	4,00 kg	12,00 kg
4.3	2	Klebeband (PVC), Schwarz/Weiß	0,40 kg	0,80 kg
4.4	1	Werkzeug	13,50 kg	13,50 kg
	95			464,51 kg

Kostenbetrachtung

tjg. theater junge generation
 Einrichtung der Landeshauptstadt Dresden
 Amt für Kultur und Denkmalschutz
 Meißner Landstraße 4
 01157 Dresden

Pos.	Anzahl	Einheit	Bezeichnung	Einzelpreis	Nutzung in Tagen	Gesamtpreis
1	40	Menge	Scheinwerfer / Zubehör			
1.1.1	2	..	PAR 64 Short CP61, 1 kW	5,00 €	7	70,00 €
1.1.2	2	..	PAR 64 Short CP62, 1kW	5,00 €	7	70,00 €
1.1.3	2	..	Showtec SunStripe II 20/12V/35W, inkl. Stativ	6,50 €	7	91,00 €
1.1.4	2	..	HS 2000, Fresnel, 2 kW	11,00 €	7	154,00 €
1.1.5	1	..	Art Lighting Production CHR 1000 A04A, Sym., 1 kW	10,00 €	7	70,00 €
1.1.6	1	..	Flächenstrahler BH500., 500 W	4,00 €	7	28,00 €
1.1.7	1	..	kobold DLf 575 SES, 575 W	35,00 €	7	245,00 €
1.1.8	4	..	Mac 600, Head 60°	50,00 €	7	1.400,00 €
1.1.9	1	..	Strand Act6 Dimmer, 6CH, je 2,3 kW	26,00 €	7	182,00 €
1.1.10	1	..	Showtec 4CH Dimmer, 3,68 kW	8,00 €	7	58,00 €
1.1.11	1	..	Botex UP-1 Dimmer, 1CH, 2 kW	6,00 €	7	42,00 €
1.1.12	1	..	Avab Pronto Lichtsteuerpult, inkl. Keyboard	65,00 €	7	455,00 €
1.1.13	1	..	Acer 15,1" LCD-Bildschirm, inkl. VGA-Kabel	20,00 €	7	140,00 €
1.2.1	1	..	50m DMX-Kabelrolle	24,00 €	7	168,00 €
1.2.2	3	..	10m DMX-Kabel	4,00 €	7	84,00 €
1.2.3	1	..	7,5m DMX-Kabel	3,60 €	7	25,20 €
1.2.4	1	..	5m DMX-Kabel	3,50 €	7	24,50 €
1.2.5	1	..	4m DMX-Kabel	3,20 €	7	22,40 €
1.2.6	1	..	3m DMX-Kabel	2,80 €	7	19,60 €
1.2.7	1	..	1m DMX-Kabel	1,50 €	7	10,50 €
1.2.8	1	..	DMX-Endwiderstand	0,50 €	7	3,50 €
1.2.9	10	..	Stahl-Fangseil, Safety	0,20 €	7	14,00 €
2	26	Menge	Stromversorgung / Verteilung			
2.1.1	1	..	30m CEE 16A 3~ Kabelrolle, 3x. Schutzkontakt, 1x CEE 16A	18,00 €	7	126,00 €
2.1.2	1	..	6m CEE 16A 3~	2,60 €	7	18,20 €
2.1.3	2	..	CEE 16A 3~ Stromverteiler, 3x Schutzkontakt	4,20 €	7	58,80 €
2.1.4	1	..	5m CEE 32A 3~ Leitung	3,20 €	7	22,40 €
2.1.5	2	..	2m Kaltgerätekabel	0,20 €	7	2,80 €
2.1.6	3	..	2m Schuko-Kabel	0,90 €	7	18,90 €
2.1.7	1	..	2m 3-Fach Schuko-Kabel	1,00 €	7	7,00 €
2.1.8	1	..	8m Schuko-Kabel	1,20 €	7	8,40 €
2.1.9	1	..	30m Schuko-Kabel	2,50 €	7	17,50 €
2.1.10	1	..	30m 3-Fach Schuko-Kabel	3,20 €	7	22,40 €
2.1.11	3	..	15m Schuko-Kabel	2,00 €	7	42,00 €
2.1.12	3	..	10m Schuko-Kabel	1,80 €	7	37,80 €
2.1.13	1	..	5m 3-Fach Schuko-Kabel	1,50 €	7	10,50 €
2.1.14	3	..	3m 3-Fach Schuko-Kabel	1,40 €	7	29,40 €
2.1.15	1	..	30m Lastcore-Kabel, HAN 16E	12,00 €	7	84,00 €
2.1.16	1	..	Lastkabelverteiler, 6 x Schuko, HAN 16E	10,00 €	7	70,00 €
3	21	Menge	Rigging			
3.1	4	..	Carl Stahl T2000 Trägerklemme, 2000 kg	5,00 €	7	140,00 €
3.2	1	..	Prolyte H30L, 2m	12,00 €	7	84,00 €
3.3	2	..	Prolyte H30L, 3m	20,00 €	7	280,00 €
3.4	2	..	verzinktes Stahlseil, 6x19+1FE, 5mm², 2m	3,00 €	7	42,00 €
3.5	2	..	Reutlinger Typ 50 SV II	8,00 €	7	112,00 €
3.6	4	..	GlobalTruss Trassaufnehmer, Alu, 48, 300 kg	4,00 €	7	112,00 €
3.7	2	..	Schäkel CE8, 8,5 t	0,80 €	7	11,20 €
3.8	4	..	Kettennotglied 3t	0,25 €	7	7,00 €
4	8	Menge	Sonstiges			
4.1	2	..	ABC Feuerlöscher minimax 6kg, 35A 183BC	3,50 €	7	49,00 €
4.2	3	..	Holzpodest, 0,5m x 0,5m, inkl. Platte(n)	1,40 €	7	29,40 €
4.3	2	..	Klebeband (PVC), Schwarz/Weiß	4,00 €	-	4,00 €
4.4	1	..	Werkzeug	10,00 €	-	10,00 €
	95			432,45 €		4.831,40 €

Gefährdungsbeurteilung

Gefährdung / Belastung	Quelle	technische, organisatorische oder Personelle Maßnahmen	Prüfung
<i>Allgemeine Gefährdungen</i>			
Übermüdung / fehlende Konzentration	ArbZG § 3 bis § 8	<ul style="list-style-type: none"> • Einhaltung des Zeitplanes • Einhaltung von Arbeits-/Pausenzeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Zutritt unbefugter Personen	BGV A1 § 9	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Absperrung der Baustelle 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Gefährdung durch Hindernisse in Flucht- oder Rettungswegen	SächsVstättVO § 6	<ul style="list-style-type: none"> • Freihalten der Flucht- und Rettungswege 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Zusammenarbeit mehrerer Gewerke	BGV A1 § 6	<ul style="list-style-type: none"> • Koordination der Arbeiten der Gewerke 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Stolpergefahr durch verlegte Leitungen	SächsVstättVO § 6	<ul style="list-style-type: none"> • Verlegen von Kabelmatten oder Kabelbrücken • Signalfarben auslegen / verkleben 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Herabfallen von Gegenständen	BGV C1	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Tragen einer PSA 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
<i>Be- / Entladen der Transportfahrzeuge, Transport</i>			
Quetschen, Anstoßen, Fallen	BGV A1	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Ausreichende Beleuchtung des Arbeitsbereiches oder Zurverfügungstellens Mittel • Auf sicheren Stand auf der Rampe achten • Fahrbewegungen kommunizieren • PSA tragen 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt

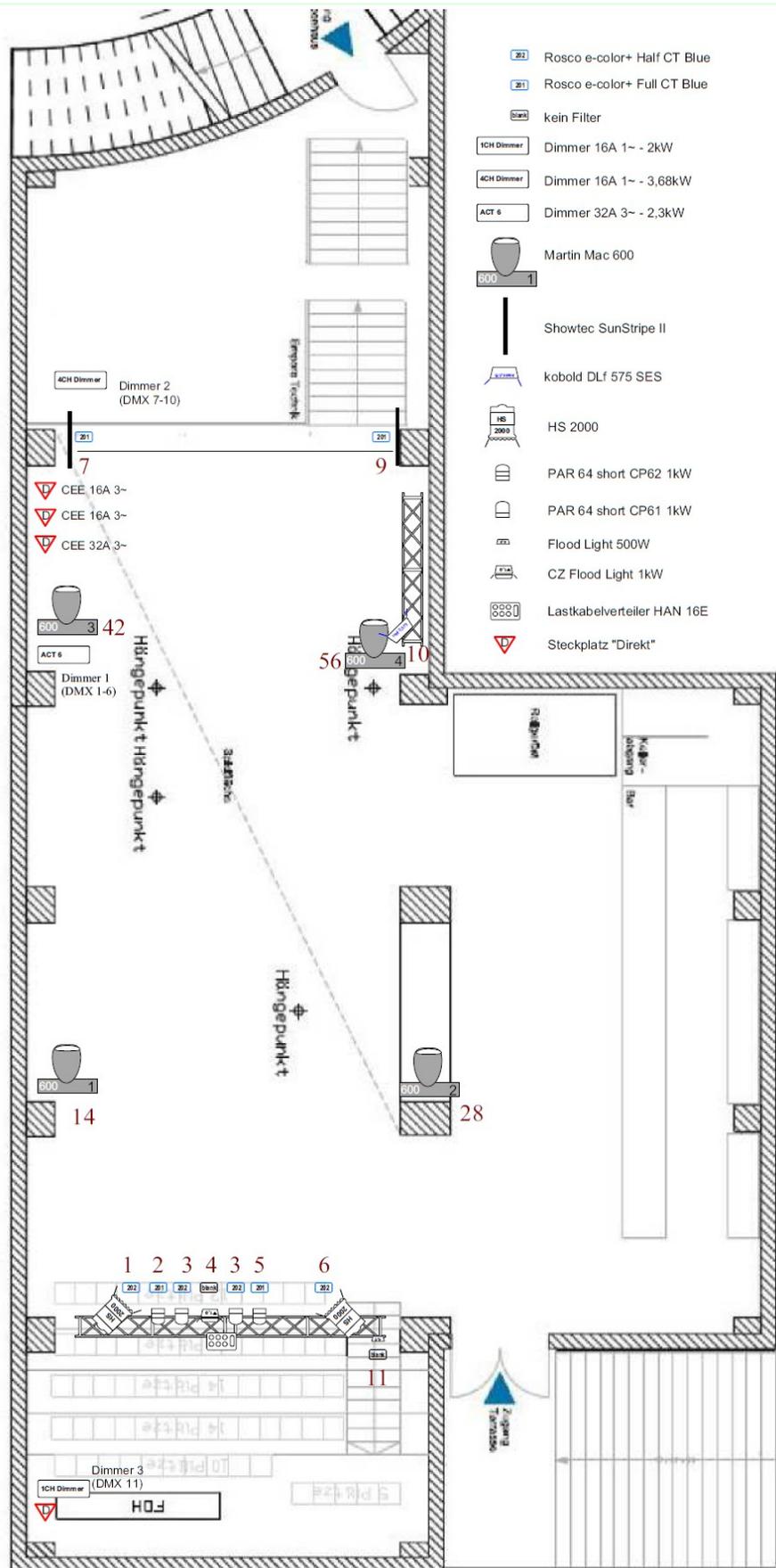
Gefährdung / Belastung	Quelle	technische, organisatorische oder Personelle Maßnahmen	Prüfung
<i>Be- / Entladen der Transportfahrzeuge, Transport</i>			
Transportweg Lastenaufzug		<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Max Belastung des Aufzuges beachten • Transportgut gegen wegrollen sichern • Der Sicherheitsabstand zu den Aufzugtüren ist einzuhalten 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Unfallgefahr im Straßenverkehr	BGI 649 StVO	<ul style="list-style-type: none"> • Nur Mitarbeiter mit einem gültigem Führerschein und Bedienberechtigung (Unterweisung) fahren lassen • Verkehrssicherheit des Transporters sicherstellen • Zulässige Zuladung beachten • Ladung ist ordnungsgemäß zu sichern 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Transportweg Treppen	SächsVstättVO § 8, § 10	<ul style="list-style-type: none"> • Ausreichende Beleuchtung • Einhalten der Stufengänge 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
<i>Aufbau Rigg / Scheinwerfer</i>			
Verletzungen durch starke unbeabsichtigte Berührungen	BGV A1 § 29	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Helmpflicht bis zur Freigabe durch den Projektleiter, Bühnenmeister 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Lärmentwicklung während des Zusammenbaues	BGV B3 § 9, § 10	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Verwendung von Gehörschutz 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Herabfallen von Anschlagmitteln	BGV A1 § 29 BGV C1 § 18	<ul style="list-style-type: none"> • Überkopparbeiten sind mit Sorgfalt auszuführen • Alle beweglichen Teile sind vor dem Herabstürzen zu sichern 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt

Gefährdung / Belastung	Quelle	technische, organisatorische oder Personelle Maßnahmen	Prüfung
<i>Anschlagen von Scheinwerfern an Traversen</i>			
Gefahr durch Glassplitter	BGV A3	<ul style="list-style-type: none"> Geeigneter Splitterschutz an den Scheinwerfer verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt
Gefahr durch zerbrochene bzw. defekte Leuchtmittel	BGV A3	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung von geeigneter Schutzkleidung bei Wechsel des Leuchtmittels Bereitstellung von Schutzausrüstung 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt
Gefahr durch herunterfallende Gegenstände	BGI 810-3 (2007) 3.5	<ul style="list-style-type: none"> Sekundärsicherung in ausreichender Dimensionierung Anbringen an den dafür vorgesehenen stellen 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt
<i>Scheinwerfer am Boden</i>			
Verbrennung an heißen Oberflächen / Scheinwerfern		<ul style="list-style-type: none"> Lampe vor dem Wechsel des Leuchtmittels abkühlen lassen während des Einleuchtens Schutzausrüstung tragen Unterweisung der Darsteller 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt
Gefahr durch umfallen von Scheinwerfern		<ul style="list-style-type: none"> Gegen umfallen Sichern Unterweisung der Darsteller 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt
<i>Elektrische Sicherheit / Gefährdungen</i>			
Indirektes oder direktes Berühren spannungsführender Teile	BGV A3 § 5, § 6	<ul style="list-style-type: none"> Benutzung von Betriebsmitteln nur nach Freigabe Benutzung von Betriebsmitteln nur mit Prüfplakette / Kennzeichnung Sichtkontrolle der Betriebsmittel 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt
Elektrische Leitungen im Schwingbereich der Vertikalseile der Spieler		<ul style="list-style-type: none"> Es werden keine Leitungen im Schwingbereich der Vertikalseile angebracht / verlegt 	<ul style="list-style-type: none"> erfüllt nicht-erfüllt

Gefährdung / Belastung	Quelle	technische, organisatorische oder Personelle Maßnahmen	Prüfung
<i>Bühne</i>			
Stolpergefahr an den außen kanten des Tanzteppichs	BGV C1 § 17	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Befestigen / Kleben der außen kanten 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Schnittverletzungen beim schneiden des Tanzteppich	BGV A3	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • PSA benutzen (Handschuh) 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Stolpergefahr durch Leitungen am Boden	BGV A3	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Befestigen / Matten verwenden 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Absturz Gefahr aus den für die Spieler gehangenen Seile		<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung • Es sind Schutzmatten vorzuhalten und zu benutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
<i>Brandschutz / Brandbekämpfung</i>			
Ausreichende Versorgung der Arbeitsstelle bzw. Baustelle mit Feuerlöschern	BG M35 BGR 133	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhandensein von ausreichend Löschmitteleinheiten für die möglichen Brandklassen • Kennzeichnung der Standorte 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Bühnendekorationen / Vorhänge / Bodenbelag	SächsVstättVO § 19, § 33	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von geprüften und der Verwendung entsprechenden Materialien 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Einhalten von Sicherheitsabständen von elektrischen Betriebsmitteln	DIN VDE 0105 BGV A3	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnungsgemäß geprüfte Geräte verwenden • an Brandgefährlichen Orten die Aufstellung elektrischer Betriebsmittel mit bedacht unter Einhaltung von Schutzabständen wählen 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht erfüllt <p>Bemerkung: 2 Scheinwerfer werden nah an eine Holzwand Positioniert. Kurze Einschaltdauer und geschliffenes / behandeltes Holz.</p>

Gefährdung / Belastung	Quelle	technische, organisatorische oder Personelle Maßnahmen	Prüfung
<i>Brandschutz / Brandbekämpfung</i>			
FOH, Dimmer, Unterverteilung gelten als Brand sensible Orte	SächsVstättVO § 19	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung zusätzlicher Löschmitteleinheiten 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt
Verwirrung durch unzureichende gegenzeichnete Fluchtwege	SächsVstättVO § 6	<ul style="list-style-type: none"> • Unterweisung des Besucherpersonals • Fluchtwege kennzeichnen • Fluchtwege dauerhaft freihalten 	<ul style="list-style-type: none"> • erfüllt • nicht-erfüllt

Beleuchtungsplan (Skizze)



Strombedarfsberechnung

Gerät	Anzahl	Einzelwerte					Gesamt				
		I in A	cos phi	P in W	Q in var	S in VA	I in A	P in W	Q in var	S in VA	
<i>Beleuchtung</i>											
HS 2000	2	8,70	0,00	2000	0,00	2000	17,39	4000	0,00	4000,00	
PAR 64 short 1kW	4	4,35	0,00	1000	0,00	1000	17,39	4000	0,00	4000,00	
Showtec SunStripe II	2	3,04	0,00	700	0,00	700	6,09	1400	0,00	1400,00	
Kobold DLf 575 SES	1	3,50	0,85	578	358,21	680	3,50	578	358,21	805,00	
CHR 1000 A04A	1	4,35	0,00	1000	0,00	1000	4,35	1000	0,00	1000,00	
Flächenstrahler BH500	1	2,17	0,00	500	0,00	500	2,17	500	0,00	500,00	
Martin Mac 600	4	3,40	0,85	637,5	395,09	750,00	13,60	2550	1580,35	3128,00	
<i>FOH Beleuchtung</i>											
AVAB Pronto!	1	1,17	0,80	216	162,00	270,00	1,17	216	162,00	270,00	
17" Zoll Monitor	1	1,00	0,82	82	57,24	100,00	1,00	82	57,24	230,00	
<i>Ton</i>											
Yamaha MG10	1	0,13	0,82	24,6	17,17	30,00	0,13	24,6	17,17	30,00	
AMP- Crown Xti 1002	1	4,00	0,87	696	394,44	800,00	4,00	696	394,44	920,00	
Subwoofer	1	2,18	0,71	355	352,10	500,00	2,18	355	352,10	501,40	
Behringer Ultra-Curve Pro	1	0,05	0,85	8,5	5,27	10,00	0,05	8,5	5,27	10,35	
RME Fireface UC	1	2,00	0,82	19,68	13,74	24,00	2,00	19,68	13,74	460,00	
Laptop	1	0,28	0,86	55,9	33,17	65,00	0,28	55,9	33,17	64,40	
						75,30	15485,68	2973,68	17319,15		
						25,10	5161,89	991,23	5773,05		
						pro Phase					

Phasenauslastung

CEE 32A 400V 3~ (F4)

Gerät	Anzahl	Einzelwerte			S in VA	L ₁			L ₂			L ₃		
		I in A	P in W	Q in var		Anzahl	P in W	Q in var	Anzahl	P in W	Q in var	Anzahl	P in W	Q in var
<i>Dimmer I (Träger f)</i>														
HS 2000	2	8,70	2000	0,00	2000,00	1	2000	0	0	0	0	1	2000	0
PAR 64 short 1kW	4	4,35	1000	0,00	1000,00	1	1000	0	2	2000	0	1	1000	0
CHR1000 A04A	1	4,35	1000	0,00	1000,00	0	0	0	1	1000	0	0	0	0
	7	17,40	4000	0,00	4000,00	S _{Li}	3000	0	3	3000	0	2	3000	0
						L ₁	3000,00VA		S _{Li}	3000,00VA		S _{Li}	3000,00VA	
							13,04A		L ₁	13,04A		L ₁	13,04A	

CEE 16A 400V 3~ (F5)

Gerät	Anzahl	Einzelwerte			S in VA	L ₁			L ₂			L ₃		
		I in A	P in W	Q in var		Anzahl	P in W	Q in var	Anzahl	P in W	Q in var	Anzahl	P in W	Q in var
<i>Dimmer III, Direkt</i>														
AVAB Pronto!	1	1,17	216	162,00	270,00	1	216	162	0	0	0	0	0	0
17"Zoll Monitor	1	1,00	82	57,24	100,00	0	0	0	1	82	57,24	0	0	0
Flächenstrahler BH600	1	2,17	500	0,00	500,00	1	500	0	0	0	0	0	0	0
Yamaha MG10	1	0,13	24,6	17,17	30,00	0	0	0	1	24,6	17,17	0	0	0
AMP- Crown Xti 1002	1	4,00	696	394,44	800,00	0	0	0	0	0	0	1	696	394,44
Subwoofer	1	2,18	355	352,10	500,00	0	0	0	1	355	352,1	0	0	0
Behringer Ultra-Curve	1	0,05	8,5	5,27	10,00	0	0	0	1	8,5	5,27	0	0	0
RME Fireface UC	1	2,00	19,68	13,74	24,00	0	0	0	1	19,68	13,74	0	0	0
Laptop	1	0,28	55,9	33,17	65,00	0	0	0	1	55,9	33,17	0	0	0
	9	12,98	1957,68	1035,13	2299,00	S _{Li}	716	162	6	545,68	478,69	1	696	394,44
						L ₁	734,10VA		S _{Li}	725,89VA		S _{Li}	800,00VA	
							3,19A		L ₁	3,16A		L ₁	3,48A	

CEE 16A 400V 3~ (F6)

Gerät	Anzahl	Einzelwerte			S in VA	L ₁			L ₂			L ₃		
		I in A	P in W	Q in var		Anzahl	P in W	Q in var	Anzahl	P in W	Q in var	Anzahl	P in W	Q in var
<i>Dimmer II, Direkt</i>														
Showtec SunStripe II	2	3,04	700	0,00	700,00	1	700	0	0	0	0	0	0	0
Kobold DLF 575 SES	1	3,50	578	358,21	680,00	1	578	358,21	0	0	0	0	0	0
Martin Mac 600	4	3,40	637,5	395,09	750,00	0	0	0	2	1275	790,18	2	1275	790,18
	7	9,94	1915,5	753,30	2130,00	S _{Li}	1278	358,21	2	1275	790,18	2	1275	790,18
						L ₁	1327,25VA		S _{Li}	1500,00VA		S _{Li}	1500,00VA	
							5,77A		L ₁	6,52A		L ₁	6,52A	

Patch- und Einleuchtplan

F4 | CEE 32A 400 3~

Dimmer I	1		2		3		4		5		6	
Dimmer-Nr.	1		2		3		4		5		6	
DMX Kanal	1		2		3		4		5		6	
Kreis	1		2		3		4		5		6	
Gerät	HS 2000		PAR short CP62		2 PAR short CP61		CZ Flood Light		PAR short CP62		HS 2000	
Last in kW	2		1		2		1		1		2	
Filter-Nr.	202		201		202		blank		201		202	
Phase	L1		L1		L2		L2		L3		L3	

F6 | CEE 16A 400 3~

Dimmer II	1		2		3		4	
Dimmer-Nr.	7		8		9		10	
DMX Kanal	7		8		9		10	
Kreis	7		8		9		10	
Gerät	Showtec SunStripe		-		Showtec SunStripe		kobold HMI	
Last in kW	0,7		-		0,7		0,58	
Filter-Nr.	201		-		201		blank	
Phase	L1		L1		L1		L1	

F6 | CEE 16A 400 3~

Martin Mac 600	14		28		42		56	
Dimmer-Nr.	14		28		42		56	
DMX Kanal	17		18		19		20	
Kreis	17		18		19		20	
Gerät	Martin Mac 600							
Last in kW	0,86		0,86		0,86		0,86	
Phase	L2		L2		L3		L3	

F5 | CEE 16A 400 3~

Dimmer III	1	
Dimmer-Nr.	1	
DMX Kanal	11	
Kreis	11	
Gerät	BH 500	
Last in kW	0,5	
Filter-Nr.	blank	
Phase	L1	

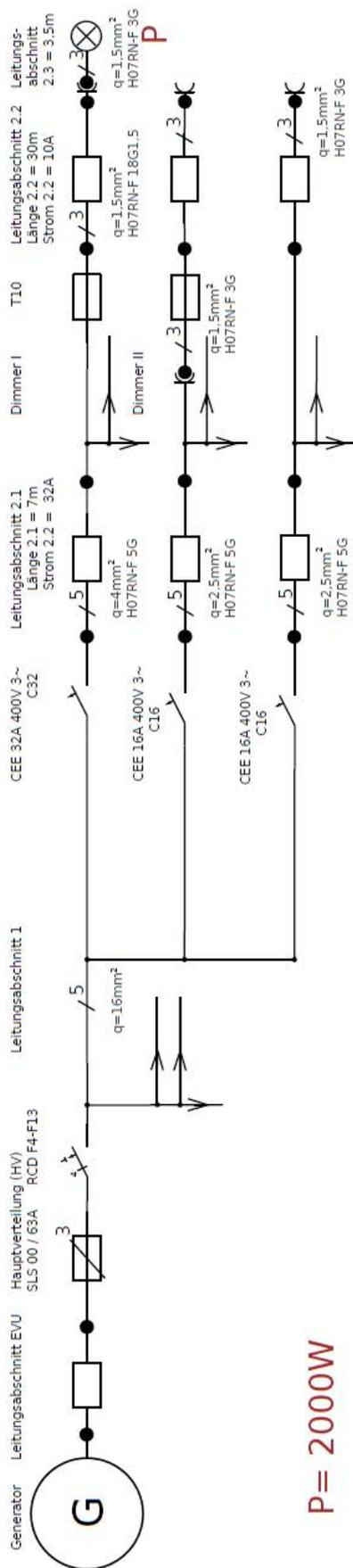
Einleuchtplan

Vorstellung : Freier Fall (tak)
 Spielstätte : Altes Pumpenhaus (extern)
 Beleuchtungsmeister : Roger Kunze
 Stellwerker : Sepp Voigt

Kreis	Filter	Aparat	Position
1	202	HS 2000	eigene Seite, groß, ohne Wände, ab Bühnenkante ohne Folie
2	201	PAR CP62	eigene Seite, ohne Wände, ab Bühnenkante
3	202	2x PAR CP61	eigene Seite, ohne Wände, Folie mitte, Cloud PH
4	Blank	CHR 1000	Saal, ohne Bühne
5	201	PAR CP62	eigene Seite, ohne Wände, ab Bühnenkante
6	202	HS 2000	eigene Seite, groß, ohne Wände, ab Bühnenkante ohne Folie
7	201	Showtec SunStripe	Folie leicht streifen, PH, links
8	-	-	
9	201	Showtec SunStripe	Folie leicht streifen, PH, rechts
10	Blank	kobold HMI 575W	Folie mit Hotspot Mitte -> Rechts, ohne Wand
11	Blank	500W Fläche	Saalstufen
17	-	Martin Mac 1	auf Boden (Holzplatte), links an Wand Pfosten Bühnenkante
18	-	Martin Mac 2	auf Podest vorn rechts, Display nach hinten
19	-	Martin Mac 3	auf zwei Podesten (33), zwischen UV und Pfosten
20	-	Martin Mac 4	auf Podest hinten rechts, Display nach hinten

Übersichtsschaltplan

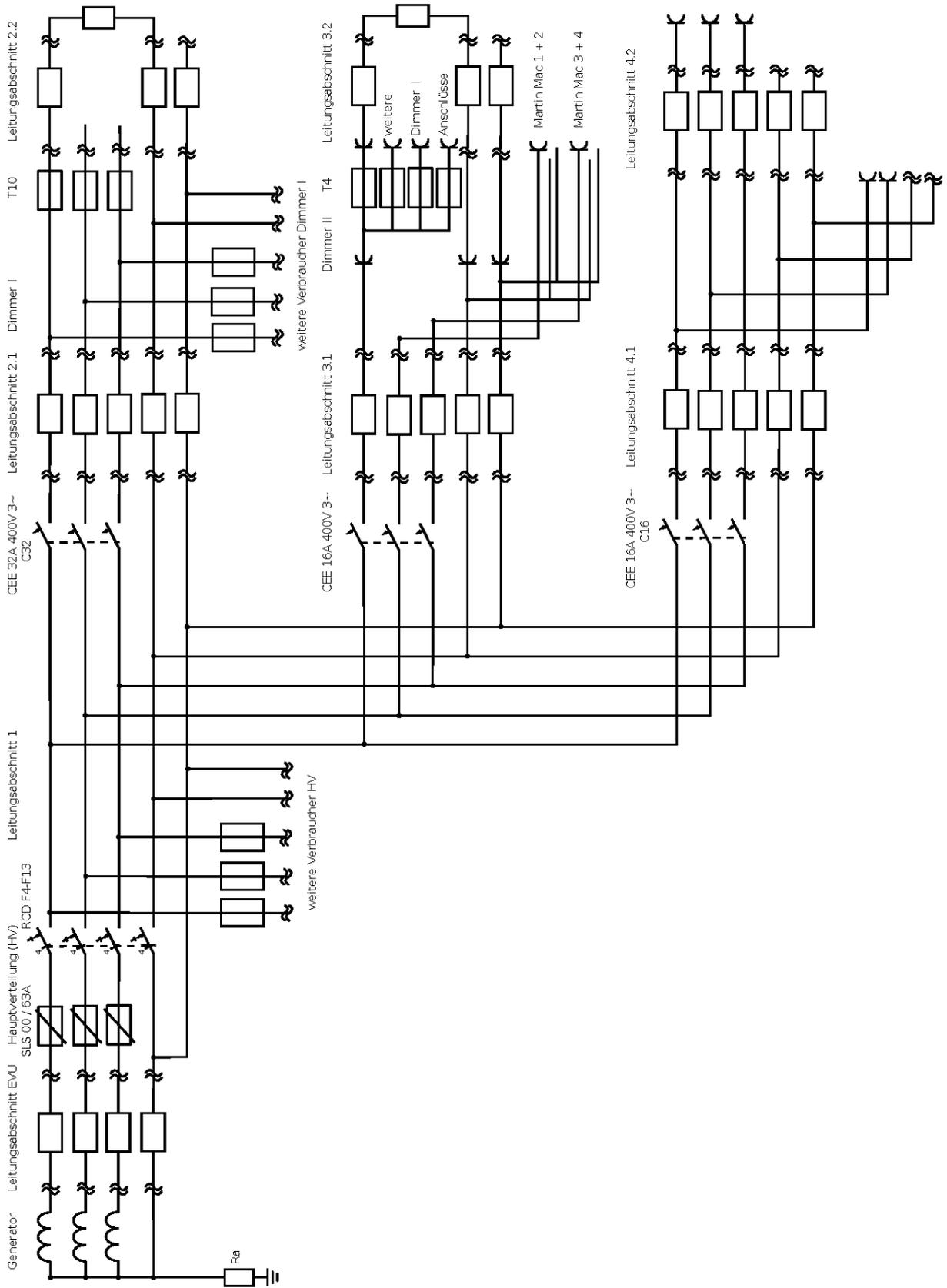
Übersichtsschaltplan (für Verbraucherstrom, Spannungsfall)



P = 2000W

Stromlaufplan

Stromlaufplan (für Verbraucherstrom, Spannungsfall)



Spannungsfallbetrachtung

geg.: $U_{L1} = 400V$

$U_{L2} = 230V$

Leitungsabschnitt 2.1:

$I_{2.1} = 32A$

$L_{2.1} = 7m$

$q_{2.1} = 4mm^2$

Leitungsabschnitt 2.3:

$I_{2.3} = 10A$

$L_{2.3} = 3,5m$

$q_{2.3} = 1,5mm^2$

$\kappa = 57$

$P = 2000W$

Leitungsabschnitt 2.2:

$I_{2.2} = 10A$

$L_{2.2} = 30m$

$q_{2.2} = 2,5mm^2$

ges.: Spannungsfälle

$\Delta U_{2.1}; \Delta U_{2.2}; \Delta U_{2.3}$

$\Delta U_{2.1\%}; \Delta U_{2.2\%}; \Delta U_{2.3\%}$

Lösung: Leitungsabschnitt 2.1 (im Bezug auf 400V)

$$\Delta U_{2.1} = \frac{\sqrt{3} \cdot I_{2.1} \cdot L_{2.1} \cdot \cos\varphi}{\kappa \cdot q_{2.1}}$$

$$\Delta U_{2.1\%} = \frac{\Delta U_{2.1} \cdot 100}{U_{L1}}$$

$$\Delta U_{2.1} = \frac{\sqrt{3} \cdot 32A \cdot 7m \cdot 1 \cdot \Omega \cdot mm^2}{57m \cdot 4mm^2}$$

$$\Delta U_{2.1\%} = \frac{1,70V \cdot 100}{400V}$$

$$\Delta U_{2.1} = 1,70V$$

$$\Delta U_{2.1\%} = 0,43\%$$

Leitungsabschnitt 2.2 (im Bezug auf 230V)

$$\Delta U_{2.2} = \frac{2 \cdot I_{2.2} \cdot L_{2.2} \cdot \cos\varphi}{\kappa \cdot q_{2.2}}$$

$$\Delta U_{2.2\%} = \frac{\Delta U_{2.2} \cdot 100}{U_{L2}}$$

$$\Delta U_{2.2} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 30m \cdot 1 \cdot \Omega \cdot mm^2}{57m \cdot 2,5mm^2}$$

$$\Delta U_{2.2\%} = \frac{4,21V \cdot 100}{230V}$$

$$\Delta U_{2.2} = 4,21V$$

$$\Delta U_{2.2\%} = 1,83\%$$

Leitungsabschnitt 2.3 (im Bezug auf 230V)

$$\Delta U_{2.3} = \frac{2 \cdot I_{2.3} \cdot L_{2.3} \cdot \cos\varphi}{\kappa \cdot q_{2.3}}$$

$$\Delta U_{2.3\%} = \frac{\Delta U_{2.3} \cdot 100}{U_{L2}}$$

$$\Delta U_{2.3} = \frac{2 \cdot 10A \cdot 3,5m \cdot 1 \cdot \Omega \cdot mm^2}{57m \cdot 1,5mm^2}$$

$$\Delta U_{2.3\%} = \frac{0,82V \cdot 100}{230V}$$

$$\Delta U_{2.3} = 0,82V$$

$$\Delta U_{2.3\%} = 0,36\%$$

Antw.: Der maximale anzusetzende Spannungsfall von 3% oder 6,9 Volt auf Verbraucherseite, wurde mit 6,73 Volt (2,62%) nicht überschritten.

$$\Delta U_{Gesamt} = \Delta U_{2.1} + \Delta U_{2.2} + \Delta U_{2.3} = 1,70V + 4,21V + 0,82V = \underline{6,73V}$$

Prüfprotokoll BGV A3 / VDE 0702 Prüfung

Prüfprotokoll für Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte gemäß DIN VDE0702

Auftraggeber: tlg. theater junge generation Meißner Landstraße 4 01157 Dresden	Prüfer: Sepp Voigt, tlg. theater junge generation		
Zu prüfendes Gerät: Inventarnummer: ACT6/2/12..... Bezeichnung: 6 Kanal Dimmer je 2,3kW..... Einsatzbereich: Externe Spielstätten Strand ACT 6.....			
Sichtprüfung auf: - Schäden am Gehäuse - Äußere Mängel der Anschlussleitungen - Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen - Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch - Unzulässige Eingriffe und Änderungen - Ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen - Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion - Vorhandensein erforderlicher Luftfilter - Freie Kühlöffnungen - Dichtheit - Einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen	Mängel bei: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
Sichtprüfung in Ordnung <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen: leichte Beschädigungen am Gehäuse.....			
	Meßwert	Grenzwert	OK
Schutzleiterwiderstand [Ω]	0,12	$< 0,3 \Omega$ bis 5 m Länge, + 0,1 Ω je weitere 7,5 m, max 1,0 Ω	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolationswiderstand [$M\Omega$]	> 1	$> 0,3 M\Omega$ für Geräte der Schutzklasse I mit Heizelementen $> 1,0 M\Omega$ für alle übrigen Geräte der Schutzklasse I $> 2,0 M\Omega$ für Geräte der Schutzklasse II	<input checked="" type="checkbox"/>
Differenzstrom oder Schutzleiterstrom oder Ersatzableitstrom [mA]	0,5	$< 3,5$ mA, bei Geräten mit Heizelementen $> 3,5$ kW darf Schutzleiterstrom nicht größer als 1 mA/kW sein	<input checked="" type="checkbox"/>
Berührungsstrom [mA]	0,02	$< 0,5$ mA	<input checked="" type="checkbox"/>
Funktionstest (bei ortsveränderlichen Geräten)			<input checked="" type="checkbox"/>
Funktions- und Sicherheitsprüfung mangelfrei: ja <input checked="" type="checkbox"/> , nein <input type="checkbox"/>			
Das Gerät hat erhebliche sicherheitstechnische Mängel, es besteht: <input type="checkbox"/> Brandgefahr <input type="checkbox"/> Gefahr durch elektrischen Schlag <input type="checkbox"/> mechanische Gefahr Bemerkungen: keine erheblichen sicherheitstechnischen Mängel.....			
Nächster Prüfungstermin gemäß Unfallverhütungsvorschrift BGV A3: 10.10.2014.....			
Verwendete Meßgeräte			
Metratester VDE 5-3 P			
Unterschriften			
Prüfer: Sepp Voigt..... Prüfdatum: 08.04.2014.....			

Elektrotechnische Prüfprotokolle zur Inbetriebnahme

- Prüfprotokoll zur Inbetriebnahme - Baustromverteiler / Kraftstromanschluss / Unterverteilung

Standort: Altes Pumpenhaus Devrientstraße 18b 01067 Dresden	Prüfer: Sepp Voigt, tjg. theater junge generation Meißner Landstraße 4 01157 Dresden																																								
Zu prüfendes Gerät: Geräturnummer: F4 Bezeichnung: CEE 32 400V 3~ N/PE/6h Netzform: TN-C Netz... <input type="checkbox"/> TN-S Netz... <input checked="" type="checkbox"/> Letzte Prüfung: - unbekannt -																																									
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 70%; vertical-align: top;"> Sichtprüfung auf: - Schäden am Gehäuse - Äußere Mängel der Anschlussleitungen - Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen - Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch - Unzulässige Eingriffe und Änderungen - Ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen - Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion - Alle leitendeteile sind sichtbar mit einem PE-Leiter verbunden - IP Schutzart für Aufstellungsort - Einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen </td> <td style="width: 30%; vertical-align: top; text-align: center;"> Mängel bei: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>		Sichtprüfung auf: - Schäden am Gehäuse - Äußere Mängel der Anschlussleitungen - Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen - Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch - Unzulässige Eingriffe und Änderungen - Ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen - Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion - Alle leitendeteile sind sichtbar mit einem PE-Leiter verbunden - IP Schutzart für Aufstellungsort - Einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen	Mängel bei: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																						
Sichtprüfung auf: - Schäden am Gehäuse - Äußere Mängel der Anschlussleitungen - Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen - Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch - Unzulässige Eingriffe und Änderungen - Ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen - Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion - Alle leitendeteile sind sichtbar mit einem PE-Leiter verbunden - IP Schutzart für Aufstellungsort - Einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen	Mängel bei: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																								
Sichtprüfung in Ordnung <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen:																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Schutzeinrichtung</th> <th style="width: 20%;">Prüfung</th> <th style="width: 5%;">OK</th> <th style="width: 20%;">Art der Messung</th> <th style="width: 10%;">Soll</th> <th style="width: 10%;">Ist</th> <th style="width: 10%;">OK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCD</td> <td>Prüftaste betätigen <small>(unter Spannungsversorgung)</small></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>N zu PE</td> <td>0 Volt</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>NH-Sicherung</td> <td>Kennmelder sichtbar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>L_{1,2,3} zu N</td> <td>230 Volt</td> <td style="text-align: center;">230</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LS-Schalter</td> <td>Mechanik des Schalters <small>(Leichtgängigkeit)</small></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>L_{1,2,3} zu L_{1,2,3}</td> <td>400 Volt</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Schmelzsicherung</td> <td>Kennmelder sichtbar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>L_{1,2,3} zu L_{1,2,3} <small>(Drehfeldmessung)</small></td> <td>Rechtsdrehend</td> <td style="text-align: center;">Rechtsdrehend</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>							Schutzeinrichtung	Prüfung	OK	Art der Messung	Soll	Ist	OK	RCD	Prüftaste betätigen <small>(unter Spannungsversorgung)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	N zu PE	0 Volt	0	<input checked="" type="checkbox"/>	NH-Sicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu N	230 Volt	230	<input checked="" type="checkbox"/>	LS-Schalter	Mechanik des Schalters <small>(Leichtgängigkeit)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3}	400 Volt	400	<input checked="" type="checkbox"/>	Schmelzsicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3} <small>(Drehfeldmessung)</small>	Rechtsdrehend	Rechtsdrehend	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzeinrichtung	Prüfung	OK	Art der Messung	Soll	Ist	OK																																			
RCD	Prüftaste betätigen <small>(unter Spannungsversorgung)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	N zu PE	0 Volt	0	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
NH-Sicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu N	230 Volt	230	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
LS-Schalter	Mechanik des Schalters <small>(Leichtgängigkeit)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3}	400 Volt	400	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
Schmelzsicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3} <small>(Drehfeldmessung)</small>	Rechtsdrehend	Rechtsdrehend	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
Durchgangsprüfung (PE, Schutzkontakt, Gehäuse) Die Durchgängigkeit sämtlicher Schutzkontakte und Erder zum EVU-Abzweig wurde geprüft R < 1Ω: ja <input checked="" type="checkbox"/> , nein <input type="checkbox"/>																																									
Isolationswiderstand gemessen TN-C L _{1,2,3} zu PEN MΩ TN-S L _{1,2,3} zu PE >20 MΩ																																									
Das Gerät hat erhebliche sicherheitstechnische Mängel, es besteht: <input type="checkbox"/> Brandgefahr <input type="checkbox"/> Gefahr durch elektrischen Schlag <input type="checkbox"/> mechanische Gefahr Bemerkungen: Verschmutzungen durch Staub um den Anschluss herum																																									
Verwendete Meßgeräte 2 Poliger Spannungsprüfer / Phasenprüfer (Duspol)																																									
Unterschriften																																									
Prüfer: Sepp Voigt Prüfdatum: 09.04.2014																																									

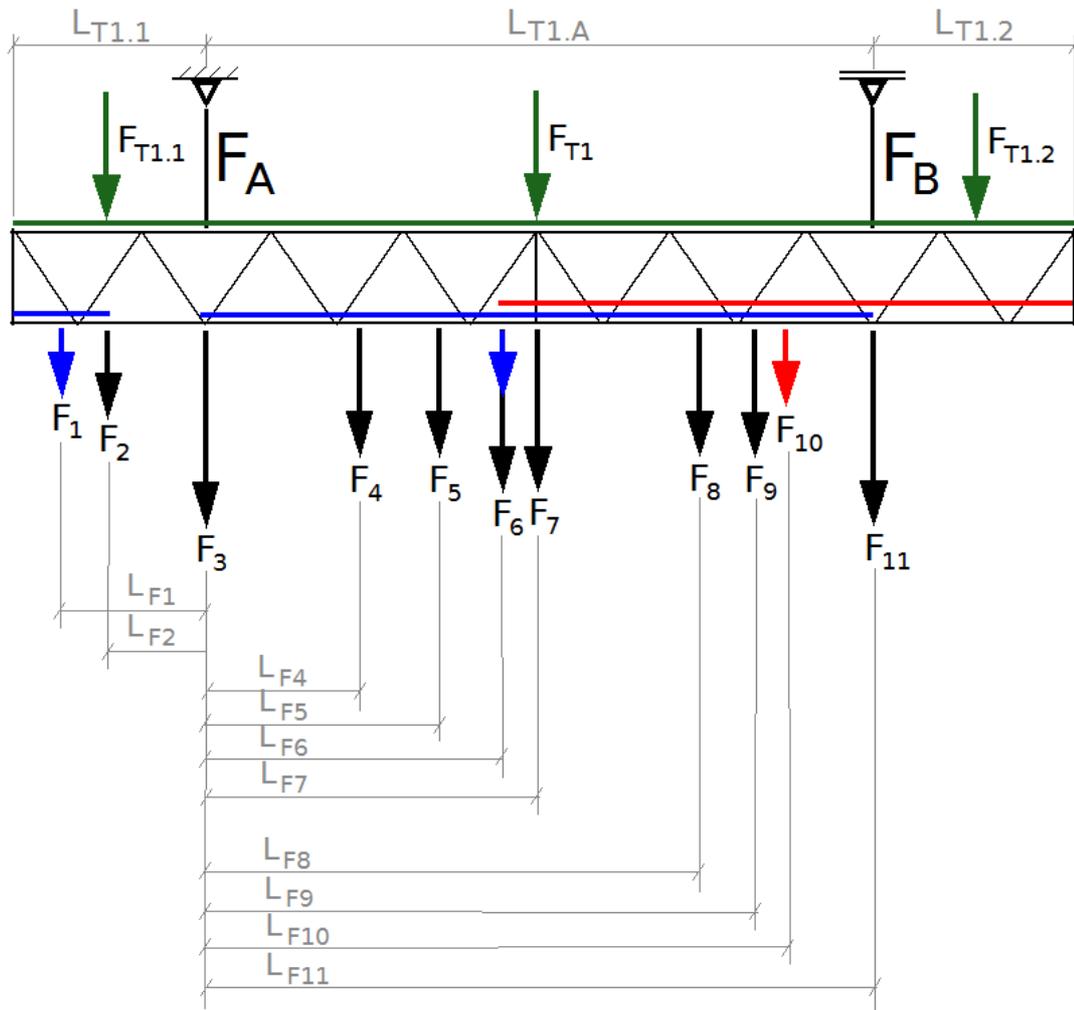
- Prüfprotokoll zur Inbetriebnahme - Baustromverteiler / Kraftstromanschluss / Unterverteilung

Standort: Altes Pumpenhaus Devrientstraße 18b 01067 Dresden	Prüfer: Sepp Voigt, tjg. theater junge generation Meißner Landstraße 4 01157 Dresden																																								
Zu prüfendes Gerät: Gerätenummer: F5 Bezeichnung: CEE 16 400V 3~ N/PE/6h Netzform: TN-C Netz... <input type="checkbox"/> TN-S Netz... <input checked="" type="checkbox"/> Letzte Prüfung: - unbekannt -																																									
Sichtprüfung auf: - Schäden am Gehäuse - Äußere Mängel der Anschlussleitungen - Mängel an Biegeschutz und Zugentlastung der Anschlussleitungen - Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch - Unzulässige Eingriffe und Änderungen - Ordnungsgemäßer Zustand der Schutzabdeckungen - Sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion - Alle leitendeteile sind sichtbar mit einem PE-Leiter verbunden - IP Schutzart für Aufstellungsort - Einwandfreie Lesbarkeit von Aufschriften, die der Sicherheit dienen	Mängel bei: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																								
Sichtprüfung in Ordnung <input checked="" type="checkbox"/> Bemerkungen:																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Schutzeinrichtung</th> <th style="width: 15%;">Prüfung</th> <th style="width: 5%;">OK</th> <th style="width: 20%;">Art der Messung</th> <th style="width: 10%;">Soll</th> <th style="width: 10%;">Ist</th> <th style="width: 5%;">OK</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCD</td> <td>Prüftaste betätigen <small>(unter Spannungsversorgung)</small></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>N zu PE</td> <td>0 Volt</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>NH-Sicherung</td> <td>Kennmelder sichtbar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>L_{1,2,3} zu N</td> <td>230 Volt</td> <td style="text-align: center;">230</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LS-Schalter</td> <td>Mechanik des Schalters <small>(Leichtgängigkeit)</small></td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>L_{1,2,3} zu L_{1,2,3}</td> <td>400 Volt</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Schmelzsicherung</td> <td>Kennmelder sichtbar</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td>L_{1,2,3} zu L_{1,2,3} <small>(Drehfeldmessung)</small></td> <td>Rechtsdrehend</td> <td style="text-align: center;">Rechtsdrehend</td> <td style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>							Schutzeinrichtung	Prüfung	OK	Art der Messung	Soll	Ist	OK	RCD	Prüftaste betätigen <small>(unter Spannungsversorgung)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	N zu PE	0 Volt	0	<input checked="" type="checkbox"/>	NH-Sicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu N	230 Volt	230	<input checked="" type="checkbox"/>	LS-Schalter	Mechanik des Schalters <small>(Leichtgängigkeit)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3}	400 Volt	400	<input checked="" type="checkbox"/>	Schmelzsicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3} <small>(Drehfeldmessung)</small>	Rechtsdrehend	Rechtsdrehend	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzeinrichtung	Prüfung	OK	Art der Messung	Soll	Ist	OK																																			
RCD	Prüftaste betätigen <small>(unter Spannungsversorgung)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	N zu PE	0 Volt	0	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
NH-Sicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu N	230 Volt	230	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
LS-Schalter	Mechanik des Schalters <small>(Leichtgängigkeit)</small>	<input checked="" type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3}	400 Volt	400	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
Schmelzsicherung	Kennmelder sichtbar	<input type="checkbox"/>	L _{1,2,3} zu L _{1,2,3} <small>(Drehfeldmessung)</small>	Rechtsdrehend	Rechtsdrehend	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
Durchgangsprüfung (PE, Schutzkontakt, Gehäuse) Die Durchgängigkeit sämtlicher Schutzkontakte und Erder zum EVU-Abzweig wurde geprüft R < 1Ω: ja <input checked="" type="checkbox"/> , nein <input type="checkbox"/>																																									
Isolationswiderstand gemessen TN-C L1,2,3 zu PEN MΩ TN-S L1,2,3 zu PE >20 MΩ																																									
Das Gerät hat erhebliche sicherheitstechnische Mängel, es besteht: <input type="checkbox"/> Brandgefahr <input type="checkbox"/> Gefahr durch elektrischen Schlag <input type="checkbox"/> mechanische Gefahr Bemerkungen: Verschmutzungen durch Staub um den Anschluss herum																																									
Verwendete Meßgeräte 2 Poliger Spannungsprüfer / Phasenprüfer (Duspol)																																									
Unterschriften																																									
Prüfer: Sepp Voigt Prüfdatum: 09.04.2014																																									

Statische Berechnungen

Für die nachfolgende Statische Betrachtung der eingesetzten Träger werden hier die einzusetzenden Werte aufgeschlüsselt.

Träger 1 (Deckenträger 3)					
Variable	Bezeichnung	Gegenstand	Länge in m	Wert in kg	Wert in N
F _{T1}	Kraft Träger 1	Prolyte H30L	6	30	300
L _{T1.A}	Länge Träger 1 Abstand	-	4	20	200
F _{T1.1}	Kraft Kragarm 1	Prolyte H30L	-	5	50
L _{T1.1}	Länge Kragarm 1	-	1	-	-
F _{T1.2}	Kraft Kragarm 2	Prolyte H30L	-	5	50
L _{T1.2}	Länge Kragarm 2	-	1	-	-
F ₁	Kraft 1	Schukoleitung	-	0,2	2
L _{F1}	Länge Kraft 1	-	0,25	-	-
F ₂	Kraft 2	BH500 Flächenstrahler	-	1	10
L _{F2}	Länge Kraft 2	-	0,50	-	-
F ₃	Kraft 3	HS2000	-	17,5	175
L _{F3}	Länge Kraft 3	-	0	-	-
F ₄	Kraft 4	PAR 64 short CP62	-	2,6	26
L _{F4}	Länge Kraft 4	-	0,90	-	-
F ₅	Kraft 5	PAR 64 short CP61	-	2,6	26
L _{F5}	Länge Kraft 5	-	1,40	-	-
F ₆	Kraft 6	Lastkabelverteiler HAN 16E, +Schukoleitungen	-	4	40
L _{F6}	Länge Kraft 6	-	1,80	-	-
F ₇	Kraft 7	CHR 1000 A04A	-	4,60	46
L _{F7}	Länge Kraft 7	-	2	-	-
F ₈	Kraft 8	PAR 64 short CP61	-	2,6	26
L _{F8}	Länge Kraft 8	-	3	-	-
F ₉	Kraft 9	PAR 64 short CP62	-	2,6	26
L _{F9}	Länge Kraft 9	-	3,30	-	-
F ₁₀	Kraft 10	Lastcore-Leitung HAN 16E	-	1	10
L _{F10}	Länge Kraft 10	-	3,50	-	-
F ₁₁	Kraft 11	HS2000	-	17,5	175
L _{F11}	Länge Kraft 11	-	4	-	-



Berechnung Auflagekräfte / Seilkräfte Träger 1

$$F_B = \frac{-F_1 \cdot L_{F1} - F_2 \cdot L_{F2} - F_{T1.1} \cdot \frac{L_{T1.1}}{2} + F_3 \cdot L_{F3} + F_4 \cdot L_{F4} + F_5 \cdot L_{F5} + F_6 \cdot L_{F6} + F_7 \cdot L_{F7} + F_8 \cdot L_{F8} + F_9 \cdot L_{F9} + F_{10} \cdot L_{F10} + F_{11} \cdot L_{F11} + F_{T1.2} \cdot \left(\frac{L_{T1.2}}{2} + L_{T1.A}\right) + F_{T1} \cdot \frac{L_{T1.A}}{2}}{4}$$

$$F_B = \frac{-2\text{N} \cdot 0,25\text{m} - 10\text{N} \cdot 0,50\text{m} - 50\text{N} \cdot \frac{1\text{m}}{2} + 175\text{N} \cdot 0\text{m} + 26\text{N} \cdot 0,90\text{m} + 26\text{N} \cdot 1,40\text{m} + 40\text{N} \cdot 1,80\text{m} + 46\text{N} \cdot 2\text{m} + 26\text{N} \cdot 3\text{m} + 26\text{N} \cdot 3,30\text{m} + 10\text{N} \cdot 3,50\text{m} + 175\text{N} \cdot 4\text{m} + 50\text{N} \cdot \left(\frac{1\text{m}}{2} + 4\text{m}\right) + 200\text{N} \cdot \frac{L_{T1.A}}{2}}{4}$$

$$F_B = \frac{429,28\text{N}}{10} = 42,93\text{kg}$$

$$F_A = F_1 + F_2 + F_{T1.1} + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} + F_{11} + F_{T1} + F_{T1.2} - F_B$$

$$F_A = 2\text{N} + 10\text{N} + 50\text{N} + 175\text{N} + 26\text{N} + 26\text{N} + 40\text{N} + 46\text{N} + 26\text{N} + 26\text{N} + 10\text{N} + 175\text{N} + 50\text{N} + 200\text{N} - 429,28\text{N}$$

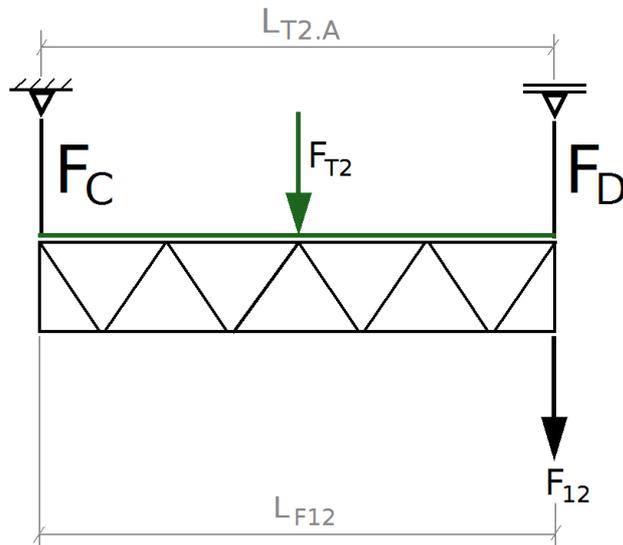
$$F_A = \frac{432,72\text{N}}{10} = 43,27\text{kg}$$

Kontrolle: Summe aller Vertikalkräfte ist 0 – $\Sigma V = 0$

$$\Sigma V = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 + F_5 + F_6 + F_7 + F_8 + F_9 + F_{10} + F_{11} + F_{T1} - F_A - F_B = 0$$

$$\Sigma V = 2\text{N} + 10\text{N} + 175\text{N} + 26\text{N} + 26\text{N} + 40\text{N} + 46\text{N} + 26\text{N} + 26\text{N} + 10\text{N} + 175\text{N} + 300\text{N} - 432,72\text{N} - 429,28\text{N} = 0$$

Träger 2 (Kranträger Rechts 1)					
Variable	Bezeichnung	Gegenstand	Länge in m	Wert in kg	Wert in N
F_{T2}	Kraft Träger 2	Prolyte H30L	2	10	100
$L_{T2.A}$	Länge Träger 2 Abstand	-	2	-	-
F_{12}	Kraft 12	kobold Dif 575 SES	-	6,00	60
L_{F12}	Länge Kraft 12	-	2	-	-



Berechnung Auflagekräfte / Seilkräfte Träger 2

$$F_D = \frac{F_{12} \cdot L_{F12} + F_{T2} \cdot \frac{L_{T2.A}}{2}}{L_{T2.A}}$$

$$F_D = \frac{60\text{N} \cdot 2\text{m} + 100\text{N} \cdot \frac{2\text{m}}{2}}{2\text{m}}$$

$$F_D = \underline{110\text{N}} \cong \frac{110\text{N}}{10} = \underline{11\text{kg}}$$

$$F_C = F_{12} + F_{T2} - F_D$$

$$F_C = 60\text{N} + 100\text{N} - 110\text{N}$$

$$F_C = \underline{50\text{N}} \cong \frac{50\text{N}}{10} = \underline{5\text{kg}}$$

Kontrolle: Summe aller Vertikalkräfte ist 0 – $\Sigma V = 0$

$$\Sigma V = F_{12} + F_{T2} - F_C - F_D = 0$$

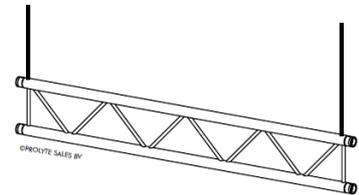
$$\Sigma V = 60\text{N} + 100\text{N} - 50\text{N} - 110\text{N} = 0$$

Belastungseinschätzung - Traverse

PROLYTE H30L TRAVERSE

PROLYTE H30L - ZULÄSSIGE BELASTUNG (AM OBERGURT ANGESCHLAGEN)									
SPANNWEITE		GLEICHMÄSSIG VERTEILE LAST		DURCHBIEGUNG		CPL		DURCHBIEGUNG	
		UDL				CPL			
m	ft	kg/m	lbs/ft	mm	inch	kg	lbs	mm	inch
1	3.3	992,2	667.6	0	0	992,2	2189.8	0	0
2	6.6	359,0	241.6	1	0.04	389,0	858.5	1	0.04
3	9.8	135,0	90.8	2	0.08	203,0	448.0	2	0.08
4	13.1	52,0	35.0	2	0.08	104,0	229.5	2	0.08
5	16.4	25,0	16.8	3	0.12	62,0	136.8	2	0.08
6	19.7	11,0	7,4	3	0.12	33,0	72.8	2	0.08

1 inch = 25,4mm | 1m = 3.28 ft | 1 lbs = 0,453kg



Überspannungen müssen an jedem Ende abgestützt, Lasten ausschliesslich am Untergurt angehängt werden.

Laut Herstellerangabe darf das Traversen Modell H30L maximal mit einer Punktlast von 104 kg belastet werden (Bezogen auf 4 m Spannweite, und Träger 1).

Die von mir eingeleitete Kraft hat jedoch nur ein maximales Gewicht von 66,2 kg. Und ist Verteilt angeschlagen.

Somit wird die maximal zulässige Belastung nicht erreicht oder überschritten.

Statische Begutachtung Anschlagpunkte

Ralf Ewers
Diplom-Ingenieur
Statik und Konstruktion

Am Schreiberbach 27
01156 Dresden/ OT Unkersdorf
Tel :035204/392889
Fax:035204/392890

Stellungnahme zur Standsicherheit

Nutzung der Stahlträger Normalprofil 25 eines Stahlbetonhohldielendaches für Vertikalseile mit einer max. Belastung von 240kg (3Personen a max.80kg)

Spielstätte: Altes Pumpenhaus Devrientstrasse, Dresden- Mitte

Ortstermin:04.02.14 11.30 bis 13 Uhr

Teilnehmer: Herr Lutz Hofmann (Theater der Jungen Generation); Hr. Ewers, Statiker

Betreff: In Augenscheinnahme der Dachkonstruktion und der darunterliegenden tragenden Bauteile

Konstruktion:

Ein Stahlbetonhohldielendach (geschätzte Dicke max.12cm) wird durch Stahlprofile NP25 im Achsmass von 2.0m auf einer Stützweite von 6.90m unterstützt. Die Stahlträger liegen auf Stützpfelern aus Mauerwerk bzw. auf einer Fußplatte NP25 auf.

Fazit:

Einer zusätzlichen Belastung der Stahlprofile NP25 durch Vertikalseile mit einer max. Belastung von 240kg an beliebiger Stelle kann aus Statischer Sicht zugestimmt werden. Die Befestigungsmittel am Stahlträger sind entsprechend auszuwählen.

Unkersdorf, den 22.02.14

aufgestellt: Ralf Ewers

Ralf Ewers



Anlagen: 2 Seiten Statischer Nachweis Stahlträger mit Zusatzlast aus Vertikalseilen
1 Seite Grundriss altes Pumpenhaus
1 Seite Längsschnitt altes Pumpenhaus

Dokument 5: Statiker Fazit

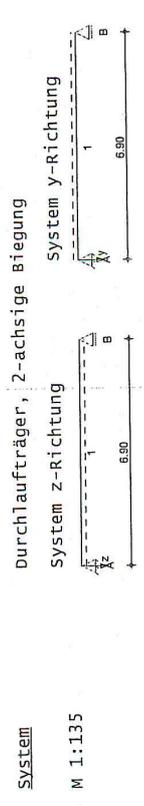
ProjBez Verschiedene Spielstätten		Position	
Datum: 22.02.2014		Projekt: TJG Dresden	
Charakteristische und Bemessungsauflagenkräfte		1.	
Auflagenkräfte	Char. Auflagerkr.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
	Einw. Gk	25.40	25.40
	Einw. Qk-N	25.40	25.40
		1.70	1.70
Bem.-auflagenkräfte Aufl.	A	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
	B	25.40	36.84
Komb. I..2	A	25.40	36.84
	B	25.40	36.84
Zusammenfassung der Nachweise			
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit			
Nachweis	Feld	$\frac{x}{l}$	$[\frac{m}{m}]$
Nachweis E-E	Feld I	3.45	OK 0.82
Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit			
Nachweis	Feld	$\frac{x}{l}$	$[\frac{m}{m}]$
Verformung	Feld I	3.45	OK 0.73

Normalprofil NP25 → Nachweis für NP 24 geführt → nicht an Seite

Pos. 1. **Stahlträger Dach**

Spannweite $l = 6.4m + 0.55m/2 + 0.2m = 6.9m$
 Lastenfluß $l_b = 2.0m$
 Auftrieb $g = 12cm$ Stahlbetonhohldielen (max. Dicke), evt. Ausgleichsbeton bis 5cm, Bitumenabdichtung 3lagig
 $g = (2.0 + 1.2 + 0.3) kN/m^2 \times 2.0m = 7.0 kN/m$
 Schnee entfällt, da zusätzliche Nutzung nur im Sommer
 Wind wirkt entlastend und wird deshalb weggelassen.
 Lastpaar Abstand 1.5m $p = 3 \times 0.8 kN \times$ Schwingfaktor 1.4
 $P = 2.4 kN \times 1.4 = 3.4 kN$ als Einzellast möglich, deshalb wird Lastpaar weggelassen!

Annahme



Abmessungen Mat./Querschnitt	Feld [m]	Lage Achsen	Material	Profil
I	6.90	0,0	fest S 235	I 240

Auflager	Lager	x [m]	K _{R,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]	K _{R,z} Gab. wölb.
A	0,00	fest	frei	fest	fest ohne
B	6.90	fest	frei	fest	fest ohne

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk Ständige Einwirkungen
 Qk,N Kategorie A - wohn- und Aufenthaltsräume

Belastungen

Belastungen auf das System

Feld	Profil	A [kN/m]	A [kN/m]
I	I 240	46.1	0.36

Streckenlasten in z-Richtung

Einw. Gk	a [m]	s [m]	q ₁ [kN/m]	q ₁ [kN/m]	d ₁ [cm]
I	0.00	6.90	0.36	7.00	0.0

Einzellasten in z-Richtung

Einw. Qk,N	a [m]	F _z [kN]	F _z [cm]
I	3.45	3.40	0.0

Mat./Querschnitt

Feld	QS	Profil	W _y [cm³]	S _y [cm³]	I _y [cm⁴]	I _t [cm⁴]
I	I	I 240	554.0	205.0	4250.0	25.0
			41.7	38.8	221.0	

Material	S	F _{yk} [N/mm²]	E [N/mm²]
S 235		235.00	210000.00



Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

x	Ek	QS/Pkt	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	σ _{y,d} [N/mm²]	τ _d [N/mm²]	η
0.00	2	1/1	0.00	36.84	0.00	0.00	0.15
							20.42
							35.38
3.45	2	1/2	67.94	2.55	191.93	0.36	0.82 ³
							191.93
							20.42
							35.38

Feld 1

(L = 6.90 m)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

Nachweise (GZG)

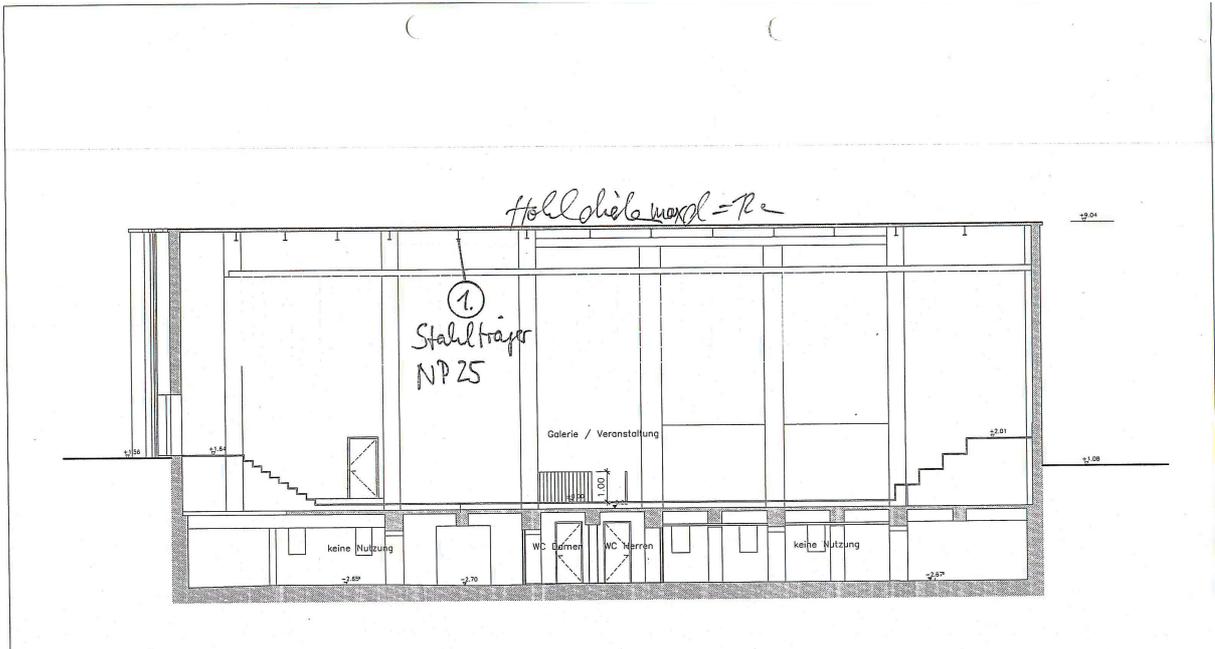
max. Verformungen

x	Ek	QS/Pkt	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	σ _{y,d} [N/mm²]	τ _d [N/mm²]	η
0.00	2	1/1	0.00	-36.84	0.00	0.00	0.15
							20.42
							35.38

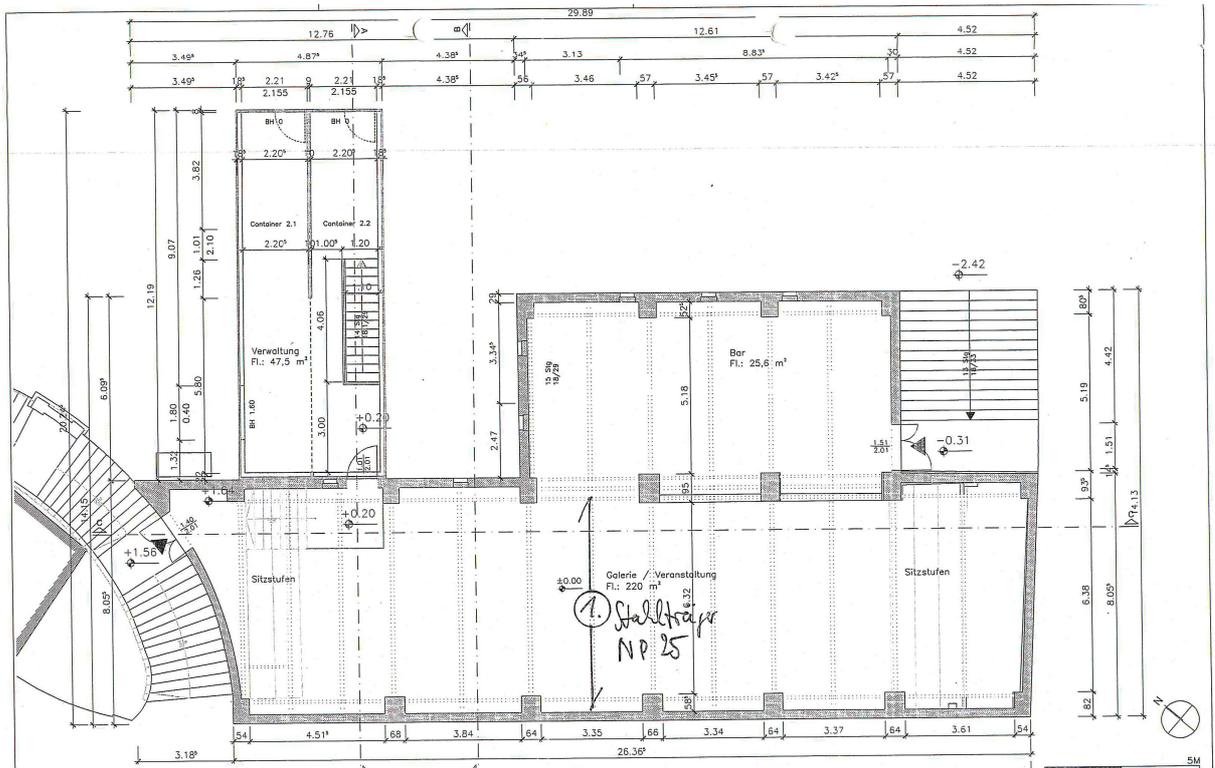
Feld 1

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1993

x	Ek	QS/Pkt	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	σ _{y,d} [N/mm²]	τ _d [N/mm²]	η
3.45	4		25.13	25.13	34.50	0.73	



Dokument 7: Statiker Skizze 1



Dokument 8: Statiker Skizze 2

TÜV Zertifizierung Reutlinger Typ 50 SV II



Product Service

ZERTIFIKAT
Nr. Z1A 13 07 14229 044

Modell(e): Typ 50 SV II

Kenndaten:
Seil-Ø 4 mm: Arbeitslast 80 kg (175 lbs)
Seil-Ø 5 mm: Arbeitslast 130 kg (285 lbs)

Zulässige Seile:
Seilmaterial 6x7 + 1 FE in Anlehnung an DIN EN 12385-4
Seilfestigkeit min. 1770 N/mm²
Seilmaterial 6x19 + 1 FE in Anlehnung an DIN EN 12385-4
Seilfestigkeit min. 1770 N/mm²

Drahtseilhalter mit Spezialverschlußstellen;
Spezialkoppelteilen.

Anmerkung:
Nur für statische Belastung. Drahtseilhalter sind für die Abhängung aller Arten von dynamischen Lasten ungeeignet.

14229

**Produktions-
stätte(n):**

Seite 2 von 2

TUV®

TUV SUD Product Service GmbH - Zertifizierungsstelle - Riederstraße 65 - 80339 München - Germany

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT

A1 / 04.11



Product Service

ZERTIFIKAT
Nr. Z1A 13 07 14229 044

Zertifikatsinhaber: Reutlinger GmbH
Offenbacher Landstr. 190
60599 Frankfurt
DEUTSCHLAND

Prüfzeichen:



Produkt: Drahtseilhalter
Typ 50 SV II

Geprüft nach: PPP 52347A:2012
ZEK 01.4:08

Das Produkt entspricht hinsichtlich der Gewährleistung von Sicherheit und Gesundheit den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes § 20 bis 22 ProdSG. Es kann mit den oben abgebildeten Prüfzeichen gekennzeichnet werden. Eine Veränderung der Darstellung der Prüfzeichen ist nicht erlaubt. Die Beantragung eines Zertifikates durch den Zertifikatsinhaber an Dritte ist unzulässig. Das Zertifikat ist gültig bis zum angegebenen Zeitpunkt, sofern es nicht früher gekündigt wird. Umseitige Hinweise sind zu beachten.

Prüfbericht Nr.: 713026846

Gültig bis: 2018-07-23



Datum, 2013-07-25
Seite 1 von 2

E. Hamisch
(Edgar Hamisch)

TUV®

TUV SUD Product Service GmbH - Zertifizierungsstelle - Riederstraße 65 - 80339 München - Germany

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFIKAT

A1 / 04.11

Dokument 9: TÜV Zertifikat (Reutlinger)

DGUV Test Prüfbescheinigung – Reutlinger Typ 50 SV II

Bescheinigung
 Nr. OA 1351010
 vom 03.04.2013

Rückseite der DGUV Test Prüfbescheinigung

DGUV Test Prüfbescheinigung

Name und Anschrift des
 Bescheinigungsanbieters:
 (Auftraggeber)
 Reutlinger GmbH
 Offenbacher Landstraße 190
 DE-60099 Frankfurt/ML

Name und Anschrift des
 Herstellers:
 dlo.

Produktbezeichnung:
Drahtseilhalter

Typ:
 - DSH 50 SV II mit speziell Verschlussteilen, speziell Koppelteilen
 - DSH 66 mit speziell Verschlussteilen, speziell Koppelteilen
 - DSH 80 SV II mit speziell Verschlussteilen, speziell Koppelteilen
 Lastaufnahmeinstrument

Bestimmungsgemäße
 Verwendung:

Prüfgrundlage:
 Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von Anschlagmitteln.
 GS-OA 15-01, Ausgabe 05/2012

- Bemerkungen/
 Zeichenzusatz:
1. Die Drahtseilhalter dürfen nicht dynamisch belastet werden.
 2. Die Seilablenkung gegenüber der Symmetrieachse der Drahtseilhalter darf max. 5° betragen.
 3. Drahtseilhalter müssen mindestens paarweise eingesetzt werden.
 4. Das DGUV Test-Zeichen muss den Zusatz BGV C1 tragen.

Das geprüfte Baumuster entspricht der oben angegebenen Prüfgrundlage.
 Der Bescheinigungsinhaber ist berechtigt, das umseitig abgebildete DGUV Test-Zeichen an den mit dem geprüften Baumuster übereinstimmenden Produkten anzubringen, sofern zutreffend mit dem oben genannten Zeichenzusatz.

Diese Bescheinigung einschließlich der Berechtigung zur Anbringung des DGUV Test-Zeichens ist gültig bis: **02.04.2018**

Weiteres über die Gültigkeit, eine Gültigkeitsverlängerung und andere Bedingungen regelt die Prof- und Zertifizierungsordnung vom August 2012.



[Handwritten Signature]
 Unterschrift: Dipl.-Ing. Roland Knopp

Postadresse: BG Holz und Metall, Postfach 45 29, DE-30045 Hannover •
 Hausadresse: Selgmannallee 4, DE-30173 Hannover, Telefon: 0511 8118 - 11369 • Telefax: 0511 8118 - 11450 •
 E-Mail: pz-ca.bhm@dgum.de • www.dgum.de

PZ028
 08.12

DGUV Test-Zeichen



¹⁾ Bescheinigungs-Nummer

Das DGUV Test-Zeichen ist gegebenenfalls mit einem Zeichenzusatz entsprechend den Angaben auf dem Zertifikat zu versehen. Bei Zertifikaten mit ergänzenden Zusätzen weicht das Aussehen von dem Muster ab.

PZ028
 08.12

Bilddokumentation



Dimmer I und Martin Mac 3



Einhängen der Scheinwerfer auf Träger 1

Bild 11: © Roger Kunze



Träger 2

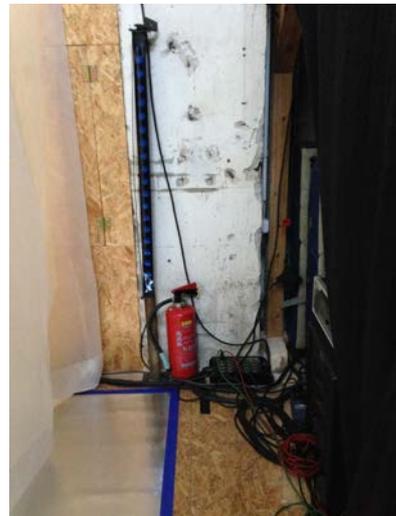


Träger 1



Hilfe beim Anlegen der PSA

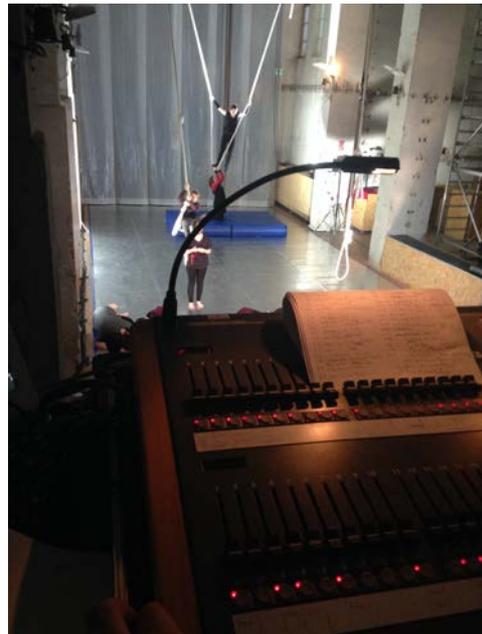
Bild 12: © Roger Kunze



An der UV und Dimmer II / Ton (Verstärker, Subwoofer) mit zusätzlichem Feuerlöscher



verwendete Drehstromanschlüsse F4 bis F6



Komplettprobe



Beleuchtungseinrichtung



Blick in die Unterverteilung



Blick auf die Zuschauertribüne und FOH

Protokoll über die Durchgeführte Projektarbeit



Aus- und Weiterbildung
Bereich Gewerblich-technische Berufe

IHK Berlin
Jessica Schaefer
Fasanenstr. 85
10623 Berlin

Prüfungsbewerber Prüf.-Nr.: 98534
tjg. theater junge generation
R.Sepp Voigt
Am Hofgut 4
01465 Schönborn

Abschlussprüfung - Fachkraft für Veranstaltungstechnik Protokoll über die durchgeführte Projektarbeit

1. Arbeitszeit

Das Projekt wurde von mir in der kalkulierten Zeit komplett fertiggestellt, einschließlich erforderlicher Nacharbeit?

Ja Nein, die Zeit wurde um 1 Stunden unterschritten/überschritten.

Begründung: frühere künftliche Anforderungen

2. Ausführung

Das Projekt habe ich nach dem eingereichten Konzept ausgeführt?

Ja Nein

Fremde Hilfe war erforderlich?

Ja Nein

Begründung und Umfang der Hilfestellung:

Aufgaben wurden delegiert

Das Projekt habe ich **ohne Nacharbeit** in einem kundengerechten Zustand übergeben?

Ja Nein

Begründung/Umfang bei Nacharbeit:

3. Dokumentation

Die Dokumentation habe ich selbst erstellt, **ohne jede fremde Hilfe**?

Ja Nein

Hilfestellung:

Die Dokumentation entspricht den betrieblichen Anforderungen:

Ja Nein

Abweichungen:

Persönliche Erklärung

Ich versichere durch meine Unterschrift, dass ich das Projekt und die eingereichte Dokumentation selbständig, ohne fremde Hilfe, außer der oben angegebenen, angefertigt und alle Stellen, die ich wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen, als solche kenntlich gemacht habe. Diese Arbeit hat in dieser Form keiner anderen Prüfungsinstitution vorgelegen.

Ort/Datum: 02.06.2014

Angaben bestätigt:

Prüfungsteilnehmer/in

Projektbetreuer/in

Dokument 13: Protokoll über die Durchgeführte Projektarbeit

Einschätzung des Betriebes



tjg. theater junge generation

Einschätzung der betrieblichen Projektarbeit von Herrn Sepp R. Voigt

Herr Voigt führte in der Zeit vom 20.03.2014 bis zum 17.04.2014 sein betriebliches Projekt zur Prüfung Fachkraft für Veranstaltungstechnik im tjg. theater junge generation, Abteilung Beleuchtungstechnik durch.

Die Aufgabe von Herrn Voigt bestand darin, die Inszenierung „Freier Fall“, eine Produktion der Sparte Theaterakademie, im Bereich Beleuchtung basierend auf einem vorgegebenen Lichtkonzept eigenverantwortlich und selbstständig zu betreuen und zur Premiere zu führen.

In der Ausgangssituation gab es eine Stückidee, den Kinderzirkus „Kaos“ als Kooperationspartner und die Spielstätte „Altes Pumpenhaus“ in Dresden.

Auf Grundlage dessen führte Herr Voigt Gespräche mit den Regisseurinnen und dem stückverantwortlichen Lichtdesigner, um die künstlerische Idee zu verstehen und kreativ an der Umsetzung des lichttechnischen Konzepts arbeiten zu können.

Die Zeit vor dem eigentlichen Beginn der Produktion nutzte Herr Voigt, um seine beleuchtungstechnische Installation zu planen, mit den Bereichen Bühne wie Beschallung Rücksprache zu halten und vorausschauend den Spielort einzuschätzen. Herr Voigt zeigte sich in der Lage, fachrichtungsübergreifend zu denken und auf Ressourcen des Theaters unter Beachtung der ökonomischen Verhältnismäßigkeit zuzugreifen.

Im eigentlichen Produktionszeitraum, ab der technischen Einrichtung, führte Herr Voigt eigenverantwortlich und selbstständig die lichttechnische Einrichtung. Dabei delegierte er Aufgaben, führte Informationen zusammen und hielt den ständigen Kontakt mit Regisseurinnen und beteiligten Gewerken. In schwierigen Situationen, zu deren Bewältigung ein größeres Maß an Berufserfahrung nötig war, erkannte Herr Voigt dieses Defizit und holte sich selbstständig fachlichen Rat.

Zusätzlich zu den eigentlichen Aufgaben der lichttechnischen Einrichtung informierte sich Herr Voigt auch über Sicherheitsaspekte wie Elektrosicherheit, Unterweisung der Beteiligten, vorbeugenden Brandschutz und Notfallpläne.

Anschließend an die Premiere dokumentierte Herr Voigt die Arbeit entsprechend den Vorgaben unseres Theaters.

Abschließend möchte ich feststellen, dass Herr Voigt eine sehr gute, fachlich solide Arbeit abgeliefert hat.

Erik Heinze
Technischer Leiter Schauspiel
02.06.2014

Meißner Landstraße 4
01157 Dresden

Tel +49 (0) 351 4291-322
Fax +49 (0) 351 4291-403

erik.heinze@tjg-dresden.de
www.tjg-dresden.de

Dokument 14: Einschätzung der betrieblichen Projektarbeit – Erik Heinze

IHK Projektantrag



Projektantrag

Auszubildende/r: Sepp Voigt (Azubi-Ident: 0003556294)
Ausbildungsberuf: Fachkraft für Veranstaltungstechnik
Organisation: Schwerpunkt: Aufbau und Durchführung und Dokumentation einer betrieblichen Projektarbeit
Fach: Sommer 2014
Prüfungstermin: 17.02.2014 08:30 Uhr
Antrag gestellt am: 1
Vorschlag: 1

1. Projektbezeichnung* [bearbeitet am 11.02.2014 um 10:01 Uhr]
Theaterinszenierung - "Freier Fall"

1.1 Veranstaltungsort* [bearbeitet am 09.02.2014 um 15:33 Uhr]
„ALTES PUMPENHAUS“
Devrientstraße 18b
01067 Dresden

1.2 Durchführungszeitraum* [bearbeitet am 07.03.2014 um 14:04 Uhr]
Durchführungszeitraum: 20.03.2014 bis 17.04.2014

2. Konzeption***

2.1 Die Veranstaltungsbeschreibung* [bearbeitet am 15.02.2014 um 14:30 Uhr]
Die geplante Veranstaltung ist ein Theaterinszenierung des tjg. theater junge generation in Kooperation mit dem Dresdener Kinderzirkus KAOS.
Während dem Stück wird es Akrobatik an Hängepunkten des Veranstaltungsortes geben sowie am Boden.

Offizielle Inszenierungsbeschreibung:
"Schweißperlen auf der Stirn, nervöse Finger, die nach Halt suchen... Wir alle haben Angst. Vor den unterschiedlichsten Dingen. Und manchmal, ohne dass wir sicher sagen können, wovor. In diesem Spielprojekt erforschen Jugendliche das Thema »Angst« – mit den Mitteln des Theaters und mit denen des »Neuen Zirkus«, bei dem sich Tanz, Theater und Zirkus verbinden. Entstehen wird eine Inszenierung, die die Lust an der Angst genauso wie die Angst vor der Angst thematisiert."

2.2 Die Kundenanforderung* [bearbeitet am 16.02.2014 um 15:23 Uhr]

Aufbau und Ersteinrichtung des entwickelten Konzeptes und Anpassung der Beleuchtungseinrichtung während der Probe.

Da am Spielort keine veranstaltungsspezifischen Beleuchtungseinrichtungen hat, die regel- oder steuerbar sind, wird das gesamte Material angeliefert, unter anderem auch ein regelbares Saallicht muss eingerichtet werden.

Der Raum der Inszenierung hat eine Höhe von ca. 8 Metern und wird jeweils vom Zuschauer aus gesehen von links und rechts mit Tageslicht geflutet. Dabei wird dieser Effekt größer wenn der Stand der Sonne niedrig ist. Eine Anforderung ist, die linke Seite weitestgehend zu verdunkeln um mit Temperaturstrahlern eine szenische Beleuchtung realisieren zu können. Um aber auch bei mehr Tageslicht eine Atmosphäre zu schaffen wird mit den Entladungslampen aus den Moving Light-Scheinwerfern MAC 600 gearbeitet werden.

Eine weitere Anforderung ist die Durchführung der geplanten Veranstaltungstermine.

2.3 Mein Aufgabenbereich* [bearbeitet am 07.03.2014 um 14:56 Uhr]
Mein Aufgabenbereich wird die Planung, der Aufbau, die Durchführung und der Abbau der Stromversorgung und der Beleuchtung sowie das Rigging für die über Kopf verwendeten Scheinwerfer.

Der erste Schritt ist die Bauprobe. Dabei wird der Ort der Veranstaltung besichtigt sowie erste Absprachen getroffen.

Dort werde ich bereits nach den verfügbaren CEE Steckplätzen sowie deren Position, nach den Notausgängen mit dazugehöriger Beschilderung schauen.

Auch vor Ort ist der Oberbeleuchtungsinspektor Roger Kunze der auch für das Lichtdesign zuständig sein wird. Die Planung beginnt dann bereits, mit allen dafür nötigen Planungsunterlagen.

Von mir werden folgende Planungsunterlagen erstellt:
Gefährdungsanalyse, Beleuchtungsplan, Patchplan, Signallaufplan, Materialliste, statische Betrachtung der Scheinwerferraufhängung.

Die Mac 600 Scheinwerfer sollen an Traversen unter der Decke des Veranstaltungsortes aufgehängt werden. Die Trägerklammern werden an der Deckenkonstruktion in Verantwortung des Bühnenmeisters angebracht.

Dazu werde ich mich mit einer Rechnung der Nutzlast bei der Auswahl der Traversen orientieren. Die Nutzlast und die Eigenlast der ausgewählten Traverse wird benötigt, um die an den Hängepunkten verteilten Kräfte zu ermitteln und somit die Überladung der Hängepunkte zu vermeiden. Die zum Anschlagen benötigten Anschlagmittel werden nun von mir anhand der

errechneten Werte ausgewählt.

Ich werde die von mir ausgewählten Anschlagmittel und Traversen montieren. Nun werden von mir die Scheinwerfer eingehängt, gesichert und die elektrische Verbindung hergestellt.

Ebenfalls werde ich für die elektrotechnische Planung verantwortlich sein. Deshalb werden dafür diese Planungsunterlagen erstellt: Energieplanung, Strombedarfsrechnung, eine Spannungsfallbetrachtung, die Netzprüfung und eine Betrachtung zur Elektrosicherheit mit deren Anwendung.

Die Projektplanung wird bei Fertigstellung meinem Projektleiter zur Begutachtung vorgelegt.

Während der Bereitstellung des Materials werde ich das Material sichten und prüfen und ggf. einer BGV A3 Prüfung unterziehen.

Am Tag der Beleuchtungseinrichtung wird das Material verladen und zum Ort der Veranstaltung transportiert.

Der Aufbau erfolgt mit Hilfe eines Helfers. Beim Aufbau werde ich die mir zur Verfügung stehenden Drehstromanschlüsse überprüfen und ein Protokoll anfertigen.

Anschließend erfolgt der Aufbau der Beleuchtungsanlage. Nach Aufbau und Einrichtung der Anlagen erfolgt die technische Inbetriebnahme und die eventuelle Fehlerbeseitigung.

Zu diesem Zeitpunkt wird der Flucht- und Rettungswegeplan, der vom Bühnenmeister erstellt wurde, von mir überprüft.

Während der Veranstaltung bin ich verantwortlich für die lichttechnische Betreuung der Veranstaltung.

3. Zeitplan- und Arbeitsablaufplan (max. 35 Stunden)* [bearbeitet am 07.03.2014 um 14:57 Uhr]

Bauprobe - 2h

Planung - 6h

(Arbeitsablaufplan, Material- & Packlisten erstellen, Beleuchtungsplan, Berechnung Rigg, Aufbauplanung)

Technische Einrichtung - 6h

Endproben - 11h

Durchführung der Veranstaltung - 4h

Dokumentation der Veranstaltung - 4h

Abbau - 2h

4. Vorrätige Materialliste* [bearbeitet am 07.03.2014 um 15:04 Uhr]
Rigging:

4 Trägerklemmen

2 Prolyte H30D 4m

4 Anschlagseile

4 Anschlagsschellen

Schäkel

Montagehilfsmittel

Energieversorgung:
(Beleuchtung)

2 32A CEE Leitungen

3 Lastcore 30m

3 Lastcore Schuko Plugbox

12 Schukokabel à 10m

12 Schukokabel à 5m

10 Schukokabel à 2m

5 Schukoverteiler à 2m

Lichttechnik:

1 Avab Pronto - Lichtsteuerpult

1 LCD Bildschirm für Lichtsteuerpult

2 6 Kanal à 2,3 KW Dimmer

8 PAR 64 long 1KW CP62

10 PAR 64 Floorspot 1KW CP62

2 Martin MAC 600

2 HS-Scheinwerfer 2KW

5 300 Watt Baustrahler

10 Bodenstative „Kreuz“

4 Doughty Clamps

8 Doughty G-Hook Clamps

20 Sicherungsseile

2 DMX-Kabel 1m

2 DMX-Kabel 15m

1 DMX-Kabel 30m

4.1 Anlagen (Grafik) z.B. Raumpläne, Messepläne, Skizzen etc.* [bearbeitet am 17.02.2014 um 08:30 Uhr]

Diverse Pläne.

5. Geplante Dokumentationen zur Projektarbeit* [bearbeitet am 06.03.2014 um 12:38 Uhr]

Schriftliche Dokumentation

Kostenkalkulation und Materialliste

Beleuchtungsplan, Anschlussplan Strom, Spannungsfalberechnung

Berechnung des Energiebedarfs, Bestimmung der Kabellängen

statische Betrachtung der Beleuchtungsaufhängung (Rigg)
Protokolle über Regleabsprachen (Fremd), Personaleinsatzplanung (Fremd)
Fotos
Genehmigter Bestuhlungsplan (Fremd), Flucht- und Rettungswegeplan (Fremd)
Energieplanung: Strombedarfsberechnung, Spannungsfallbetrachtung, Netzprüfung
Betrachtungen zur Elektrosicherheit, BGV A3-Prüfung am 6 Kanal Dimmer, Potenzialausgleich
Hallenpläne (Fremd), Statische Betrachtung über die Traglast der Decke (Fremd)
Begutachtung durch den Projektbetreuer (Fremd)
Quellenverzeichnis

6. Geplante Präsentationsmittel* [bearbeitet am 12.02.2014 um 23:19 Uhr]
Beamer

Legende * = Pflichtfeld, ** = Freitext, *** = keine Eingabe erforderlich

Literaturverzeichnis

1. Sächsische Versammlungsstättenverordnung (SächsVStättVO) vom 7. September 2007
2. Arbeitszeitgesetz (ArbZG)
3. Berufsgenossenschaftliche Verordnung (BGV) A1
4. Berufsgenossenschaftliche Verordnung (BGV) A3
5. Berufsgenossenschaftliche Verordnung (BGV) B3
6. Berufsgenossenschaftliche Richtlinie (BGR) 133
7. Berufsgenossenschaftliche Information (BGI) 810-3
8. Berufsgenossenschaftliche Verordnung (BGV) C1
9. Handbuch "Bühnentechnik – Bühnenbeleuchtung" – Dieter Schliermann
10. kulle.at/Statik/ - Berechnungsbeispiele „Kragarm“
11. Material aus dem Berufsschulunterricht (OSZ Kim)
12. Bedienungsanleitung Martin Mac 600
13. Bedienungsanleitung Strand Act 6
14. Bedienungsanleitung AVAB Pronto
15. Betriebsanleitung Reutlinger Typ 50 SV II
16. Prolyte Datenblatt H30L
17. IHK Bewertungsbogen „Dokumentation der Projektarbeit“ vom April 2011
18. IHK „Hinweise Projektarbeit, Dokumentation, Präsentation und Fachgespräch“