

BACHELORARBEIT

Atmosphärische Lichtgestaltungsmethoden am Theater – Lichtanalyse anhand zweier Inszenierungen von Wagners >>Der Fliegende Holländer<<

vorgelegt am 05. Januar 2026
Lukas Mattern

Erstprüfer: Prof. Dr. Roland Greule
Zweitprüferin: Dipl.-Ing. Christina Becker

**HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE
WISSENSCHAFTEN HAMBURG**

Fakultät EMI
Finkenau 35
22081 Hamburg

Zusammenfassung

Diese Arbeit vergleicht, exemplarisch am Beispiel von Wagners Oper »Der fliegende Holländer«, das Lichtdesign der Inszenierungen an ähnlich großen Opernhäusern, der Hamburgischen Staatsoper und dem Opernhaus Zürich. Sie versucht anhand zentraler, dramaturgischer Momente in den Inszenierungen zu analysieren, inwieweit messbare, lichtgestalterische Merkmale – Helligkeit, Farbwahl, Fokus, Bewegung und räumlicher Kontext – auf die Handlung der Oper zurückzuführen sind.

Die Ergebnisse zeigen signifikante Ähnlichkeiten der Lichtgestaltung beim ersten Auftritt des Holländers sowie beim tragischen Finale. Dies deutet auf ähnliche lichtgestalterische Methoden bei bestimmten dramaturgischen Szenen hin. Zugleich zeigt sich die Problematik, dass Ähnlichkeiten in den lichttechnischen Parameter nicht zwangsläufig zu ähnlichen atmosphärischen Wirkungen führen. Daher plädiert diese Arbeit für eine differenziertere Lichtsprache, die auch den dramaturgischen Kontext und die Wirkung des Raumes mit einbezieht.

Abstract

This thesis compares, using Richard Wagner's opera »The Flying Dutchman« as an example, the lighting design of productions at two similarly sized opera houses: the Hamburg State Opera and the Zurich Opera House. It analyses, on the basis of key dramaturgical moments in the productions, the extent to which measurable lighting design characteristics – brightness, choice of colour, focus, movement and spatial context – can be related back to the opera's plot.

The results show significant similarities in the lighting design during the Dutchman's first entrance as well as in the tragic finale. This suggests that similar lighting methods are employed in certain dramaturgical types of scenes. At the same time, the study reveals the problem that similarities in technical lighting parameters do not necessarily lead to similar atmospheric effects. The thesis therefore argues for a more differentiated language of light that also takes into account the dramaturgical context and the effect of space.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	V
Glossar	VI
1. Einleitung	1
2. Grundlagen	3
2.1. Begriffserklärung	3
2.1.1. Lichtdesign	3
2.1.2. Lichtdramaturgie	4
2.1.3. Bühnen- und Lichtraum	5
2.2. Lichttechnische Grundgrößen	6
2.2.1. Lichtstrom ϕ	6
2.2.2. Lichtausbeute η	6
2.2.3. Lichtstärke I	7
2.2.4. Beleuchtungsstärke E	7
2.2.5. Leuchtdichte L	8
2.3. Physiologie des Auges	9
2.3.1. Adaptation	10
2.3.2. Kontrast	12
2.4. Farbmeterik	15
2.4.1. Farbtemperatur	16
2.4.2. Farbmischung	17
2.4.3. Farbfilter	18
3. Wahrnehmung und Raum	21
3.1. Funktionen des Lichtes	21

3.2. Farbe und Emotion	24
3.3. Licht und Raum	26
4. Vergleich	28
4.1. Der Fliegende Holländer	28
4.1.1. Inhalt	28
4.1.2. Ausgewählte Inszenierungen	29
4.1.3. Vergleichsszenen	31
4.2. Die Opernhäuser	32
4.2.1. Lichtpositionen	33
4.2.2. Scheinwerfer	35
4.3. Die Vergleichsparameter	37
4.4. Vergleichsergebnisse	39
4.4.1. Szene 1 – Erster Auftritt des Holländers	39
4.4.2. Szene 2 – Erstes Aufeinandertreffen mit Senta	50
4.4.3. Szene 3: Sentas Tod	58
5. Dramaturgische Einordnung	67
6. Fazit	73
Literatur	76
A. Anhang	79
A.1. Aufzeichnungen Hamburg	79
A.2. Aufzeichnungen Zürich	85
A.3. Datenblätter	88
A.4. Sonstiges	94

Abbildungsverzeichnis

2.1. Darstellung des Lichtstroms	6
2.2. Darstellung der Lichtstärke und LVK	7
2.3. Darstellung der Beleuchtungsstärke	8
2.4. Darstellung der Leuchtdichte	8
2.5. Empfindlichkeitskurven der LMS-Zapfen	9
2.6. Verlauf der Dunkeladaptation	11
2.7. Farbkreis nach Johannes Itten	12
2.8. Beispiele der Kontrastwirkungen von Johannes Itten	13
2.9. Additive und Subtraktive Farbmischung	18
3.1. Formgebung durch verschiedene Beleuchtung	23
3.2. Lichtprinzipien nach Richard Kelly	27
4.1. Bühnenbilder Hamburg und Zürich	30
4.2. Skizze verschiedener Lichtpositionen	34
4.3. Scheinwerfer in den Inszenierungen	37
4.4. Vergleichsszene 1 - Erster Auftritt des Holländers	40
4.5. Intensitäten in Szene 1 (Hamburg)	42
4.6. Intensitäten in Szene 1 (Zürich)	43
4.7. Farben in Szene 1	44
4.8. Fokus in Szene 1 (Hamburg)	46
4.9. Fokus in Szene 1 (Zürich)	47
4.10. Partiturausschnitt des musikalischen Holländer-Motivs	49
4.11. Vergleichsszene 2 - Erstes Aufeinandertreffen mit Senta	50
4.12. Intensitäten in Szene 2 (Hamburg)	52
4.13. Intensitäten in Szene 2 (Zürich)	53
4.14. Farben in Szene 2	54
4.15. Fokus in Szene 2 (Hamburg)	55

4.16.Fokus in Szene 2 (Zürich)	56
4.17.Vergleichsszene 3 - Sentas Tod	59
4.18.Intensitäten in Szene 3 (Hamburg)	61
4.19.Intensitäten in Szene 3 (Zürich)	62
4.20.Farben in Szene 3	63
4.21.Fokus in Szene 3 (Hamburg)	64
4.22.Fokus in Szene 3 (Zürich)	65
A.1. Followspot Nr. 93 in Hamburg	79
A.2. Followspot Nr. 94 in Hamburg	80
A.3. Scheinwerferplan Hamburg	81
A.4. Beleuchtungsplan Verhang in Hamburg	82
A.5. Beleuchtungsplan Bühne in Hamburg	83
A.6. Aufbau- und Einleuchtplan aus Hamburg	84
A.7. Beleuchtungsplan Verhang in Zürich	85
A.8. Beleuchtungsplan Bühne in Zürich	86
A.9. Beleuchtungsplan Vorderhaus in Zürich	87
A.10.Datenblattausschnitt P18 Profile-Serie von JB Lighting	88
A.11.Datenblattausschnitt P18 Wash-Serie von JB Lighting	89
A.12.Datenblattausschnitt Mac Aura von Martin	90
A.13.Datenblattausschnitt S4 Daylight von ETC	91
A.14.Datenblatt NanoPIX Slim 1200 von LDDE	92
A.15.Datenblatt NanoPIX Slim FR1440 von LDDE	93
A.16.Datenblatt Farbfolie 201 von LEE Filters	94
A.17.Datenblatt Farbfolie 200 von LEE Filters	94
A.18.Datenblatt Farbfolie 130 von LEE Filters	95

Tabellenverzeichnis

5.1. Zusammenfassung der Vergleichsparameter aus Szene 1	68
5.2. Zusammenfassung der Vergleichsparameter aus Szene 2	70
5.3. Zusammenfassung der Vergleichsparameter aus Szene 3	72

Glossar

Cue Eine aus einem oder mehreren Scheinwerfern zusammengesetzte Lichtstimmung, die in einem Lichtstellpult abgespeichert wurde und von dort jederzeit abrufbar ist. Mehrere dieser Cues können in einer Cueliste zusammengefasst und von dort hintereinander mit zeitlich variablen Übergängen aufgerufen werden.

Fadezeit Begriff für die Übergangszeit zwischen zwei Lichtstimmungen. Wird hauptsächlich im Kontext der Programmierung von Licht an Lichtstellpulten verwendet.

Followspot Meist von einer Person per Hand gesteuerter Scheinwerfer, der häufig einem einzelnen Schauspielenden folgt und in einem relativ engen Lichtkegel nur diesen beleuchtet, ohne dabei benachbarte Kulissen oder Personen zu treffen.

HMI-Scheinwerfer Auch Halogen-Metall dampflampe. Licht wird durch die Erzeugung eines Lichtbogens zwischen zwei Elektroden erzeugt. Diese Scheinwerfer erzeugt kaltweißes Licht.

Preset Eine für einzelne Scheinwerfer abgespeicherte Einstellung verschiedener Parameter, wie Position, Farbe oder Größe des Lichtkegels, die sich vom Lichtpult schnell abrufen und in einen Cue abspeichern lassen.

Showfile Eine Datei, die die gesamte Programmierung des Lichtstellpultes beinhaltet. Hier werden alle Presets und Cues abgespeichert und bei einer Vorstellung wieder abgerufen.

1. Einleitung

Licht als Gestaltungsmedium ist in der Welt des Theaters eine vergleichsweise neue Anwendungspraxis. Erste Vorreiter des Theaters, wie wir es kennen, gibt es bereits seit der Steinzeit. Höhlenmalereien tanzender, verkleideter Menschen lassen vermuten, dass bereits in dieser frühen Menschheitsepoche darstellende Kunst als Erzählform von erlebten Geschichten genutzt wurde. Im alten Ägypten um 1500 v. Chr. und spätestens im antiken Griechenland entwickelte sich dann das Theater von einer eher rituellen Aufführung in eine Unterhaltungsform. Hier spielte das Licht jedoch noch keine Rolle, die Aufführungen fanden unter freiem Himmel mit Tageslicht, später auf provisorischen Bühnen in den Palästen statt (Simhandl et al., [2019](#)).

Erst mit dem Bau der ersten dauerhaften Theaterhäuser, die Mitte des 16. Jahrhunderts in Italien entstanden, musste man sich nun auch mit der Frage beschäftigen, wie diese festen Bühnenräume zu beleuchten sind. Elektrisches Licht gab es zu dieser Zeit noch nicht. Daher war man auf Kerzen, Öl- und später auf Gaslampen angewiesen. Auch wenn man recht schnell mit ersten Möglichkeiten der Färbung oder Verdunklung des Lichtes experimentierte, ging es doch in erster Linie darum, die Menschen auf der Bühne möglichst hell und sichtbar zu bekommen. Erst mit der Erfindung des elektrischen Lichts Ende des 19. Jahrhunderts und dessen Einzug in die Theaterhäuser, boten sich mit der Zeit immer mehr Möglichkeiten, die Bühne mit Licht nicht nur zu erhellen, sondern sich auch ernsthaft Gedanken zur künstlerischen Gestaltung zu machen.

Heute gehört Licht in all seinen Formen zu jeder Theaterinszenierung fest dazu. Mit dem Wissen über die emotionale Wirkung von Lichtrichtung, Helligkeit, Farbe und Bewegung, sowie der immer schneller voranschreitenden technischen Entwicklungen der Beleuchtung, entwickelte sich auch ein immer größeres Bewusstsein um die vielfältigen Möglichkeiten von Licht auf der Bühne. Geht es jedoch darum, zu erklären, wie und vor allem warum Licht auf eine bestimmte

Weise eingesetzt wurde, so wird nach wie vor viel mit dem eigenen Gefühl argumentiert (Brook, 2021, S. 39). Wissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dieser Thematik gibt es hingegen bisher kaum. Daher beschäftigt sich diese Arbeit anhand eines Vergleichs zweier Inszenierungen von Wagners bekannter Oper »Der Fliegende Holländer« mit der Frage, inwieweit dieses ›Gefühl‹ tatsächlich bestimmbare Ähnlichkeiten in der Umsetzung der Lichtdesigns hervorbringen kann.

Dazu werden in den folgenden Abschnitten messbare Parameter festgelegt, anhand derer beispielhaft mehrere Szenen und Lichtstimmungen der beiden Inszenierungen von der Hamburgischen Staatsoper und dem Opernhaus Zürich miteinander verglichen und ausgewertet werden. Der Fokus liegt hier auf der Frage, ob in den Inszenierungen gleiche Szenen mit ähnlichen lichtgestalterischen Methoden umgesetzt wurden und ob diese eine vergleichbare dramaturgische Wirkung erzielen. Der Vergleich wird auf Basis von Videomaterial sowie verschiedenen Lichtpläne und Aufzeichnungen durchgeführt, welche durch die Opernhäuser zur Verfügung gestellt wurden. Diese Untersuchung soll dabei helfen, besser zu verstehen, welche Bedeutung Licht im Theater hat und welche Methoden eingesetzt werden, um die Atmosphäre einer Theaterinszenierung visuell zu unterstützen.

2. Grundlagen

Um die Analyse dieser Arbeit besser nachvollziehen und einordnen zu können, sind zunächst gewisse Begrifflichkeiten und Grundlagen festzulegen und zu erklären. Um diesen Rahmen zu setzen, befassen sich folgende Abschnitte mit den Grundkonzepten von Licht und Farbe. Sie legen eine Basis, um späteren Ausführungen besser folgen zu können und ein Verständnis dafür zu schaffen, was Lichtdesign im Theater bedeutet und welche Funktion es erfüllt.

2.1. Begriffserklärung

Im Verlauf dieser Ausarbeitung werden einige Begrifflichkeiten genutzt, die nachfolgend genauer definiert und abgesteckt werden.

2.1.1. Lichtdesign

Lichtdesign als Wort zu definieren und abzugrenzen ist ein recht herausforderndes Unterfangen. In ihrem »Wörterbuch Design« erklären Tim Marshall und Michael Erlhoff, eine allgemein gültige Definition für das Wort *Design* gäbe es schlicht nicht (Erlhoff & Marshall, 2008, S. 87).

In dem Buch »Licht und Beleuchtung im Medienbereich« wird Lichtdesign als ein aus verschiedenen Lichtstimmungen zusammengesetzter »Look« definiert, welcher durch ein Zusammenspiel von Licht und Schatten eine Gesamtästhetik erzeugen soll (Greule, 2024, S. 247).

Andere Quellen definieren Lichtdesign als Umsetzung einer visuellen Idee, die durch ein Theaterskript, eine Choreografie oder einen musikalischen Beitrag entsteht und Dreidimensionalität sowie Stimmung erzeugt. Außerdem soll es die Komposition eines Bühnenbildes unterstützen (Parker & Wolf, 2014, S. 308).

In dieser Arbeit bezieht sich Lichtdesign auf die grundlegende Gestaltung einer Lichtstimmung auf der Theaterbühne. Es beschreibt die kreative Tätigkeit, sich zu einer Inszenierung eine oder mehrere passende Lichtstimmungen zu überlegen, die das Geschehen auf der Bühne mittragen. Es dient den Zuschauenden dazu, der Handlung zu folgen, Zeit und Ort des Geschehens besser einzuordnen und Emotionen zu unterstützen. Das Lichtdesign entscheidet also über Helligkeit, Farbe, sowie Position einzelner Scheinwerfer, die zusammen eine Lichtstimmung – ein Lichtdesign – ergeben.

Das Wort *Design* leitet sich aus dem lateinischen Wort *designare* ab, was etwa *erläutern*, *beschreiben* oder *bezeichnen* bedeutet (Erlhoff & Marshall, 2008, S. 88). Man kann also sagen, dass Lichtdesign darüber hinaus die Tätigkeit bezeichnet, diese Lichtbilder und -stimmungen in nachvollziehbarer Form zu dokumentieren und zu kommunizieren, damit diese umgesetzt werden können. Dazu gehört nicht nur die Ausarbeitung von Plänen zur klareren Kommunikation von Lichtpositionen. Auch und gerade die verständliche Ausformulierung gewünschter Helligkeiten oder Farben gehört wesentlich zur Tätigkeit von Lichtdesignenden dazu. Die Umsetzung selbst, also der technische Aufbau und die Programmierung der Lichtstimmungen auf einem Lichtstellpult, zählt in dieser Arbeit nicht zur Beschreibung von Lichtdesign. Trotzdem ist neben dem kreativen Aspekt auch ein grundlegendes technisches Wissen für ein funktionierendes Lichtdesign notwendig (Keller, 2010, S. 23).

2.1.2. Lichtdramaturgie

Der Begriff *Dramaturgie* ist ebenso schwierig zu definieren wie der Begriff *Design*. Das wird unter anderem in der Diplomarbeit »Dramaturgie Als Denkfigur« ausführlich analysiert. Es wird versucht, grundlegende Aufgaben der Dramaturgie im Theater herauszuarbeiten und dargelegt, dass die Dramaturgie die Aufgabe der wiederholten Selbstreflexion des eigenen Tuns im künstlerischen, gesellschaftlichen und politischen Kontext hat (Hebenstreit, 2014, S. 119).

Bernd Stegemann, Professor für Theatergeschichte und Dramaturgie, beschreibt diese als »Bauform der Handlung eines narrativen Textes« (Schöbler & Enghart, 2018, S. 480). Sie soll also die Frage stellen, wie die zu erzählende Handlung aufgebaut ist und was sie so dem Publikum vermittelt.

Im Kontext dieser Arbeit beschreibt der Begriff *Lichtdramaturgie* die kritische

Hinterfragung des gestalteten Lichts auf Basis der zu erzählenden Handlung. Licht hat, wie in späteren Kapiteln noch ausgeführt wird, die Aufgabe, die Erzählung einer Inszenierung zu unterstützen und sinnvoll zu ergänzen. Daher erfordert das Gestalten von Licht eine ständige Überprüfung, inwieweit eine Lichtstimmung im Einklang mit dem Inhalt der Handlung steht. Ist dies der Fall und bewegen sich Licht und Handlung auf ein gemeinsames Ziel zu, so kann von einer gelungenen Lichtdramaturgie gesprochen werden.

2.1.3. Bühnen- und Lichtraum

Der Bühnenraum im Sinne dieser Arbeit unterscheidet sich von dem Begriff der Bühne. Während Letzterer die gesamte, meist erhöhte Fläche beschreibt, auf der sich die Darstellenden im Theater bewegen, wird hier der Begriff des Raumes deutlich flexibler und flüchtiger verstanden.

Jedes Erlebnis und jede Erfahrung wird durch den Menschen räumlich kontextualisiert. Selbst beim Lesen oder Hören einer Geschichte werden die Charaktere in einen räumlichen Bezug gesetzt. Dadurch lässt sich Erlebtes leichter strukturieren. Es unterstützt dabei, Hintergründe und Bedeutung einer Situation besser einzuordnen (Rostásy & Sievers, 2018, S. 43–44).

Der Raum beschreibt im Kontext Theater daher den in einem Moment wahrgenommenen Raum. Dies kann die gesamte Bühne sein, aber auch nur ein für die aktuelle Handlung relevanter, sehr kleiner Teil davon. Es beschreibt nicht den architektonischen, physikalischen Raum, sondern die subjektiv wahrgenommene und als relevant interpretierte Umgebung und kann daher von Person zu Person variieren.

Licht ist dabei ein wichtiges Instrument, diese Wahrnehmung zu beeinflussen. Es hat nicht nur einen großen Einfluss darauf, was zu sehen ist und was im Dunklen verborgen bleibt, Licht und Farbe spielen außerdem eine wichtige Rolle darin, wie dieser vom Licht geschaffene Raum durch Betrachtende empfunden wird.

2.2. Lichttechnische Grundgrößen

Nachfolgend werden die wichtigsten lichttechnischen Grundgrößen kurz erläutert. Die dafür genutzten Formulierungen basieren auf den Erklärungen von Mueller (2018) und Greule (2024).

2.2.1. Lichtstrom ϕ

Als Lichtstrom mit dem Kurzzeichen ϕ wird die Gesamtmenge des abgestrahlten Lichtes einer Lichtquelle in alle Richtungen bezeichnet. Durch die Bewertung mit der internationalen Hellempfindlichkeitskurve $V(\lambda)$ wird hier auch das unterschiedliche Helligkeitsempfinden des Auges bei verschiedenen Wellenlängen des Lichtspektrums mitberücksichtigt. Sie wird in der Einheit Lumen $[lm]$ angegeben.

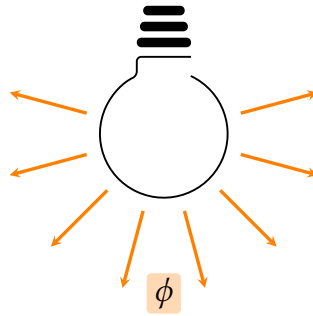


Abbildung 2.1.: Darstellung des Lichtstroms nach Keller (2010)

2.2.2. Lichtausbeute η

Die Lichtausbeute η beschreibt das Verhältnis zwischen abgegebenem Lichtstrom und aufgenommener elektrischer Leistung. Diese Einheit ist in erster Linie für die Wirtschaftlichkeit einer Lichtquelle ein entscheidender Faktor. Je höher die Lichtausbeute, desto mehr sichtbares Licht wird pro elektrischer Leistungseinheit erzeugt. Angegeben wird dieses Verhältnis in Lumen pro Watt $[lm/W]$.

2.2.3. Lichtstärke I

Die Lichtstärke I ist ein Maß für den Lichtstrom einer Lichtquelle in eine bestimmte Richtung. Da die Lichtstärke eine richtungsabhängige Größe ist, wird diese für verschiedene Ausstrahlungswinkel in einer Lichtstärkeverteilungskurve (LVK), wie beispielsweise in Abb. 2.2b, angegeben. Gemessen wird diese Größe in Candela [cd].

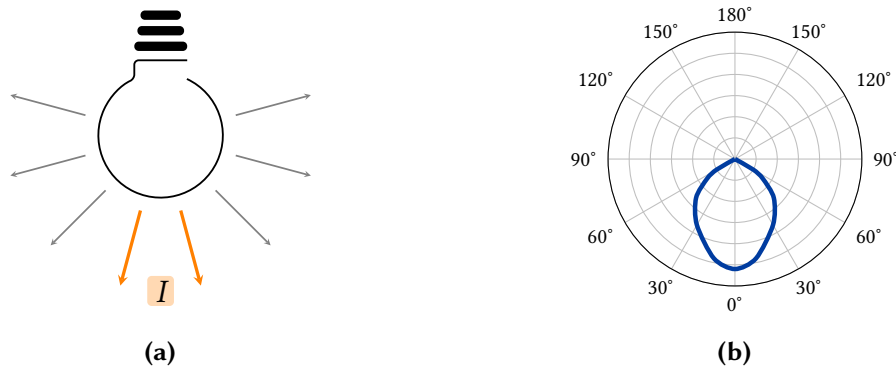


Abbildung 2.2.: Darstellung der Lichtstärke (a) und Beispiel einer LVK (b) nach Keller (2010)

2.2.4. Beleuchtungsstärke E

Um die Beleuchtungsstärke E zu ermitteln, wird der auf einer Fläche auftreffende Lichtstrom gemessen. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um den direkten Lichtstrom einer Lichtquelle oder um einfallende Reflexionen handelt. Ausschlaggebend ist alleine die Summe des auftreffenden Lichtes. Die Beleuchtungsstärke wird in Lux [lx] angegeben.

Obwohl die Beleuchtungsstärke in der Praxis oft als maßgebende Messeinheit zur Beschreibung von Helligkeit an einem bestimmten Ort genutzt wird, ist sie als solche nicht direkt sichtbar, da die Materialeigenschaften des beleuchteten Objektes bei der Ermittlung nicht berücksichtigt werden.

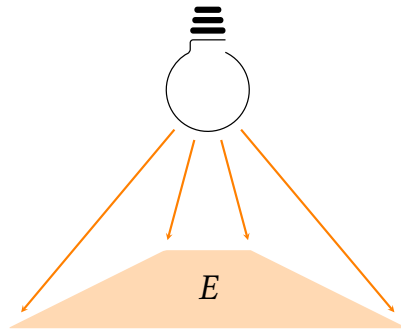


Abbildung 2.3.: Darstellung der Beleuchtungsstärke nach Keller (2010)

2.2.5. Leuchtdichte L

Die Leuchtdichte L beschreibt den für das menschliche Auge wahrnehmbaren Helligkeitseindruck einer Lichtquelle oder einer selbstleuchtenden oder beleuchteten Fläche. Da sie als einzige lichttechnische Grundgröße vom Auge direkt wahrgenommen werden kann, ist sie die wichtigste messbare Einheit für die psychologische Wahrnehmung von Licht und wird in Candela pro Fläche [cd/m^2] angegeben.

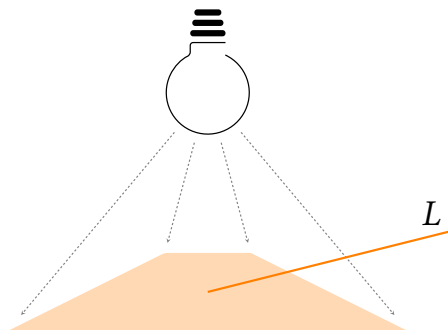
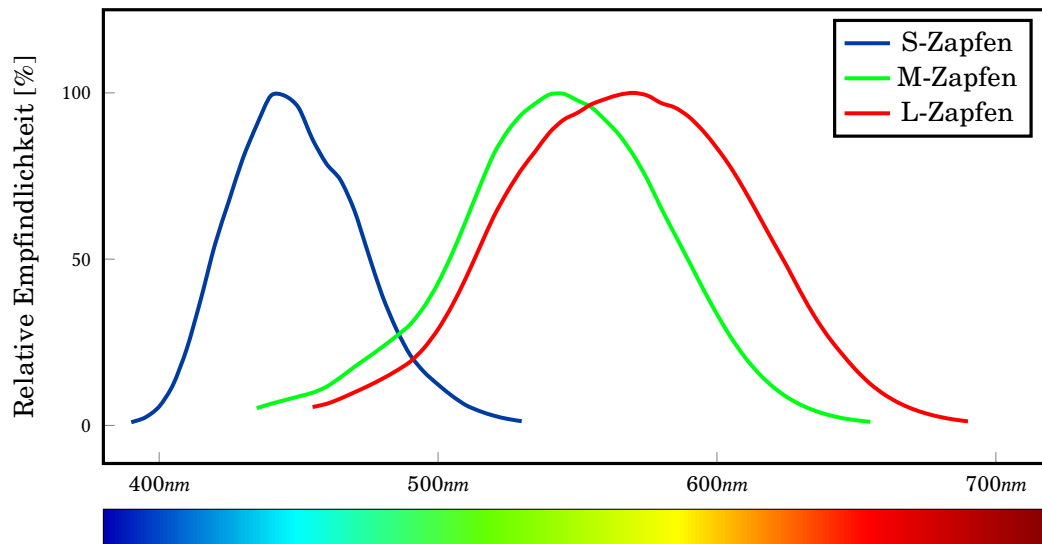


Abbildung 2.4.: Darstellung der Leuchtdichte nach Keller (2010)



Quelle: Datensatz von <https://doi.org/10.25039/CIE.DS.tijidesg>

Abbildung 2.5.: Empfindlichkeitskurven der LMS-Zapfen

2.3. Physiologie des Auges

Der Sehsinn zählt im Allgemeinen zu dem wichtigsten Sinnesorgan des menschlichen Körpers. Etwa 80% aller Sinneseindrücke werden über das Auge wahrgenommen (Mueller, 2018, S. 51). Gerade für die Betrachtung und Untersuchung von Licht hat das Auge eine entscheidende Aufgabe zu erfüllen. Daher gehen folgende Abschnitte auf die grundlegend wichtigen Funktionen des Sehorgans ein und beschreiben kurz die für diese Arbeit relevantesten Eigenschaften.

Trifft Licht auf das Auge, so fällt dieses zuerst durch den vorderen Teil des Sinnesorgans. Hier sorgen die Hornhaut und Linse für die Brechung des Lichtes, während die Pupille für eine erste Regulierung der einfallenden Lichtmenge verantwortlich ist. Vor allem die Brechung des Lichts ist nötig, um das von einem Objekt reflektierte Licht auf der Netzhaut so zu bündeln, dass man ein Abbild dieses Objektes wahrnehmen kann. Dort trifft das Licht unter anderem auf Fotorezeptoren, welche sich in sogenannte Stäbchen und Zapfen unterteilen und das auftreffende Licht in elektrische Potentiale zur Weiterleitung an das Gehirn umwandeln. Auch wenn beim Sehen grundsätzlich immer alle Fotorezeptoren angesprochen werden, haben diese unterschiedliche Funktionen. Während die Stäbchen lichtempfindlicher und daher in erster Linie für die visuelle Wahrnehmung in dunklen Umgebungen verantwortlich sind, sind die Zapfen

deutlich empfindlicher für Farbreize und werden daher eher bei ausreichender Helligkeit angesprochen (Mueller, 2018, S. 51). Die Zapfen unterteilen sich außerdem zusätzlich in drei unterschiedliche Typen. Die sogenannten S-Zapfen sind besonders empfindlich für bläuliches Licht. Das S steht dabei für »Short« und beschreibt die Empfindlichkeit für kurzwellige Lichtstrahlung bei einem Maximum von etwa 420 Nanometern (vgl. Abb. 2.5). Die M-Zapfen sind für mittelwelliges, grünes Licht bei etwa 530 Nanometern am empfindlichsten und bei den L-Zapfen reicht die Empfindlichkeit bis in den langwelligen roten Bereich der Lichtstrahlung. Letztere haben ihr Maximum bei etwa 560 Nanometern, was eher einer gelbgrünen Farbe entspricht. Die Empfindungsbereiche der Zapfen sind dabei recht breit und überlappen sich, wodurch sie keiner speziellen Farbe zugeordnet werden können und mit den Kürzeln L, M und S bezeichnet werden (Greule, 2024, S. 63–64).

2.3.1. Adaptation

Das menschliche Auge ist in der Lage, sich an die situativ gegebenen Lichtverhältnisse anzupassen. Während man eine Kamera in der Regel einmalig auf das gegebene Licht einstellt, interpretiert und bewertet das Auge dieses immer wieder neu. Dadurch ändert sich bei gleichbleibender Beleuchtung der Seheindruck mit der Zeit. Bei dieser Anpassung spielt die Pupille nur eine eher untergeordnete Rolle. Den größten Teil der sogenannten Adaptation leisten die auf der Netzhaut befindlichen Zapfen und Stäbchenrezeptoren (Ganslandt & Hofmann, 1992). Man unterscheidet dabei grundlegend zwei Arten der Adaptation.

Die im Allgemeinen bekanntere Form ist die Hell-Dunkel-Adaptation. Befindet man sich über einen längeren Zeitraum in einer hellen Umgebung und betritt nun einen dunklen Raum, so fällt es zu Beginn schwer, überhaupt etwas zu erkennen. Zuerst sorgt das Öffnen der Pupille dafür, dass mehr Licht auf die Netzhaut fallen kann. Trotzdem werden etwa 20 bis 30 Minuten benötigt, bis Zapfen und Stäbchen ihre Empfindlichkeit nach und nach an die neuen Lichtverhältnisse angepasst haben. Wie in Abb. 2.6 zu sehen, verläuft diese Adaptation nicht linear. Aufgrund der schnelleren Anpassung der Stäbchen kann man bereits nach den ersten Minuten seine Umgebung wieder schemenhaft erkennen. Haben die lichtempfindlicheren, aber trägeren Zapfen nachgezogen, ist dann eine

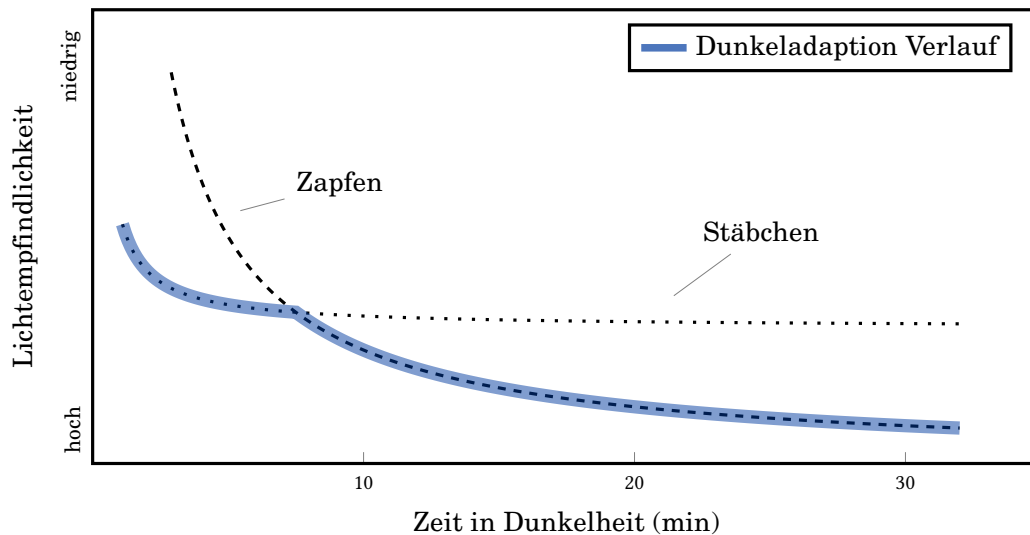


Abbildung 2.6.: Verlauf der Dunkeladaptation nach Wendt (2014)

detailliertere Wahrnehmung möglich (Wendt, 2014, S. 80–81). Ähnlich verhält es sich, wenn man von einer dunklen in eine helle Umgebung wechselt. Allerdings verläuft diese Form der Adaptation deutlich schneller. Bereits nach wenigen Sekunden haben sich Zapfen und Stäbchen weitestgehend an die Lichtintensität angepasst (Janzen, 2006). Die Pupille unterstützt diesen Vorgang, indem sie sich zusammenzieht und nur einen kleinen Teil des Lichtes in das Auge lässt.

Eine weitere Form der Adaptation ist die sogenannte Farbadaptation oder auch chromatische Adaptation. Durch diese Form der Anpassung kann sich die allgemeine Farbwahrnehmung des Auges ändern, wenn dieses über eine bestimmte Dauer einem speziellen Farbeindruck ausgesetzt ist. Fällt für einen längeren Zeitabschnitt beispielsweise langwelliges rotes Licht auf die Zapfen im Auge, reduziert sich allmählich die Empfindlichkeit für diese Wellenlängen. Diese Reduktion führt zu einer nach und nach immer weniger gesättigten Wahrnehmung der langwelligen Farben Rot und Orange. Auf der anderen Seite hat dieser Effekt auch großen Einfluss auf eine sich plötzlich ändernde Lichtsituation. Wechselt das rote Licht nun beispielsweise zu einem neutralen Weiß, werden die Rotanteile eine Zeit lang nur reduziert vom Auge wahrgenommen. Das neutrale Weiß wirkt daher in den ersten Minuten nach dem Lichtwechsel deutlich grünstichig (Wendt, 2014, S. 119–120; Goldstein, 2015, S. 214–215).

Diese Arten der Adaptation sind wichtige Faktoren, die es beim Arbeiten mit Licht zu beachten gilt. Das Auge sorgt dafür, dass wir Helligkeit, aber auch Farbe

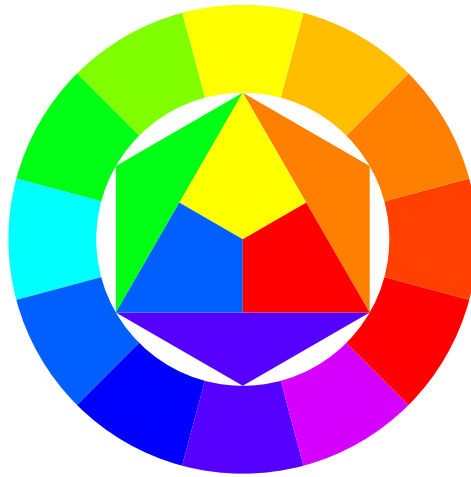


Abbildung 2.7.: Johannes Itten's Farbkreis und Basis für seine Kontrastdefinitionen nach Itten (2000)

vor allem bei Lichtänderungen, die in Theaterinszenierungen üblicherweise recht häufig auftreten, immer relativ zu der vorherigen Lichtstimmung wahrnehmen. Dieses Wissen kann die Gestaltung von Licht in positiver Weise beeinflussen, bei Nichtbeachtung jedoch auch zur Blendung, einer zu dunklen Szenenfläche oder zu ungewollten Farbwahrnehmungen führen.

2.3.2. Kontrast

Im physiologischen Kontext dieser Arbeit beschreibt der Begriff Kontrast, inwieweit sich ein Objekt von seinem Hintergrund oder einem benachbarten Gegenstand abhebt. Der Begriff ist definiert als die Leuchtdichtedifferenz eines Objektes zu seiner Umgebungsleuchtdichte. Ein Objekt kann demnach also nur als solches erkannt werden, wenn sich dessen Leuchtdichte von der des Objektes unterscheidet (Greule, 2024, S. 40).

In der Wahrnehmungsforschung differenziert man zwischen verschiedenen Arten des Kontrastes. Für alle diese Kontrastarten spielen die drei Faktoren Farbton, Helligkeit und Sättigung eine relevante Rolle (Böhringer et al., 2014, S. 12). Stimmen ein Objekt und dessen Hintergrund in allen drei Faktoren exakt überein, so würden sich diese nicht mehr voneinander unterscheiden lassen. Erst wenn sich ein oder mehrere dieser Faktoren verändern, lässt sich das Objekt visuell von seinem Hintergrund trennen. Daher spielt der Kontrast eine wesentliche Rolle, um das Geschehen auf der Theaterbühne überhaupt wahrnehmen zu können.

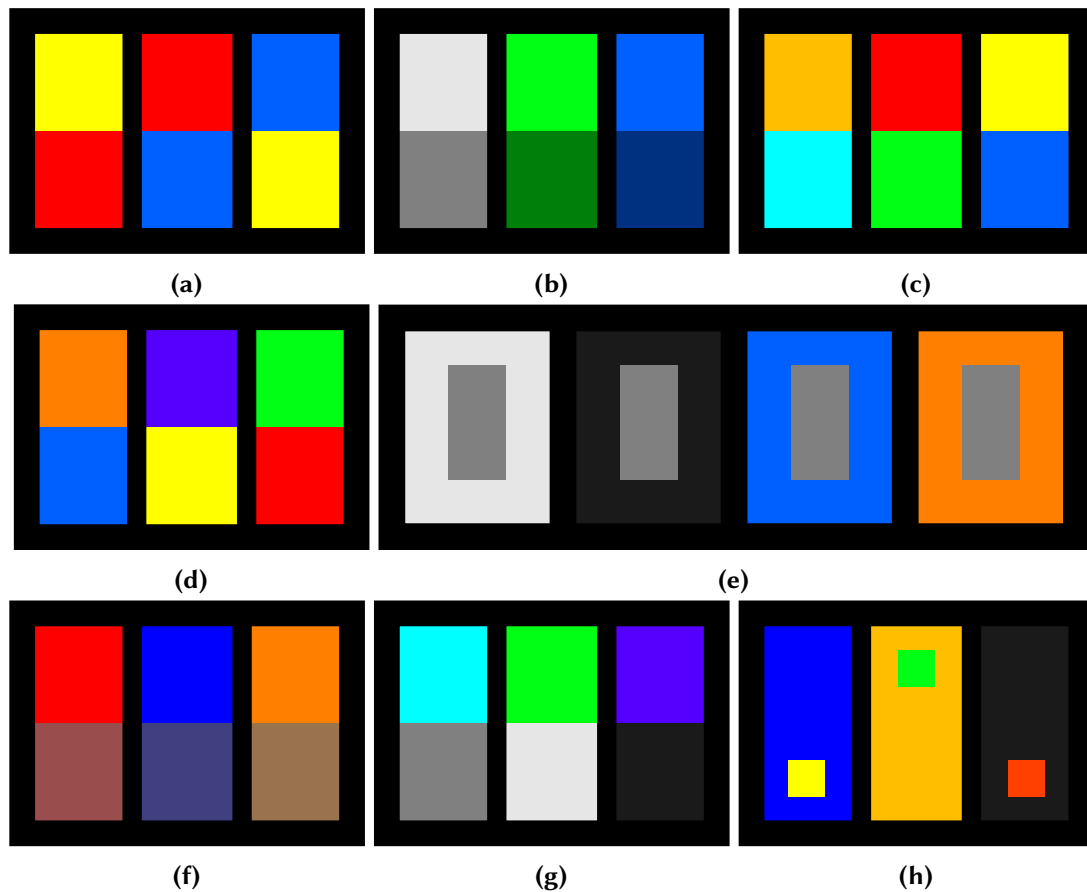


Abbildung 2.8.: Beispiele der Kontrastwirkungen von Johannes Itten nach Welsch und Liebmann (2012): Farbe-an-sich-Kontrast (a), Hell-Dunkel-Kontrast (b), Warm-Kalt-Kontrast (c), Komplementärkontrast (d), Simultankontrast (e), Qualitätskontrast (f), Bunt-Unbunt-Kontrast (g), Quantitätskontrast (h)

Aber auch für die Kombination von Farben ist ein fundamentales Wissen über die verschiedenen Kontraste nötig. Der Schweizer Kunstpädagoge Johannes Itten definierte im frühen 20. Jahrhundert auf Basis seines Farbkreises in Abb. 2.7 sieben unterschiedliche Farbkontraste (Welsch & Liebmann, 2012, S. 36). Auch wenn sich die Farbwahrnehmung seitdem weiterentwickelt hat, bilden diese Kontraste in der allgemeinen Farbenlehre auch heute noch eine wichtige Grundlage. Die nachfolgenden Beschreibungen dieser Farbkontraste basieren auf den Erläuterungen von Itten (2000), Mueller (2018, S. 57–58), sowie Welsch und Liebmann (2012, S. 36–40).

Bei drei nebeneinander liegenden Farbflächen unterschiedlichen Farbtons, jedoch mit gleicher Helligkeit und Sättigung, spricht man von dem *Farbe-an-sich-Kontrast* (Abb. 2.8a). Dieser ist am ausgeprägtesten bei Kombination der drei

Farben Gelb, Rot und Blau. Je weiter sich die Farbtöne von diesen drei Grundfarben entfernen, desto schwächer wird der Kontrasteindruck.

Der *Hell-Dunkel-Kontrast* (Abb. 2.8b) ist bei der Farbpaarung Weiß-Schwarz am ausgeprägtesten. Zwei gleiche oder verschiedene Farbtöne unterschiedlicher Helligkeitsabstufungen fallen jedoch auch in diese Kategorie, wobei hier die Abweichung der Helligkeiten über die Stärke des Kontrastes bestimmt. Gemeinsam mit dem Farbe-an-sich-Kontrast, reagiert das Auge auf diesen Farbunterschied am stärksten.

Besteht zwischen zwei Objekten ein Unterschied in der Farbtemperatur, besitzt also eines eher eine warme und das andere eher eine kalte Farbe, so spricht man von einem *Kalt-Warm-Kontrast* (Abb. 2.8c). Dieser Kontrast entsteht dabei nicht nur bei unbunten Warmweiß- und Kaltweißtönen oder bei ungesättigten, blassen Farbtönen, sondern auch bei gesättigten, intensiven Farben, also zum Beispiel zwischen Blau und Rot oder Orange. Dabei dominieren häufig eher die hellen warmen Töne über die kalten dunkleren.

Beim *Komplementärkontrast* (Abb. 2.8d) handelt es sich um den Kontrast der entsteht, wenn zwei Farben kombiniert werden, die sich im Farbkreis direkt gegenüberliegen. Diese Farbkombinationen harmonisieren in der Regel sehr gut miteinander, erregen durch ihre Verschiedenheit jedoch auch eine große Aufmerksamkeit. Außerdem entsteht beim Kombinieren kleiner Elemente dieser Farbenpaare ein optisches Flimmern.

Das Auge nimmt Farben immer relativ zu ihrem Hintergrund wahr. Dieses Phänomen beschreibt der *Simultankontrast* (Abb. 2.8e). Betrachtet man einen Farbton vor einem hellen Hintergrund, so wirkt die Fläche im Vordergrund dunkler. Derselbe Farbton vor einem dunklen Hintergrund lässt ihn heller erscheinen. Ähnlich verhält es sich vor farbigen Hintergründen. Ist dieser in einem kühlen Ton gehalten, wirkt ein Farbton wärmer, als vor einem warmen Hintergrund. Ein weiteres Beispiel ergibt sich bei einer grauen Fläche vor einem farbigen Hintergrund. Hier erscheint das Grau mit einem leichten Farbstich der jeweiligen Komplementärfarbe des Hintergrundes.

Der *Qualitätskontrast* (Abb. 2.8f) entsteht bei der Verwendung unterschiedlicher Sättigungsabstufungen des gleichen Farbtons. Ist eine sehr intensive, gesättigte Farbe von ungesättigteren Versionen desselben Farbtons umgeben, so erregt die kräftigere Farbe besondere Aufmerksamkeit.

Der *Bunt-Unbunt-Kontrast* (Abb. 2.8g) ist eine Sonderform des Qualitätskontras-

tes und gehört nicht explizit zu den Definitionen von Itten. Da dieser Kontrasttyp recht häufig Anwendung findet, wird er hier gesondert erläutert. Bei der Kombination aus einer gesättigten sowie einer unbunten Farbe, also einem Schwarz, Weiß oder Grauton, spricht man von einem Bunt-Unbunt-Kontrast. Die gesättigte Farbe rückt hier vor allem im Zusammenspiel mit einer dunklen unbunten Farbe weiter in den Vordergrund.

Abschließend wird hier noch der *Quantitätskontrast* (Abb. 2.8h) beschrieben. Dieser entsteht in erster Linie bei einem unausgewogenen Mengenverhältnis zwischen zwei Farbflächen. Eine im Vergleich zu ihrer Umgebung helle und gesättigte Farbfläche kann bei ansteigender Leuchtkraft immer kleiner gewählt werden, um aus dem Gesamtbild herauszustechen. Kombiniert man diesen Kontrast beispielsweise mit dem Kalt-Warm-Kontrast, lässt sich ein dominierender warmer Farbton mit einer deutlich größeren kalten Farbfläche harmonisch ausgleichen.

Auch wenn auf einer deutschsprachigen Theaterbühne selten mit hoch gesättigten Farben gearbeitet wird, spielt die Kenntnis über diese Kontraste im Lichtdesign eine wichtige Rolle, um Aufmerksamkeit zu lenken und Stimmungen zu erzeugen. Wie im letzten Beispiel bereits kurz beschrieben, lassen sich diese Kontraste in verschiedenen Ausprägungen kombinieren und so ein Licht- und Farbbild auf der Bühne erzeugen, das einerseits das Auge des Betrachtenden leitet und gleichzeitig ein stimmiges und interessantes Bild zeigen kann.

2.4. Farbmetrik

Die Wahrnehmung und damit die Beschreibung von Farbe ist ein sehr subjektiver Prozess. Sie wird nicht nur von visuellen und kulturellen Faktoren beeinflusst. Bei bis zu einer Million Farbnuancen, die ein Mensch unterscheiden kann, fehlt es darüber hinaus an allgemein verbindlichen Bezeichnungen (Welsch & Liebmann, 2012, S. 13). Daher werden Methoden benötigt, die Farben objektiv charakterisieren und reproduzieren können. Die Farbmetrik beschäftigt sich mit genau diesem wissenschaftlichen Feld (Hering et al., 2016, S. 491).

Zur genauen Beschreibung einer Farbe werden drei Angaben benötigt. Unter Abschnitt 2.3.2 wurden bereits die Begriffe Farbton (Buntton), Helligkeit und

Sättigung (Buntheit) eingeführt, die eine genauere Bestimmung der Farbe erleichtern. 1931 hat die Commission Internationale de l'Éclairage, die internationale Beleuchtungskommission CIE, eine Normalfarbtafel eingeführt, auf der durch eine x - und y -Koordinate alle reellen Farben abbildbar sind. Diese Koordinaten können direkt aus der spektralen Zusammensetzung, also den enthaltenen Wellenlängen des Lichtes, errechnet werden (Ganslandt & Hofmann, 1992, S. 83). Die dritte Dimension der Helligkeit mit der Koordinate Y wird in der Praxis meist nicht dargestellt (Hering et al., 2016, S. 493).

2.4.1. Farbtemperatur

Die Farbtemperatur ist eine Kennzahl, die den Weißton einer Lichtquelle genauer definieren soll. Sie wird in Kelvin (K) angegeben und mithilfe eines schwarzen Strahlers (auch planckscher Strahler) bestimmt. Dieser idealisierte, Licht vollständig absorbierende Körper wird erhitzt und nimmt so bei ansteigender Temperatur unterschiedlich farbige Weißtöne an. So hat er bei geringen Temperaturen von etwa $1000K$ einen warmen, rötlichen Weißton, bei hohen Temperaturen von beispielsweise $9000K$ eine kalte, bläulich-weiße Farbe. Die Farbtemperatur einer Lichtquelle entspricht der Temperatur, die der schwarze Strahler benötigt, um in der gleichen Farbe zu leuchten (Lübbe, 2013, S. 5).

Eine Kerze hat beispielsweise eine Farbtemperatur von etwa $1850K$. Bei einer Halogenglühlampe, wie sie im Theater verwendet wird, sind es etwa $3200K$ und Tageslicht kann bei bewölktem Himmel etwa $7000K$ erreichen. Für eine einfachere Charakterisierung werden Lichtquellen mit ihren Farbtemperaturen in drei Bereiche eingeteilt. Bei Temperaturen von weniger als $3300K$ spricht man von warmweißen Lichtquellen. Bei bis zu $5000K$ ergibt sich eine neutralweiße Lichtfarbe. Bei Lichtquellen über diesem Wert spricht man von tageslichtweißem oder auch kaltweißem Licht (Greule, 2024, S. 13).

Die Orte der verschiedenen Farbtemperaturen sind meist als sogenannter Planckscher Kurvenzug in die CIE-Normtafel eingezeichnet. Viele Lichtquellen liegen jedoch nicht exakt auf dieser idealen Kurve des Planckschen Strahlers, sondern etwas darüber oder darunter. Trotzdem wird ihnen der Wert der farbähnlichsten Temperatur zugewiesen (Lübbe, 2013, S. 29).

2.4.2. Farbmischung

Um die beiden Arten der Farbmischung und deren komplexes Zusammenspiel besser zu verstehen, müssen erst die zwei Qualitätskategorien des Begriffes Farbe voneinander abgegrenzt werden. Neben der sogenannten Lichtfarbe, also der Farbe, die ein selbstleuchtendes Objekt ausstrahlt, ist Farbe auch als Oberflächen- oder Körperfarbe vorhanden. In diese Kategorie fallen alle Objekte und Oberflächen, die nicht selbstständig leuchten. Es handelt sich hier also nicht um die Farbe des Lichtes selbst, sondern um die Farbpigmente des entsprechenden Materials (Witting, 2014, S. 367).

Bei der Farbmischung wird ebenfalls zwischen zwei Prinzipien unterschieden, wobei in beiden Verfahren jeweils mit drei Primärfarben gearbeitet wird. Das additive Mischverfahren, das auch als Lichtfarbenmischung bezeichnet werden kann (Witting, 2014, S. 367), nutzt die Primärfarben Rot, Grün und Blau. Richtet man drei Lichtquellen mit je einer dieser Farben auf einen gemeinsamen Punkt, so addieren sich diese zu einem Weiß. Addiert man nur zwei der drei Lichtfarben, so entsteht je nach Kombination eine der drei Sekundärfarben der additiven Farbmischung. Bei der Kombination von Blau und Rot ergibt sich die Farbe Magenta, bei Rot und Grün entsteht Gelb, die Sekundärfarbe bei Grün und Blau ist Cyan (vgl. Abb. 2.9a). Durch die additive Mischung der Lichtfarben ergibt sich für die resultierende Farbe außerdem ein Anstieg in der Helligkeit, da sich durch das Mischen auch die Intensitäten der Lichtquellen aufsummieren.

Die Form der additiven Farbmischung findet man in der Praxis überall da, wo Licht ausgehend von der Lichtquelle direkt ins Auge gelangt, also zum Beispiel beim Monitoren oder LED-Wänden (Mueller, 2018, S. 65).

Bei der subtraktiven Farbmischung, oder auch Filtermischung (Witting, 2014, S. 370), werden als Primärfarben die Sekundärfarben der additiven Farbmischung verwendet, also Cyan, Magenta und Gelb. Hält man mehrere dieser Primärfarben als Farbfilter vor eine weiße Lichtquelle, so absorbieren die einzelnen Filter Teile des Lichts. Es werden einzelne Wellenlängen abgezogen. Bei einer Kombination aus allen drei Primärfarben entsteht Schwarz, es dringt also zumindest in der Theorie kein Licht mehr durch die Filter hindurch (vgl. Abb. 2.9b). Daraus ergibt sich auch, dass bei diesem Mischsystem die Intensität ungefiltert am größten ist und das Licht beim Einfärben immer dunkler wird. Ähnlich wie bei der additiven Farbmischung ergeben sich bei der Kombination



Abbildung 2.9.: Veranschaulichung der additiven (a) und subtraktiven (b) Farbmischung nach Greule (2024)

von je zwei Primärfarben die selbigen der additiven Farbmischung, also Rot, Grün, Blau (Witting, 2014, S. 370–371).

Wichtig wird die subtraktive Farbmischung neben einigen Anwendungen in der Einfärbung von Scheinwerfern (vgl. Abschnitt 2.4.3) aber auch bei der Wahrnehmung der oben erwähnten Körperfarben. Fällt weißes Licht auf ein rotes Objekt – man könnte auch sagen, ein weißer Gegenstand, der mit Magenta und gelber Farbe bemalt wurde – werden die Farben Blau und Grün von diesem Gegenstand subtrahiert, genauer gesagt absorbiert und in Wärme umgewandelt. Von dem Licht werden also nur noch die langwelligen roten Farbanteile des Gegenstands reflektiert und im Auge weiterverarbeitet. Das Objekt wird vom Gehirn als Rot interpretiert. Ist das Licht aus der Lichtquelle jedoch nicht weiß, sondern wird durch einen cyanfarbenen Filter eingefärbt, so wurde hier bereits jeglicher Rotanteil aus dem Licht gefiltert. Das rote Objekt kann diese Wellenlängen nun nicht mehr reflektieren. Es erscheint für das Auge schwarz. Anders als bei der additiven Farbmischung hängt hier also die wahrgenommene Farbe nicht allein von der Körperfarbe ab. Die Lichtfarbe ist genauso entscheidend.

2.4.3. Farbfilter

Für das Lichtdesign am Theater ist Farbe ein unverzichtbares Mittel zur Gestaltung von Stimmungen. Um einem Scheinwerfer eine Lichtfarbe zuzuordnen, wird je nach Typ des Leuchtmittels eines der beiden Mischsysteme aus dem vorangegangenen Abschnitt 2.4.2 eingesetzt.

Einige Scheinwerfer nutzen eine LED-Engine mit verschiedenfarbigen LED-Punkten. Sie sind meist in den Farben Rot, Grün und Blau, manchmal auch in

zusätzlichen Farbtönen, wie Amber (Orange) oder Lime (Gelbgrün), in einem Raster angeordnet und separat ansteuerbar. Je nachdem, welche LEDs leuchten, entsteht eine additiv gemischte Lichtfarbe.

Andere Scheinwerfer besitzen ein ausschließlich weißes Leuchtmittel. Um hier die Lichtfarbe zu ändern ist der Weg über die bereits angesprochene Filtermischung, also die subtraktive Farbmischung, nötig. Dafür wird ein Filtermedium in den Lichtstrahl eingesetzt, an dem je nach Material und Pigmentierung Teile des Lichtspektrums reflektiert oder absorbiert werden. Die verbleibenden Wellenlängen passieren das Medium ungehindert (Parker & Wolf, 2014, S. 349).

Diese Filtermedien findet man in drei unterschiedlichen Materialzusammensetzungen (Parker & Wolf, 2014, S. 549). In der Handhabung am einfachsten sind Farbfolien, also Filter, für die ein Kunststoff als Trägermaterial genutzt wird. Die Farbpigmente werden auf eine oder zwischen mehrere Schichten Plastikfolie aufgetragen. Diese Folien lassen sich dann je nach Gebrauch zurechtschneiden und vor dem Scheinwerfer befestigen. Dieser Filtertyp ist zwar vergleichsweise sehr günstig, verschleißt bei der Anwendung aber auch schnell, da das gefilterte Licht absorbiert und in Wärme umgewandelt wird. Diese lässt die Farbpigmente mit der Zeit ausbleichen und das Plastik schmelzen.

Die in Deutschland relevantesten Hersteller dieser Filter sind Lee und Rosco, die jeweils einen großen Katalog unterschiedlicher Farbfolien anbieten (Greule, 2024, S. 111). Darunter fallen nicht nur Farbfilter, sondern auch Diffusions- und Korrekturfilter. Letztere sind weniger dazu da, Licht einzufärben, sondern werden eher genutzt um beispielsweise ungewollte Farbabweichungen in Richtung Grün oder Magenta zu korrigieren oder die Farbtemperatur eines warmweißen Leuchtmittels weiter in Richtung kaltweiß zu verschieben. Diffusionsfilter dagegen färben das Licht in der Regel nicht ein, sondern sorgen dafür, dass das austretende Licht mehr oder weniger stark gestreut wird. Sie werden meist dafür eingesetzt, harte Lichtkanten weichzuzeichnen, um so zum Beispiel mehrere Lichtquellen ohne störende Kanten nahtlos ineinander übergehen zu lassen (Parker & Wolf, 2014, S. 549 ff.).

Farbgläser bieten eine weitere Möglichkeit der Filterung. Wie der Name schon sagt, wird hier eingefärbtes Glas statt Kunststoff genutzt. Da Glas hitzebeständiger ist, sind diese Filter deutlich langlebiger und haben über die Dauer ihrer Lebenszeit kaum bis keine Farbabweichungen durch Verschleiß. Dafür lassen

sie sich nicht so flexibel zuschneiden, wie Farbfolien, sind sehr zerbrechlich und in der Herstellung recht teuer. Außerdem ergibt sich herstellungsbedingt ein deutlich kleinerer Katalog an verfügbaren Farben (Parker & Wolf, 2014, S. 531).

Den dritte Filtertyp bilden die dichroitischen Filter. Deren Trägermaterial besteht auch aus Glas, welches jedoch nicht eingefärbt, sondern mit unterschiedlichen Oxydschichten bedampft wird. Diese sorgen dafür, dass nicht transmittierte Wellenlängen von der Oberfläche reflektiert und damit nicht in Hitze umgewandelt werden. Außerdem lassen sich mit dieser Methode deutlich gesättigtere, reinere Farben erzeugen, als das bei Farbfolien der Fall ist (Parker & Wolf, 2014, S. 532).

Auch dichroitische Filter sind sowohl durch das Trägermaterial, als auch durch die extrem dünnen Oxydschichten sehr empfindlich in der Handhabung. Außerdem sind sie, wie bereits die Farbgläser, recht teuer in der Herstellung. Daher findet man sie in der Praxis oft in Multifunktionsscheinwerfern mit weißer Lichtquelle zur Umsetzung der subtraktiven Farbmischung (Mueller, 2018, S. 96–97).

3. Wahrnehmung und Raum

Neben den eher technischen, messbaren Aspekten aus dem vorherigen Kapitel trägt Licht darüber hinaus maßgeblich zur Wahrnehmung der eigenen Umgebung bei. Wie bereits erwähnt, werden etwa 80% der menschlichen Sinneseindrücke durch das Sehen und damit durch Licht wahrgenommen. So wird Licht auch außerhalb der Unterhaltungsbranche sehr gezielt eingesetzt, um beispielsweise den Genuss von Essen in guten Restaurants positiv zu unterstützen oder die Blicke der Kunden in Supermärkten und Geschäften gezielt zu leiten und zu beeinflussen (Parker & Wolf, 2014, S. 309). Alleine durch richtig gesetztes Licht lassen sich, ausschließlich durch den visuellen Eindruck, Räume und Entfernungen einschätzen, Oberflächenbeschaffenheiten bestimmen, oder Emotionen wecken (Mueller, 2018, S. 59).

3.1. Funktionen des Lichtes

Im Theater hat das Licht gemeinsam mit Bühnenbild und Kostüm die Aufgabe, eine für die Inszenierung logische Umgebung und Atmosphäre zu schaffen (Parker & Wolf, 2014, S. 318). Für das Licht lassen sich daraus je nach Literatur vier bis fünf Funktionen ableiten, wobei sich nachfolgende Punkte an den definierten Eigenschaften von Parker und Wolf (2014) orientieren (ergänzt durch Greule, 2024). Diese Funktionen lassen sich einzeln beschreiben, sollten im Gestaltungsprozess jedoch immer zu etwa gleichen Teilen berücksichtigt werden.

Selektive Sichtbarkeit

Die im ersten Moment vermutlich am wichtigsten erscheinende Funktion ist das Beleuchten und sichtbar machen des Geschehens auf der Bühne. Eine recht

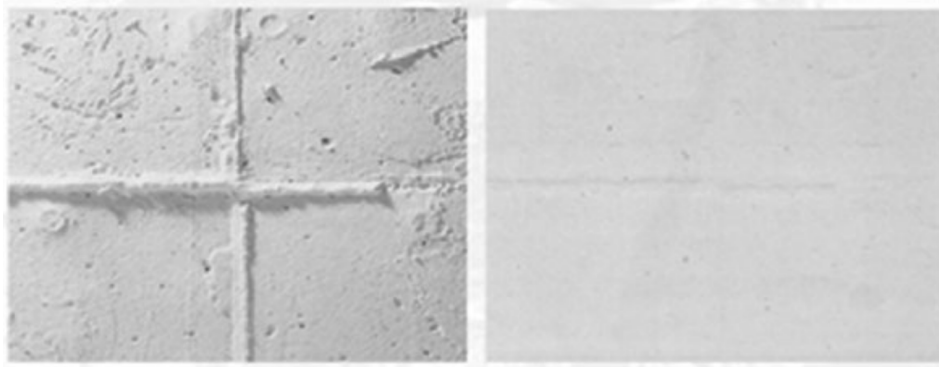
bekannte Grundregel in diesem Kontext ist der Satz: »Die darstellende Person muss gesehen werden, damit sie gehört wird.« Dabei geht es jedoch nicht zwingend darum, die Person oder sogar die gesamte Szenenfläche möglichst hell zu gestalten. Viel mehr soll der Blick der Zuschauenden subtil geleitet werden und den Fokus auf den in diesem Moment wichtigen Bereich legen. Selektiv bedeutet hier also, nur das sichtbar zu machen, was wirklich gesehen werden soll. Das kann auch bedeuten, nur die Silhouette einer wichtigen Person zu zeigen und das Gesicht im Dunklen zu lassen.

Komposition

Unter Komposition versteht man die Gestaltung des Lichtes auf der Bühne in seiner Gesamtheit. Viele relevante Aspekte dieser Funktion sind auch in der Malerei sehr präsent und wichtig. Beim Gestalten von Licht geht es darum, nicht nur wichtige Bereiche zu beleuchten, sondern diese auch in ein ästhetisches Verhältnis zu benachbarten Kulissen, Objekten, Personen und dem Hintergrund zu setzen. Komposition meint also ein komplexes Zusammenspiel aus den Fragen, welche Objekte wie hell beleuchtet werden sollen, wo deren Schatten hinfallen, in wie weit sie sich von anderen Bereichen abheben oder wie sie farblich zur Gesamtästhetik beitragen sollen. Wie auch in der Kunst geht es also darum, mit den gegebenen Mitteln des Lichtes unter Berücksichtigung von Bühnenbild, Requisiten und der Positionierung der Spielenden ein Bild zu malen.

Formgebung

Eine große Stärke von Licht ist die Fähigkeit, Personen und Objekten Form und Struktur zu geben. Je nach Lichtrichtung kann dasselbe Objekt auf der Bühne flach und zweidimensional oder räumlich und dreidimensional wirken. Der Einsatz von Farbe und Kontrast kann für die Formgebung ein ebenso relevanter Faktor sein. Diese Funktion kann auch gestalterisch genutzt werden um beispielsweise ein Objekt in seiner Dreidimensionalität zu enthüllen, welches vorher nur als flache Silhouette sichtbar war. Auch die Oberflächenbeschaffenheiten von Bühne, Kostüm oder Requisiten lassen sich nur durch entsprechende Lichtsetzung wahrnehmen und für die Zuschauenden richtig einordnen (vgl. Abb. 3.1).



Quelle: Greule (2024)

Abbildung 3.1.: Formgebung der selben Wandoberfläche durch Licht von oben (links) bzw. direkt von vorne (rechts)

Stimmung

Die Auswahl von Farbe, Helligkeit oder Lichtverteilung hat einen großen Einfluss darauf, welche Stimmung und Emotion eine Szene bei den Zuschauenden erzeugt. So kann helles, warmes Licht eine fröhliche Stimmung erzeugen, während lange Schatten und starke Kontraste eine eher dramatische Szene suggerieren können. Auch wenn sehr abstrakte Stimmungen oft beeindruckender aussehen, behalten diese ihre Stärke nur bei einem ausgewogenen Anteil an realistischen, vermeintlich einfachen Stimmungen, die Emotionen nur subtil leiten. Anders als die abstrakten Lichtbilder sind letztere jedoch meist deutlich schwerer zu erzeugen.

Unterstützung der Inszenierung

Auch oder gerade weil die Beleuchtung der Bühne einen sehr großen Einfluss auf die Wahrnehmung der Szene hat, muss sie sich immer der Handlung der Inszenierung unterordnen. Sie ist nicht dazu da, sich dauerhaft in den Vordergrund zu stellen, sondern soll dafür sorgen, die Inhalte der Erzählung effektiv zu unterstützen. Licht ist dabei in der Lage und hat entsprechend die Aufgabe, Kontext zur Handlung zu geben und so Inhalte zu vermitteln, die nicht explizit in Dialogen genannt werden.

3.2. Farbe und Emotion

Farbe ist – wie im vorherigen Abschnitt beschrieben – nicht der einzige Aspekt, der die hervorgerufenen Emotionen einer Lichtstimmung beeinflusst. Trotzdem hat Farbe eine weit größere Macht, wenn es um emotionale Assoziationen geht. Die Wissenschaft vermutet, dass alle Menschen kulturübergreifend Farben mit bestimmten körperlichen Empfindungen verbinden (Welsch & Liebmann, 2012, S. 53). So soll die Farbe Rot beispielsweise zu steigender Pulsfrequenz und erhöhtem Blutdruck führen. Neben dem Zusammenhang von körperlichen Empfindungen und Farben spielt die kulturelle Prägung jedoch dann eine Rolle, wenn es um die Assoziation mit Ereignissen oder symbolischen Darstellungen geht.

Für einen Überblick solcher Assoziationen verteilt über das Farbspektrum sollen nachfolgend die wichtigsten Farben kurz beschrieben werden. Dabei beziehen sich die Beschreibungen, sofern nicht anders angegeben, auf eine Studie von Eva Heller aus dem Jahr 1989 welche in »Farb- und Formpsychologie« zusammengefasst ist (Breiner, 2019) und in der Regel westlich geprägte Assoziationen beschreibt.

Schwarz Diese Farbe wird häufig im Zusammenhang mit Negativität, Kriminalität und Bedrohung verwendet. Vermutlich ist diese Verknüpfung durch die Erfahrung von Dunkelheit entstanden. Ist kein Licht vorhanden, kann das wichtigste menschliche Sinnesorgan keine Informationen empfangen und ist der Umgebung beinahe machtlos ausgeliefert. Man findet dies nicht nur in Redewendungen oder sprachlichen Ausdrücken, wie »schwarzes Schaf«, »anschwärzen« oder im Englischen »black out«. Auch bestimmte Subkulturen, wie einige Biker-Gangs oder der Antiheld in vielen Filmen nutzen die negativ, aber machtvoll dotierte Farbe beispielsweise in ihrer Kleidung. In manchen Situationen kann sie jedoch auch Eleganz ausdrücken.

Weiß Die Farbe Weiß besitzt als Gegensatz zu Schwarz auch in ihrer Assoziation sehr gegenteilige Aspekte. Sie wird als unschuldig, sauber, ehrlich und vollkommen bezeichnet. Das spiegelt sich auch in Redewendungen, wie »eine

weiße Weste haben«, wieder. Neben diesen positiven Assoziationen finden sich jedoch auch ein paar negative, wie beispielsweise bieder oder heuchlerisch.

Rot Vermutlich aufgrund der Farbe von Blut wird Rot mit Leben, Liebe und Begierde aber auch mit Aggression, Wut und Hitze assoziiert. Einige Forschungen, so beispielsweise die Studie »Influence of Red Jersey Color on Physical Parameters in Combat Sports«, konnten zeigen, dass diese Farbe bei Menschen zu einer steigenden Herzfrequenz und erhöhter Muskelkraft führt (Dreiskaemper et al., 2013). Auch schon in der Antike war die Farbe Rot sowohl einigen Fruchtbarkeits-, aber auch Kriegsgöttern zugeordnet.

Grün Grün ist eine Farbe, die in erster Linie der Natur zugeordnet ist. Davon abgeleitet entstehen Assoziationen, wie Lebendigkeit, Sicherheit oder Heilkraft. Hierzu zeigen Studien beispielsweise, dass grünfarbene Medikamente eine größere beruhigende und schmerzlindernde Wirkung haben, als dies bei weißen Pillen der Fall ist (Craen et al., 1996). Gleichzeitig erzeugt Grün auch gegenteilige Assoziationen, wie Gift oder Bitterkeit. In antiken Kulturen steht Grün darüber hinaus für die junge Weiblichkeit und wurde beispielsweise der Göttin Venus zugeordnet.

Blau Blau besitzt als Assoziation Punkte wie die Ferne, Freiheit und Ungebundenheit. Sie erzeugt außerdem rauschhafte, träumerische Verbindungen. Gleichzeitig kann sie Gefühle von Isolation, Einsamkeit oder Melancholie erzeugen, wird aber auch mit der Wissenschaft und generell mit Objektivität in Verbindung gesetzt.

Gelb Durch die auf den Menschen gelb wirkende Sonne, wird diese Farbe oft mit Assoziationen, wie Licht, Leben, Gesundheit oder Optimismus verknüpft, vor allem dann, wenn sie eher in die Richtung eines warmen Orangetons tendiert. In einer Studie aus 2004 wurde festgestellt, dass gelb gestaltete Räume eine emotionale Reaktion im Bereich der Freude und des Humors verstärken und länger anhalten lassen (Hårleman, 2004). Gelb wird jedoch auch schnell mit Eifersucht, Neid, Geiz und Verderbnis in Verbindung gebracht.

Grau Grau erzeugt die geringsten Farbreizungen und steht so in der Mitte aller vorher genannten Farbassoziationen. Sie wird oft mit dem Alter und dadurch mit Erfahrung, Bescheidenheit und Zeit verknüpft und gilt als mittelmäßig, reiz- sowie gefühllos. Das zeigt sich auch in Redewendungen wie dem »grauen Alltag«.

3.3. Licht und Raum

Mit Licht zu gestalten heißt immer auch, einen Raum zu gestalten. Die zentrale Frage ist bei der inszenatorischen Lichtgestaltung daher: Wie soll ein Betrachter Objekte im Raum, sowie den Raum selbst wahrnehmen? (Rostásy & Sievers, 2018, S. 100)

Der amerikanische Architektur-Lichtdesigner Richard Kelly befasste sich sehr umfassend mit dem Thema der Lichtgestaltung von Raum und entwickelte 1952 drei Grundsätze zur qualitativen Beleuchtung (Abb. 3.2). Diese Prinzipien spielen heute vor allem in der Architektur heute eine wichtige Rolle, da sich Kelly aber neben der Wahrnehmungspsychologie auch an der theatralen Lichtgestaltung orientiert hatte, lassen sich diese Prinzipien auch hier anwenden (Brink, 2022).

Die erste grundlegende Form bezeichnet Kelly als *Ambient Luminescence*, oder auch *Licht zum Sehen*. Hier soll Licht für eine gleichmäßige Ausleuchtung sorgen. Es geht also darum, dass Objekte und der Raum grundlegend sichtbar sind. Dieses muss dabei aber nicht zwingend besonders hell sein oder Details offenbaren. Vielmehr soll es Objekte aus der Dunkelheit herausstellen (Rostásy & Sievers, 2018, S. 101–102). Im Theater wird diese Form gerne durch den Einsatz von bläulichem Licht umgesetzt. Durch eine dunkle Grundausleuchtung in einem Blauton wird das nicht Vorhandensein von Licht, also Dunkelheit suggeriert, wobei Objekte und Personen trotzdem sichtbar bleiben (Taylor, 2019, S. 98).

Die zweite Ebene dieser Prinzipien nennt Kelly *Focal Glow*, oder auch *Licht zum Hinsehen*. Diese Form soll dabei mitwirken, Informationen zu organisieren. Anders gesagt sollen hier durch sinnvolle Helligkeitsverteilungen im Raum die wichtigen Objekte oder Bereiche herausgestellt werden. Da die Aufmerksamkeit des Auges stark von den hellsten Bereichen angezogen wird, kann so lichtgestalterisch eine Geschichte erzählt oder unterstützt werden. So können die Zuschauenden an die Hand genommen und ohne visuelle Überforderung durch die wichtigen Bereiche der Szene geführt werden (Rostásy & Sievers, 2018,



Quelle: <https://www.erco.com/en/designing-with-light/lighting-knowledge/lighting-design/ambient-luminescence-focal-glow-and-play-of-brilliants-7501/> (26. Dezember 2025)

Abbildung 3.2.: Lichtprinzipien nach Richard Kelly: Ambient Luminescence (links), Focal Glow (mitte), Play of Brilliants (rechts)

S. 103).

Das letzte Prinzip wird als *Play of Brilliants* oder auch als *Licht zum Ansehen* bezeichnet. Diese Form hat nach Kelly die Aufgabe, das Licht selbst als Inszenierungsobjekt zu nutzen. Er sagt, *Play of Brilliants* soll die optischen Nerven anregen und Körper und Geist stimulieren. Es vervollständigt den Raum und macht ihn interessant und spannend (Brink, 2022). Dabei gibt es zahlreiche Wege, diese Form des Lichts zu nutzen. Licht zum Ansehen kann beispielsweise durch selbstleuchtende Objekte erzeugt werden, Gegenstände oder Kulissen können aber auch durch das anleuchten mit farbigem Licht zu dieser Form transformiert werden. Auch Haze kann beim Inszenieren von Licht zum Einsatz kommt. Hier werden spezielle Flüssigkeiten ganz fein zerstäubt in die Luft abgegeben. Der so entstehende Dunst sorgt dafür, dass die Lichtstrahlen in der Luft sichtbar werden (Rostásy & Sievers, 2018, S. 104).

Erst durch das sinnvolle Zusammenspiel dieser drei Prinzipien lässt sich nach Kelly die Aufmerksamkeit der Zuschauenden entlang einer Geschichte leiten, ohne dass diese abgelenkt, gelangweilt oder überfordert werden. Dies geschieht, indem durch Licht ein Raum geschaffen wird, der sichtbar macht, einordnet und unterhält.

4. Vergleich

Damit ein Vergleich zweier Lichtdesigns überhaupt sinnvoll umgesetzt werden kann, muss ein Rahmen gesteckt werden, innerhalb dessen bestimmte Parameter sinnvoll miteinander verglichen werden können. Auch der Kontext der zu vergleichenden Lichtdesigns ist entscheidend. So muss die Lichtsetzung in einem kleinen Theaterraum mit begrenzten technischen Möglichkeiten zum Beispiel anders bewertet werden, als die in einem großen, etablierten Opernhaus. Nachfolgend wird dieser Rahmen genau abgesteckt um den anschließenden Vergleich sinnvoll umzusetzen.

4.1. Der Fliegende Holländer

»Der Fliegende Holländer« zählt zur Kategorie der romantischen Opern und wurde 1841 von Richard Wagner in der Urfassung fertiggestellt. Die Uraufführung fand zwei Jahre später auf den Bühnen des königlichen Hoftheaters Dresden statt (Willaschek, [2007](#), S. 78).

Es waren vor allem eigene, persönliche Erlebnisse, die Wagner in dieser Oper verarbeitete. So hatten seine Frau und er gemeinsam eine Schiffsreise von Riga nach England unternommen, während der er nicht nur den Alltag als Matrose miterlebte. Das Schiff geriet in einen schweren Sturm – ein Ereignis, das Wagner so beeindruckte, dass es maßgeblich zu dem Wunsch beitrug, eine Oper zu dieser Thematik komponieren zu wollen (Axmann, [2016](#)).

4.1.1. Inhalt

Die Oper »Der Fliegende Holländer« besteht aus drei Aufzügen. In der Urfassung spielt die Handlung an der schottischen Küste. Dieser Schauplatz wurde für die

Uraufführung an die norwegische Küste verlegt (Axmann, 2016).

Der fliegende Holländer ist dazu verdammt, auf ewig über die Weltmeere zu segeln. Alle sieben Jahre darf er an Land, um eine Frau zu finden, die ihn durch die Liebe bis in den Tod von seinem Fluch befreien kann. Bei einem Landgang trifft er auf den norwegischen Kaufmann Daland, dessen Schiff durch einen Sturm in einer verlassenen Bucht gestrandet ist. Für die Hand seiner Tochter bietet ihm der Holländer Unmengen an Reichtum – ein Deal, den Daland dankend annimmt.

Unterdessen steigert sich Dalands Tochter Senta in eine Vision, den fliegenden Holländer, von welchem sie aus Geschichten und Balladen gehört hat, von seinem Fluch zu erlösen – sehr zum Unbehagen des Jägers Erik, der in Senta verliebt ist. Nachdem Daland zusammen mit dem Holländer von seiner Reise zurückkehrt, sieht sie in ihm sofort den zu erlösenden Verfluchten, während der Holländer in ihr die Frau erkennt, die ihm die erhoffte Erlösung bringen kann.

Auf dem Fest zur Rückkehr Dalands beschuldigt Erik Senta, ihre Treue ihm gegenüber gebrochen zu haben. Der Holländer, der nach Senta sucht, um mit ihr zu reden, belauscht Teile dieser Auseinandersetzung. Er fehlinterpretiert das Gespräch und fühlt sich selbst verraten, woraufhin er seinen Fluch vor allen Anwesenden offenbart und sich wieder auf sein Schiff begibt, um seine Reise fortzusetzen. Senta fällt in tiefe Verzweiflung und stürzt sich mit dem Aufruf, dem Holländer treu bis in den Tod zu sein, von einer Felsenklippe ins Meer. Diese Tat löst auch den Fluch auf und das Schiff des fliegenden Holländers versinkt in den Tiefen des Ozeans (Willaschek, 2007, S. 83).

4.1.2. Ausgewählte Inszenierungen

Um eine für diese Arbeit sinnvolle vergleichende Lichtanalyse umzusetzen, wurden zwei Inszenierungen der Oper ausgewählt, die sich in der Bühnengestaltung möglichst stark unterscheiden. Dadurch kann herausgefunden werden, inwiefern das Bühnenbild auch einen Einfluss auf die Lichtgestaltung hat.

Als erste der beiden Inszenierungen wurde »Der Fliegende Holländer« aus der Hamburgischen Staatsoper gewählt. Diese Inszenierung unter der Regie von Michael Thalheimer hatte im Oktober 2022 Premiere. Für Thalheimers erste Inszenierung einer Wagner-Oper holte er sich Unterstützung durch Olaf Altmann,



Quelle: Hamburgische Staatsoper

(a)



Quelle: Opernhaus Zürich

(b)



Quelle: <https://www.staatsoper-berlin.de/de/veranstaltungen/der-fliegende-hollaender.7390/>

(c)



Quelle: <https://www.oper-leipzig.de/de/programm/der-fliegende-hollaender/104>

(d)

Abbildung 4.1.: Bühnenbilder in Hamburg (a), Zürich (b), Berlin (c) und Leipzig (d)

der für das Bühnenbild verantwortlich ist. Lichtdesigner für diese Inszenierung ist Stefan Bolliger (Sperber, 2022).

Das Bühnenbild ist sehr minimalistisch und abstrakt gehalten und besteht ausschließlich aus elastischen Nylonfäden, die senkrecht über die ansonsten leere, schwarze Bühne verteilt aufgespannt sind (Abb. 4.1a). Olaf Altmann ist für seine Bühnenbilder bekannt, in denen Darstellende keine Möglichkeit haben, sich in Kulissen oder hinter Requisiten zu verstecken (Schälike, 2023, S. 80). So ist auch in dieser Inszenierung die Bühne ansonsten komplett leer.

Die zweite Inszenierung ist im Opernhaus Zürich unter der Regie von Andreas Homoki, zu dieser Zeit dem Intendanten des Opernhauses, entstanden. Premiere hatte das Stück im Dezember 2012 und wurde unterstützt durch den Bühnenbildner Wolfgang Gussmann, sowie dem Lichtdesigner Franck Evin.

Hier wurde die Bühne einem Handelskontor um das Jahr 1900 nachempfunden. Sie ist also sehr realistisch, ähnlich eines größeren Büroraums gestaltet und unterscheidet sich dadurch deutlich von dem abstrakten Raum der Inszenierung

aus Hamburg (Wächter, 2012). Ein zentrales Element ist hier ein recht großes Bild, welches sich durch Videoprojektion bewegen und ändern kann (Abb. 4.1b).

Durch die Bekanntheit dieser Oper finden sich neben den beiden Inszenierungen dieser Arbeit noch viele weitere Interpretationen aus anderen Opernhäusern. Betrachtet man einige dieser Inszenierungen, lässt sich feststellen, dass diese Oper oft mit sehr opulenten Bühnenbildern einhergeht, ähnlich wie die aus Zürich. Elemente, wie das Bild werden dabei recht häufig eingesetzt, so etwa in der Inszenierung der Staatsoper Berlin (Abb. 4.1c). Aber auch ganzen Schiffen oder zumindest einzelne Teilen davon, finden sich regelmäßig in Inszenierungen wieder, so etwa in der Oper Leipzig (Abb. 4.1d). Ein Ansatz, wie die fast leere Bühne in Hamburg ist dagegen eher eine Ausnahme. Sie ist daher eine besonders spannende Inszenierung für den folgenden Vergleich.

4.1.3. Vergleichsszenen

Bei der Auswahl der Szenen lag der Hauptaspekt zum einen auf der Wahl von Situationen innerhalb der Inszenierung, die in bestimmtem Maße als Wendepunkt oder Schlüsselereignis betrachtet werden können. Andererseits sollte es sich um Szenen handeln, welche in ähnlicher Form auch in anderen Opern zu finden sein können.

Als erste Vergleichsszene wurde daher der erste Auftritt des fliegenden Holländers gewählt. Während die Mannschaft von Dalands gestrandetem Schiff ruht und auf das Ende des Sturmes wartet, taucht der bislang nur aus Sagen bekannte, fliegende Holländer auf. Diese Situation enthüllt die Hauptfigur nach etwa 20 Minuten innerhalb der Oper für die Charaktere und vor allem für die Zuschauenden das erste Mal. So hat diese Szene in erster Linie die Aufgabe einen ersten Eindruck beziehungsweise eine Einschätzung dieser Figur zu liefern. Wie soll sie innerhalb der Inszenierung wahrgenommen werden? Eine solche Situation findet sich auch in vielen anderen Opern, wenn das erste Mal der Held auftritt oder der Antagonist seine erste Szene auf der Bühne hat.

Die zweite Szene soll hier das erste Aufeinandertreffen des Holländers mit Senta nach etwa eineinhalb Stunden sein. Nach der Vereinbarung um die Hand von

Dalands Tochter trifft der Protagonist nun das erste Mal auf die ihm versprochene Frau. Senta erfährt hier das erste Mal, von der geplanten Vermählung. Auch ein solches erstes Aufeinandertreffen findet sich in vielen Opern wieder. So beispielsweise in »La Bohème«, in dem der Dichter Rodolfo, ein ähnliches Aufeinandertreffen mit seiner Nachbarin Mimi erlebt (Willaschek, 2007, S. 207).

Die letzte zu vergleichende Szene ist das große Finale der Oper nach etwas mehr als zwei Stunden. Der Holländer ist wieder auf seinem Schiff, getrieben von dem Gefühl des Verrats. Senta ist voller Verzweiflung aufgrund der Abreise des Holländers ohne sie und begeht schlussendlich Selbstmord. Weder ihr Vater, noch Erik können sie daran hindern. Ob nun in einem Selbstmord, wie in »Der Fliegenden Holländer«, einem Mord, wie man ihn in »Carmen« findet, oder einem ungewollten Tod durch Krankheit, so in »La Traviata« (Willaschek, 2007, S. 111, 119) – viele Opern enden in einem tragischen Finale, in dem ein oder mehrere Protagonisten der Verdammnis oder dem Tod zum Opfer fallen.

4.2. Die Opernhäuser

Die beiden Opernhäuser in Hamburg beziehungsweise Zürich gehören zu den größten Häusern im deutschsprachigen Raum und haben auch in der internationalen Opernwelt große Relevanz.

Das Opernhaus Zürich zählt mit bis zu 17 Neuproduktionen pro Spielzeit zu den produktivsten Spielstätten Europas. Etwa 1100 Menschen finden in dem Saal des Logentheaters Platz (Hallebach, 2016). Die Bühnenfläche umfasst bei einer Breite von 16 x 20 Metern rund 320 m² nutzbare Spielfläche. Dazu kommen zwei Seitenbühnen sowie eine kleine Hinterbühne. Die Proszeniumsöffnung umfasst eine maximale Breite von 12 sowie eine Höhe von bis zu 11 Metern (Holzhausen, 2019).

Die Staatsoper Hamburg gilt mit fast 350 Jahren als das erste öffentliche Opernhaus Deutschlands. Nach mehreren Um- und Neubauten umfasst das Theater heute knapp 1700 Sitzplätze (»Eine Oper von internationalem Rang«, o.D.). Die sinnvoll zu bespielende Fläche beträgt hier maximal 15 auf 20 Metern, das Proszenium kann auf bis zu 12 Meter geöffnet werden. Die Größe der beiden Bühnenhäuser ist also fast identisch und daher sehr gut vergleichbar.

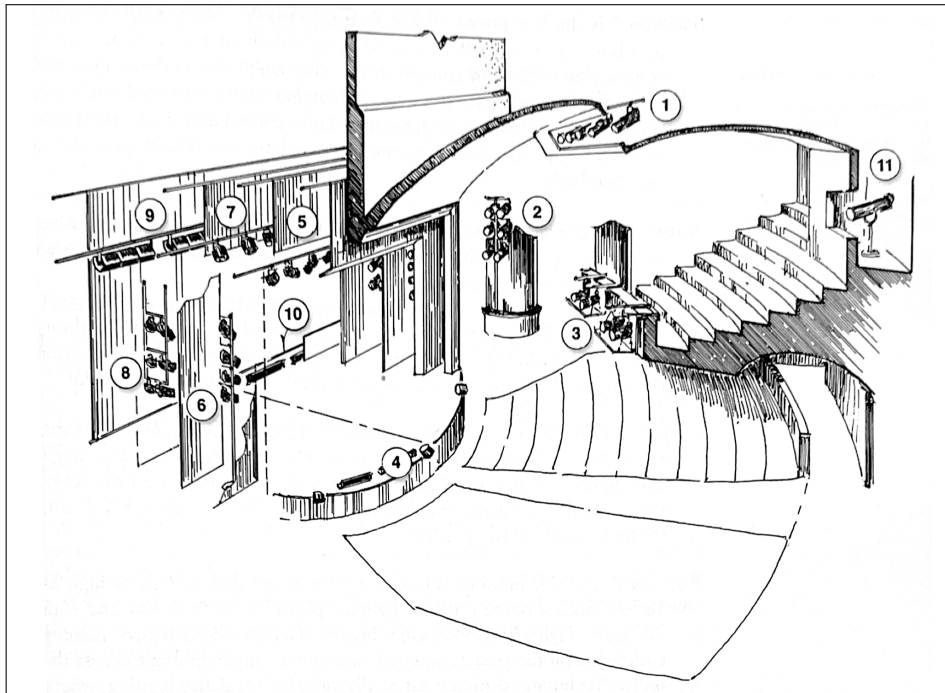
4.2.1. Lichtpositionen

Opernhäuser in der Größenordnung von Hamburg oder Zürich verfügen in der Regel über eine Vielzahl an unterschiedlichen Positionen für Scheinwerfer. Diese Orte lassen sich zur besseren Kommunikation in mehrere Positionsbegriffe zusammenfassen, die nachfolgend genannt und erläutert werden. Dabei begrenzt sich dieser Abschnitt auf die Positionen, die für die behandelten Inszenierungen tatsächlich genutzt werden. Die Ausführungen basieren dabei auf den Büchern »Faszination Licht« und »Scene Design and Stage Lighting« (Keller, 2010, S. 213–215; Parker & Wolf, 2014, S. 336–338).

Für die Frontbeleuchtung wird in beiden Häusern der sogenannte *Vorbühnenzug* (VBZ) genutzt. Diese Position befindet sich über dem Orchestergraben oder einer der ersten Zuschauerreihen, also sehr knapp vor und parallel zur Bühnenvorderkante und dabei so weit oben, dass er die Sicht auf die Bühne nicht versperrt. Das Licht kommt von dieser Position also in einem recht steilen Winkel von vorne und wird dort gerne als Frontlicht verwendet. Darüber hinaus gibt es meist ein oder mehrere sogenannte *Z-Brücken*, meist begehbare Stege über den Zuschauerplätzen. Licht von diesen Positionen fällt etwas flacher von vorne auf die Bühne, als beim Vorbühnenzug. Außerdem befinden sich auf der hintersten Z-Brücke oft auch die Positionen für Verfolgerscheinwerfer. Auf Abb. 4.2 repräsentiert die Position Nr. 1 die Z-Brücken. Der Vorbühnenzug ist hier nicht eingezeichnet und befindet sich in der Regel noch etwas weiter davor.

Der Rang bzw. die Balkone eines Zuschauersaals sind eine weitere Position zur Frontbeleuchtung, in Abb. 4.2 als Nr. 3 dargestellt. Hier befinden sich die Scheinwerfer vorne vor den Verblendungen der Ränge und damit mehr oder weniger zentral vor der Bühne. Diese Position ist in der Regel gut von den Zuschauenden einsehbar, bietet sich aber auch sehr zur Aufhellung der Gesichter an.

Über der Bühne befinden sich die *Oberlichter* (OL), welche für die Beleuchtung von oben genutzt werden (Nr. 5, 7 und 9 in Abb. 4.2). Diese motorisierten Züge werden in der Regel ausschließlich von der Beleuchtungsabteilung für ihre Scheinwerfer genutzt. An ihnen befinden sich fest verbaute Steckplätze für Strom und DMX, dem Steuersignal für Scheinwerfer. Zusätzlich zu den Oberlichtern können aber je nach Produktion weitere motorisierte Züge für die Platzierung von Scheinwerfern genutzt werden. Hier besteht lediglich ein erhöhter Aufwand bei der Verkabelung der Geräte.



Quelle: Parker & Wolf (2014, S. 337)

Abbildung 4.2.: Skizzierte Darstellung verschiedener Lichtpositionen eines Theaterhauses

Für Licht von der Seite existieren zwei weitere Positionen. Die *Gassen* sind dabei die deutlich häufiger genutzten Orte zum Installieren von Scheinwerfern. Im Theater werden meist links und rechts entlang der Bühnenfläche in regelmäßigen Abständen Wände oder Vorhänge installiert, um die Sicht auf die Seitenbühnen aus dem Zuschauerraum zu verdecken. Die dabei entstehenden schmalen Durchgänge werden für Auf- beziehungsweise Abgänge genutzt und Gassen genannt. Sie sind auch beliebte Positionen für Scheinwerfer, welche einzeln oder in Anordnungen von mehreren Geräten dort in Bodennähe installiert werden. Sie sorgen für Licht direkt von der Seite und können so ein ungewolltes Aufhellen des Hintergrundes verhindern. Außerdem lassen sich durch diese Position Personen beleuchten, ohne dabei den Großteil des Bodens zu treffen, was gerade im Ballett gängige Praxis ist.

Montiert man die Scheinwerfer in diesen Gassen an deutlich erhöhten Positionen, zum Beispiel an Traversen oder Zügen, nennt man diese Position meist *hohe Seiten*. Diese haben in der Regel die Vorzüge der Gassen, wobei das Licht hier aus einer etwas natürlicher wirkenden Richtung kommt. Diese beiden Positionen befinden sich in der Abbildung unter Nr. 6 und 8, wobei hier eher die hohen Seiten

dargestellt sind. Die Gassen befinden sich deutlich tiefer, eher auf Bodenhöhe. Zuletzt nutzen die Inszenierungen aus dieser Arbeit noch die Bühnenfläche selbst als Möglichkeit, Scheinwerfer zu platzieren. Gängig sind dabei vor allem LED-Bars direkt an der Bühnenvorderkante (Abb. 4.2, Nr. 4), um etwa Schatten in Gesichtern durch das Licht aus dem VBZ entgegenzuwirken. Aber auch hinten auf der Bühne als Rücklicht oder zur Beleuchtung des Bühnenbildes können Scheinwerfer auf dieser Position sinnvoll eingesetzt werden. (Abb. 4.2, Nr. 10).

4.2.2. Scheinwerfer

Scheinwerfer unterscheiden sich nicht nur in der Helligkeit ihrer Lichtquelle. Auch das genutzte Farbmischsystem ist für eine sinnvolle Analyse der Lichtdesigns relevant. Daher stellt dieser Abschnitt gegenüber, welche Scheinwerfer die jeweiligen Inszenierungen zur Ausleuchtung genutzt haben. Diese ergeben sich aus den, von den Opernhäusern zur Verfügung gestellten, Aufbauplänen (siehe Anhang). Außerdem sollen die relevantesten Eckdaten der jeweiligen Scheinwerfer kurz aufgelistet werden.

Für den Großteil der Frontbeleuchtung jeweils aus den Vorbühnenzügen nutzen beide Inszenierungen die Scheinwerfer P18 Profile von JB Lighting (Abb. 4.3a). Dabei setzt Zürich auf einen Mix der Ausführungen Warm Weiß (WW) und High Power (HP). Hamburg nutzt neben den P18 in WW noch die Variante High CRI (HC). Alle drei Versionen unterscheiden sich nicht in dem Funktionsumfang des Scheinwerfers. Der Unterschied liegt vor allem in den genutzten Leuchtmitteln und dadurch in einzelnen Korrekturfiltern. Die Version WW nutzt ein warmweißes LED-Leuchtmittel mit einer Farbtemperatur von 3200K und einem, nach Herstellerangaben maximalen Lichtoutput von 23.000lm. Die HC Variante hat eine Farbtemperatur von 5800K mit einem Output von bis zu 28.500lm und der P18 HP kann im Maximum 40.000lm bei einer Farbtemperatur von 6800K ausgeben (vgl. Anhang, Abb. A.10).

Die Züricher Inszenierung nutzt zusätzlich als Frontlicht mehrere Mac Aura von Martin (Abb. 4.3b). Diese Washlights haben laut Hersteller einen maximalen Output von 3850lm. Sie bestehen aus einer Matrix von 19 RGBW LED-Chips, die das Licht, anders als die P18-Serie, additiv zusammensetzen (vgl. Anhang, Abb. A.12).

Ähnlich wie bei den Vorbühnenzügen verhält es sich mit der Beleuchtung von oben. In den Oberlichtern nutzen beide Häuser erneut P18-Scheinwerfer. Die Hamburger Inszenierung setzt hier jedoch wieder auf das Modell HC Profile, während Zürich auf die P18 Washes in den Ausführungen WW und HP setzt. Die Wash-Serie nutzt als Frontlinse im Gegensatz zu den Profilern eine Stufenlinse, die den Lichtkegel grundsätzlich weichzeichnet. Außerdem gibt der Hersteller für das HP-Modell eine noch kältere Farbtemperatur von 7200K an. Ansonsten gibt es jedoch keine nennenswerten Unterschiede (vgl. Anhang, Abb. [A.11](#)).

Zürich nutzt zusätzlich zwei 4000W HMI-Stufenlinsenscheinwerfer als Top- beziehungsweise Rücklicht von oben. Bei dieser Lampe wird durch Anlegen einer sehr hohen Spannung ein Lichtbogen zwischen zwei Elektroden erzeugt. Dieser leuchtet in einem kaltweißen Farbton von etwa 5500K bis 6000K, wobei die genaue Farbtemperatur unter anderem von der Zusammensetzung der chemischen Stoffe im Leuchtmittel abhängt (Mueller, [2018](#), S. 144–146).

Darüber hinaus nutzt Zürich als weitere Lichtposition zwei 5000W Halogen-Stufenlinsenscheinwerfer. Hier wird wie bei einer Glühlampe ein Glühfaden unter Spannung gesetzt. Dieser erhitzt sich und beginnt zu glühen, wodurch die typischerweise eher warme Lichtfarbe abgestrahlt wird (Mueller, [2018](#), S. 137). Bei der Inszenierung in Hamburg kommen zusätzlich Scheinwerfer in den Gassen und von einer der Z-Brücken zum Einsatz. Hier wird auf die Source4 Daylight HDR von der Firma ETC gesetzt. Bei diesem Scheinwerfer wird das Licht additiv anhand von sechs unterschiedlichen LED-Farben gemischt. Laut Hersteller werden dafür die Farben Rot, Mint, Blau, Indigo, Türkis sowie Tiefrot eingesetzt, um ein möglichst natürliches Kaltweiß zu erzeugen, das durch die einzeln ansteuerbaren LED-Farben an die jeweiligen Anforderungen anpassbar bleibt (vgl. Anhang, Abb. [A.13](#)).

Zuletzt nutzt Hamburg als Fußrampen an der Vorderkante der Bühne, beziehungsweise direkt unter der Portalbrücke von oben, als Gegenpart zu den Fußrampen jeweils LED-Leisten der Firma LDDE. Die NanoPIX Slim FR1440 dienen dabei als Fußrampen (Abb. [4.3d](#)). Diese sind so gebaut, dass das Licht asymmetrisch von den Leisten abgestrahlt wird, was für den Einsatz als Fußrampe am Boden sinnvoll ist, damit möglichst wenig Licht den Boden trifft. Die NanoPIX Slim 1200 (Abb. [4.3e](#)) sind oben an der Portalbrücke angebracht, da hier eine asymmetrische Bauform nicht erforderlich ist. Beide Leistentypen nutzen eine additive Farbmischung mit roten, grünen und blauen sowie warm- und



Quelle: Bilder aus Datenblättern, siehe Anhang

Abbildung 4.3.: P18 Profile/Wash (a), Mac Aura (b), Source Four Serie 3 (c), Nanopix Slim FR 1440 Abb. 4.3d und Slim 1200 Abb. 4.3e

kaltweißen LEDs. Neben der Bauart unterscheiden sie sich nur in der Anzahl der verbauten LEDs. Die NanoPIX Slim FR1440 besitzen insgesamt 1440 LEDs, während die NanoPIX Slim 1200 entsprechend nur 1200 davon enthalten (vgl. Anhang, Abb. A.14 und A.15).

4.3. Die Vergleichsparameter

Für einen aussagekräftigen Vergleich werden messbare Parameter benötigt, die sich in dieser Arbeit an den von McCandless in seinem Buch »A Method of Lighting the Stage« definierten Qualitäten des Lichts orientieren (McCandless, 1947). Einige dieser Parameter sind mit dem von den Theatern zur Verfügung gestellten Videoaufzeichnungen nicht ausreichend objektiv bewertbar, da die

Darstellung von Licht in der Kamera in der Regel deutlich von dem tatsächlichen visuellen Eindruck im Opernhaus abweicht. Daher sind die Parameter für diesen Vergleich leicht angepasst worden und werden nachfolgend kurz erläutert.

Helligkeit Für den Vergleich der Helligkeit müssten für die jeweiligen Szenen vor Ort an mehreren Stellen auf der Bühne die Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte gemessen werden. Weil dies im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich ist, wird stattdessen die Helligkeitsveränderung gegenüber der vorherigen Stimmung analysiert. Dafür werden die Anzahl und Helligkeiten der genutzten Scheinwerfer aus ähnlichen Lichtrichtungen von der Vergleichsstimmung und der jeweils vorherigen Lichtstimmung einander gegenübergestellt. Aufgrund der Adaptationsfähigkeit des Auges aus Abschnitt 2.3.1 lässt sich daraus schließen, inwieweit die untersuchte Stimmung für das menschliche Auge heller oder dunkler wahrgenommen wird. Untersucht wird außerdem, ob sich der Helligkeitsunterschied auf einen Großteil der Szenenfläche bezieht oder sich nur an einem begrenzten Ort abzeichnet.

Farbigkeit Innerhalb dieses Parameters wird untersucht, welche Farbigkeit das Licht auf der Bühne aufweist. Dabei wird vor allem analysiert, in welchem Farbtemperaturbereich das vorherrschende Licht der Szene liegt und ob sich bestimmte Bereiche der Bühne durch andere Farbtemperaturen oder sogar durch gesättigtere Farben davon unterscheiden.

Fokus Dieser Parameter kann auch als die Verteilung des Lichts auf der Bühne verstanden werden. Hier wird die Lichtstimmung dahingehend untersucht, wo auf der Bühne lichtdramaturgisch die Aufmerksamkeit der Betrachtenden hingezogen wird. Es soll herausgefunden werden, ob ein begrenzter Ort der Bühne beleuchtet ist oder sich das Licht über einen großen Bereich der Bühne verteilt.

Bewegung Als letzter Parameter wird – ausgehend von McCandless – die Bewegung des Lichts betrachtet. Dabei geht es zum einen um Lichtbewegungen innerhalb der Lichtstimmung, zum anderen aber auch um den Übergang ausgehend von der vorherigen Lichtstimmung. Dazu werden einerseits die tatsächlichen Fadezeiten der Cues untersucht, andererseits spielt hierbei jedoch auch

eine Rolle, wie groß die Änderung der Stimmung im Vergleich zum vorherigen Lichtcue ausfällt. So können kleinere Änderungen bei einer schnelleren Übergangszeit weniger stark wahrgenommen werden, als große Änderungen bei längerer Fadezeit.

Räumlichkeit Zuletzt werden die Parameter noch durch den Aspekt der Räumlichkeit ergänzt. Bei diesem Vergleichsaspekt sollen zuvor betrachtete Einzelaspekte erneut in ihrer Gesamtheit betrachtet werden. Hier soll verglichen werden, wie die einzelnen Parameter Helligkeit, Farbigkeit, Fokus und Bewegung gemeinsam auf die Bühnenfläche wirken und miteinander kombiniert sind.

4.4. Vergleichsergebnisse

Die Analyse dieser Arbeit und die nachfolgenden Ergebnisse der drei Vergleichsszenen beruht ausschließlich auf Basis der von den Opernhäusern zur Verfügung gestellten Materialien. Dazu zählen Licht- und Aufbaupläne, die sich im Anhang dieser Arbeit wiederfinden. Außerdem wurden Videoaufzeichnungen beider Inszenierungen zur ergänzenden Analyse genutzt. Ein Großteil der Informationen stammt jedoch von den jeweiligen originalen Showfiles aus den Lichtstellpulten.

4.4.1. Szene 1 – Erster Auftritt des Holländers

Wie in Abschnitt [4.1.3](#) bereits erwähnt, wird zunächst der erste Auftritt des Holländers in den beiden Inszenierungen näher untersucht. In der Oper wird dieser Moment deutlich mit einem sich über die Inszenierung regelmäßig wiederholenden, musikalischen Thema unterstützt. Dieser Auftritt ist daher ein durch die Musik zwangsläufig sehr präsenter Moment. Die mythologische Figur des Holländers, der innerhalb der erzählten Welt für viele eher aus Sagen und Geschichten bekannt ist, trifft hier zum ersten Mal auf die Mannschaft des Kaufmanns Daland und zugleich auf die Zuschauenden.

In Hamburg startet die Szene mit einer fast komplett dunklen Bühne. Mit Beginn des musikalischen Holländer-Motivs wird ein Bereich auf der rechten Seite der



Quelle: Hamburgische Staatsoper

(a)



Quelle: Opernhaus Zürich

(b)

Abbildung 4.4.: Vergleichsszene 1 in Hamburg (a) und in Zürich (b)

Bühne heller, in den der Holländer anschließend von hinten aus dem Dunklen Auftritt. Er bewegt sich in diesem Licht etwas auf die Zuschauenden zu, bleibt dann aber recht statisch an diesem Ort. Im Verlauf der Szene beginnen sich im Hintergrund Crew-Mitglieder des Holländers von einer Seite der Bühne zur anderen zu bewegen.

In Zürich versammeln sich zu Beginn der Szene die Matrosen Dalands hinter dem mittig platzierten Tisch. Mit dem musikalischen Motiv taucht dann aus der Masse der Matrosen der Holländer auf, der mittig am Tisch stehen bleibt. Die Matrosen weichen nach links und rechts von ihm, um sich anschließend auf den Boden zu legen und dort für den Rest der Szene reglos liegen zu bleiben.

Helligkeit

Bei Betrachtung der Helligkeiten in Szene 1 aus Hamburg zeigt sich, dass die Lichtstimmung grundsätzlich sehr dunkel gehalten ist. In Abb. 4.5a repräsentiert jeder der Doppelbalken einen Scheinwerfer mit der Helligkeit des untersuchten, sowie der Intensität des vorangegangenen Cues. Für eine bessere Übersichtlichkeit wurden einige für die Szene irrelevanten Scheinwerfer aus der Grafik ausgenommen. Wie die Abbildung verdeutlicht, erhöht sich die Helligkeit eines Scheinwerfers von 2% auf 50%. Außerdem wird die Stimmung durch einen Followspot ergänzt. Die restliche Beleuchtung ändert sich nicht zu der vorherigen Stimmung.

Dies bestätigt Abb. 4.5b, ein Bildausschnitt aus der Software des Lichtstellpultes, in der alle relevanten Scheinwerfer jeweils als ein Kasten dargestellt sind. Die weiße Zahl in jedem Kasten gibt die Identifikationsnummer des entsprechenden Scheinwerfers im Lichtpult an. Die Zahl direkt darunter, bei Scheinwerfer 2234 also beispielsweise die Zahl 50, beschreibt die Helligkeit dieses Gerätes in Prozent. Findet man in diesem Feld anstelle einer Zahl die Bezeichnung *FL*, bedeutet dies ein Helligkeitswert von 100%. Ist die Zahl in Blau dargestellt, ist der Wert im Vergleich zur vorherigen Lichtstimmung angestiegen. Eine Grüne Zahl zeigt einen gesunkenen Wert an. Ist die Zahl in Lila dargestellt, hat sie sich seit der letzten Stimmung nicht geändert. Die kleine Zahl unterhalb eines Kästchens repräsentiert dann noch jeweils die Helligkeit dieses Geräts in dem vorangehenden Cue. Zu beachten ist hierbei, dass die genutzten Followspots weitestgehend per Hand bedient und nicht in Abb. 4.5b angezeigt werden. Die detaillierten Aufzeichnungen zu den Followspots sind dem Anhang beigelegt (siehe Abb. A.1 und A.2).

Auch wenn die Lichtstimmung generell als eher dunkel bewertet werden kann, so ergibt sich aus den Abbildungen doch ein deutlicher Anstieg in der Helligkeit im Vergleich zur vorherigen Lichtstimmung.

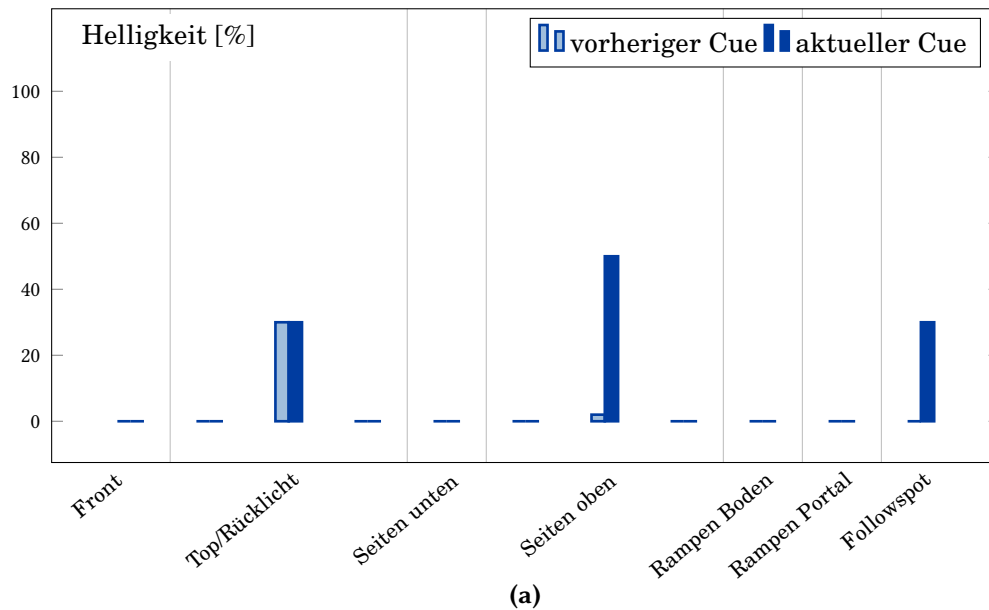
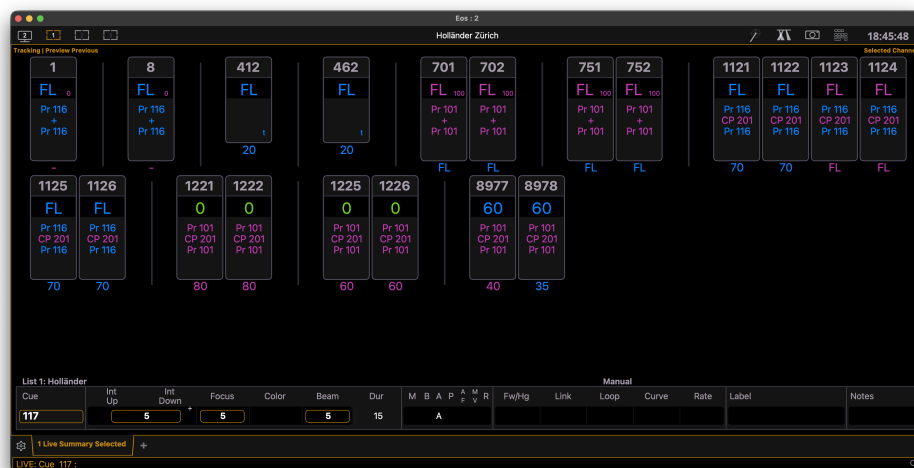
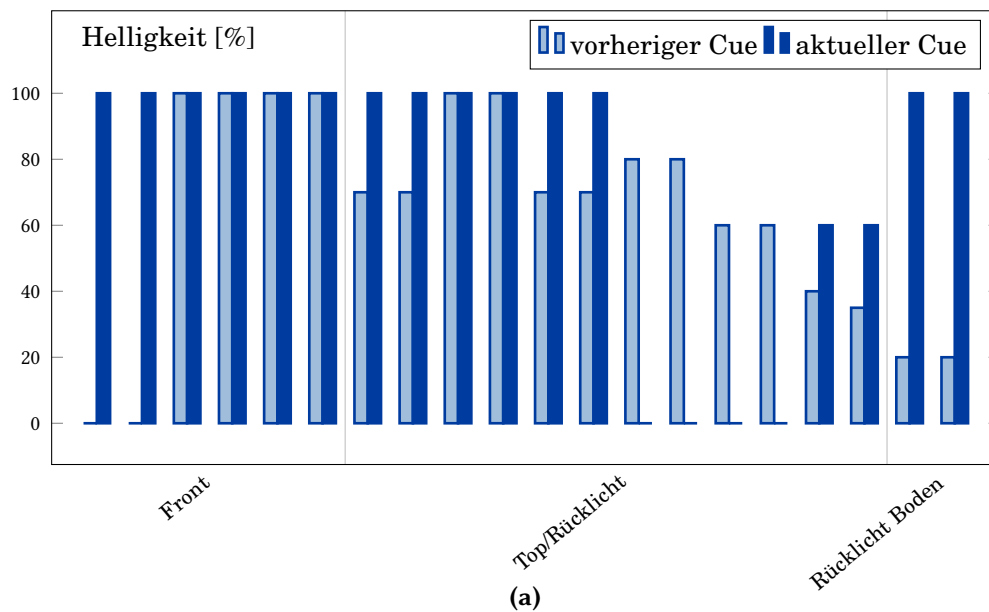


Abbildung 4.5.: Intensitäten der Szene und des vorherigen Cues als Grafik (a) und als Screenshot aus dem Lichtpult (b) aus Hamburg

Betrachtet man nun die Intensitäten aus der Züricher Inszenierung, so handelt es sich hier nach Abb. 4.6a um eine rechte helle Stimmung. Viele der Scheinwerfer, die von vorne oder oben auf die Bühne leuchten, steigen an oder sind bereits aus dem vorangehenden Cue auf voller Intensität. Auch wenn vier Scheinwerfer in der untersuchten Lichtstimmung ausgehen, so steigen ganze zehn Geräte in ihrer Intensität deutlich.

Vergleicht man die gegebenen Informationen aus Zürich mit denen aus Ham-



(b)

Abbildung 4.6.: Intensitäten der Lichtstimmung und des vorherigen Cues als Grafik (a) und als Screenshot aus dem Lichtpult (b) aus Zürich

burg lässt sich für diese Szene feststellen, dass die Bühne in Zürich insgesamt deutlich heller ausgeleuchtet ist, als die in Hamburg. Bezieht man die jeweils vorangehende Stimmung jedoch mit ein, lässt sich auch sagen, dass in beiden Inszenierungen der Auftritt des Holländers mit einem verhältnismäßig deutlichen Anstieg der Helligkeit verbunden ist.

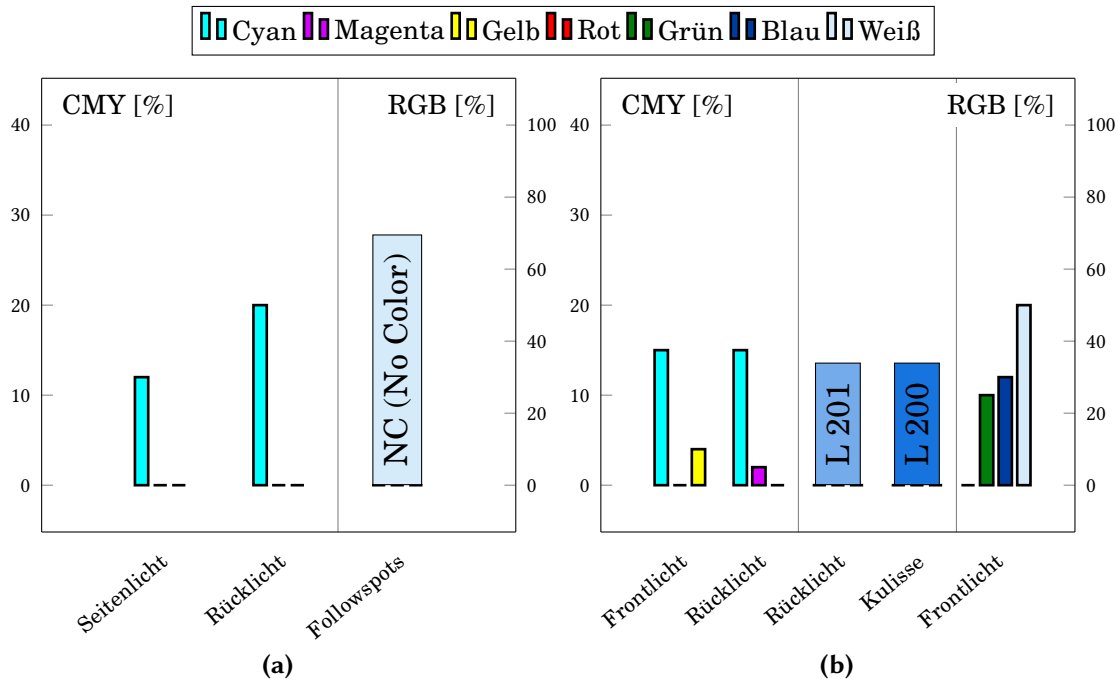


Abbildung 4.7.: Farbeinstellungen der Lampen in Szene 1 aus Hamburg (a) und Zürich (b)

Farbigkeit

Wie bereits in Abschnitt 4.3 erwähnt, ist es aufgrund der nicht nachvollziehbaren Kameraeinstellungen der unterschiedlichen Aufzeichnungen nicht möglich, die genutzten Farbigkeiten des Lichts allein auf Basis des vorhandenen Bildmaterials zu analysieren. Daher wird erneut das Showfile der Inszenierungen zur genaueren Betrachtung hinzugezogen. Für eine bessere Übersichtlichkeit wurden die Werte daraus in eine Tabellenform übersetzt (siehe Abb. 4.7). Subtraktiv gemischte Farben nutzen jeweils die linke Achse, während additiv gemischte Farbwerte auf der jeweils rechten Seite abzulesen sind. Wurden bei Scheinwerfern Farbfolien eingesetzt, wurde dies ebenfalls vermerkt.

Betrachtet man mit diesem Wissen die Abb. 4.7a, lässt sich ablesen, dass in der Farbmischung beider Scheinwerfer in Hamburg die Farbe Cyan zu einem Anteil von 12% sowie 20% eingemischt ist. Wie in Abschnitt 2.4.2 über Farbmischung beschrieben, bedeutet das ein Herausfiltern von rötlichen Wellenlängen. Gemeinsam mit der bekannten Ausgangsfarbttemperatur von etwa 5800K ergibt sich ein kaltes, leicht bläuliches Licht innerhalb dieser Szene. Auch der, nach den Aufzeichnungen ungefilterte HMI-Followspot ergänzt diesen Look durch

das entsprechend kaltweiße Licht. Durch die ungefilterte Nutzung bleibt der Followspot jedoch in seiner Farbe ganz leicht rötlicher, als die anderen beiden Geräte. Das lässt sich auch in Abb. 4.4a recht gut erkennen: Das Licht auf dem Holländer wirkt etwas wärmer, als das Licht auf den Nylonfäden oder der Person im Hintergrund.

Die Analyse der Stimmung in Zürich ist etwas komplexer, da hier mehr Scheinwerfer involviert sind. Betrachtet man zuerst die P18 mit den Nummern 1, 8 als Frontlicht und 1121 bis 1126 als Rücklicht, die sich aufgrund der Produktreihe den Scheinwerfern aus Hamburg sehr ähneln, stellt man auch hier ein hinzumischen von je 15% Cyan fest. Zusätzlich wurde für die beiden Geräte im Vorbühnenzug noch etwas Gelb hinzugemischt, was dem Licht eine minimale Verschiebung ins Grün verleiht. Der zusätzliche Anteil an Magenta in den P18 Wash aus den Oberlichtern lässt dieses noch etwas bläulicher werden. Da es sich hier lediglich um sehr wenige Prozentpunkte handelt, lässt sich jedoch trotz der minimalen farblichen Verschiebungen noch immer von einem Weißton sprechen. Die Farben der Mac Aura von vorne mischen sich additiv. In Abb. 4.7b lässt sich ablesen, dass sich die kaltweißen LEDs dieser Scheinwerfer mit etwa 30% Blau und 25% Grün mischen. Bei der additiven Mischung ist es deutlich schwerer, von den Werten auf die Farben zu schließen, da beispielsweise aufgrund unterschiedlicher Maximalhelligkeiten blaue LEDs bei 30% deutlich mehr Einfluss auf die Farbe haben können, als grüne LEDs bei 30%. Auf Basis der vorhandenen Informationen ergibt sich jedoch vermutlich bei diesen Scheinwerfern ebenfalls ein bläulich-weißes Licht.

Zuletzt werden hier noch die 4kW-HMI sowie die 5kW-Halogenscheinwerfer genutzt. Diese sind jeweils mit einer Farbfolie gefiltert. Die Halogenstufenlinsen, welche die Wände links und rechts anleuchten, nutzen die Farbe L200 (Double C.T. Blue), ein Korrekturfilter, der laut Hersteller eine Farbtemperatur von 3200K in etwa 26.000K korrigieren soll und somit einen Großteil der Rot- und Grüntöne absorbiert (vgl. Anhang Abb. A.17). Das C.T. in der Bezeichnung steht dabei für »Correction To« (Parker & Wolf, 2014, S. 351). Die HMI-Stufenlinsen 8977 und 8978 nutzen für die Beleuchtung der Kulisse die Farbfolie L201 (Full C.T. Blue), die im Prinzip die gleiche Aufgabe hat, wie die Farbe L200, dabei aber nur auf etwa 5700K korrigieren soll (vgl. Anhang Abb. A.17). Vor einem HMI-Scheinwerfer mit eh schon geringem Rotanteil ergibt sich dabei jedoch ein deutlich kälteres, bläuliches Weiß.

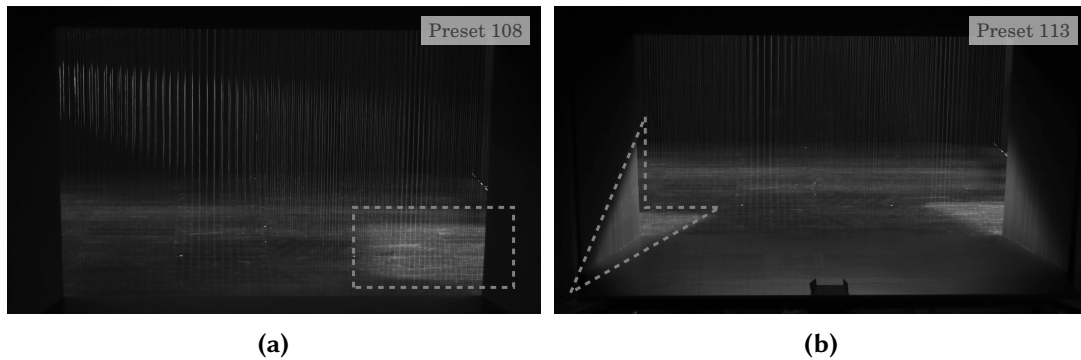


Abbildung 4.8.: Genutzte Presets der Szene für den Scheinwerfer 2234 (a) und Scheinwerfer 2936 (b) in Hamburg

Zusammengefasst zeigt sich neben Hamburg also auch in Zürich eine recht kalte Lichtstimmung, die sich ebenfalls in Abb. 4.4b recht gut erkennen lässt. Beide Inszenierungen nutzen hier ausschließlich weiße Farbtöne für die Gestaltung der Szene. Diese variieren lediglich in minimal bläulich oder grünlichen Verschiebungen.

Fokus

Für die Analyse des Fokus werden im ersten Schritt die Bilder aus Abb. 4.4a und 4.4b betrachtet. Hier lässt sich bereits erkennen, auf welchen Bereich der Bühne die Aufmerksamkeit der Zuschauenden gezogen werden soll. In der Inszenierung aus Hamburg (Abb. 4.4a) liegt der Fokus deutlich auf dem Holländer. Dafür sorgt vor allem der Followspot Nr. 94, welcher den Sänger direkt von vorne beleuchtet. Dazu kommt der Scheinwerfer 2234 aus der hohen Seite links, welcher den Holländer seitlich trifft und ihn so leicht von dem Hintergrund abhebt. Außerdem sorgt der Lichtkegel, der durch die Nylonfäden sichtbar wird, für eine Führung des Auges in Richtung der Person auf der Bühne.

Neben dem Holländer befindet sich in dieser Szene auch noch der Steuermann von Dalands Schiff auf der Bühne. Dieser steht ganz vorne links am Portal fast im Dunkeln. Das Foto in der Abb. 4.8b zeigt den Fokus des Scheinwerfers 2936, welcher aus dem ersten Oberlicht von hinten rechts den Steuermann minimal aufhellt. Auf dem Foto der Szene (Abb. 4.4a) wird jedoch deutlich, dass dieser Bereich der Bühne in dem Moment trotzdem eher dunkel bleibt.

Auch bei der Inszenierung aus Zürich kann man in Abb. 4.4b einen Fokus auf

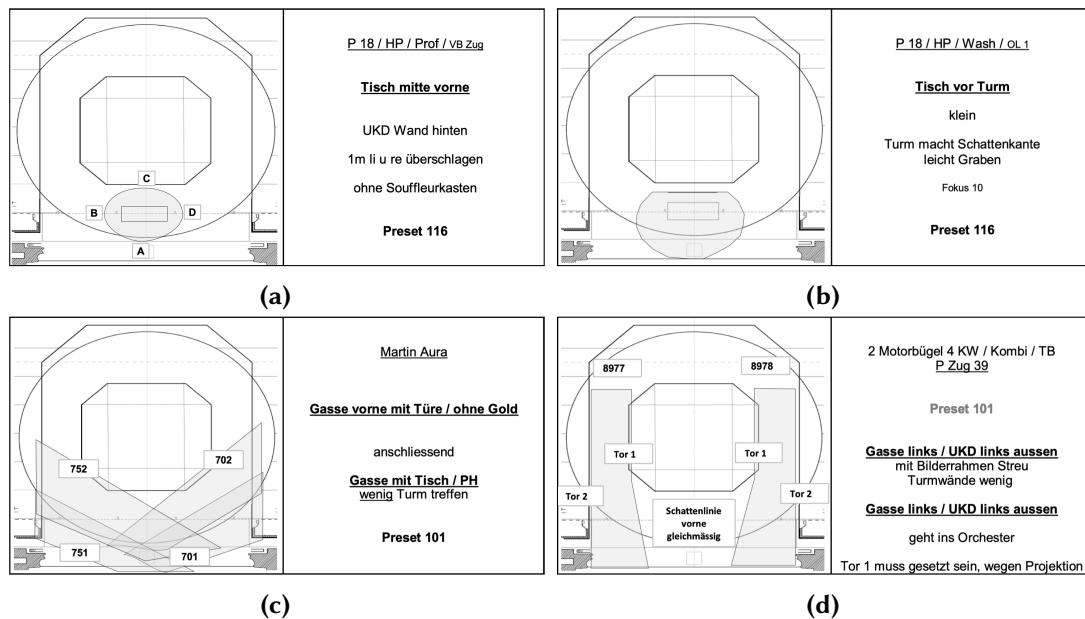


Abbildung 4.9.: Genutzte Presets der Szene für die Scheinwerfer 1 und 8 (a), 1121 bis 1126 (b), 701, 702, 751 und 752 (c) und 8977, 8978 (d) in Zürich

dem Holländer erkennen, welcher hier mittig an einem Tisch steht. Dalands Matrosen um ihn herum bekommen zwar auch etwas Licht, sind aber deutlich weniger Sichtbar. Die Aufzeichnungen der Presets aus Zürich zeigen, dass sowohl das Frontlicht aus dem VBZ (Abb. 4.9a), als auch das Rücklicht aus dem ersten Oberlicht (Abb. 4.9b), also insgesamt acht Scheinwerfer, auf den Tisch gerichtet sind. Das Licht für den Holländer fällt also mehr oder weniger gleichmäßig von allen Seiten auf diese Position. Dazu kommen je zwei Scheinwerfer auf Höhe des ersten Zuschauerrangs links und rechts, die so fokussiert sind, dass sie die Matrosen von vorne aufhellen (Abb. 4.9c). Durch die Position dieser Scheinwerfer kommt das Licht, ähnlich wie beim Gassenlicht, etwa aus Kopfhöhe und sehr weit von der Seite. Außerdem bekommen die Matrosen auch etwas Licht von hinten, welches durch je einen Scheinwerfer pro Seite aus einem der hinteren Oberlichtzüge realisiert wurde (Abb. 4.9d).

Beim Gegenüberstellen des Fokus der beiden Inszenierungen ergeben sich neben Ähnlichkeiten auch mehrere Unterschiede. Während der Hauptcharakter in dieser Szene neben ein bis zwei Scheinwerfern von vorne auch durch zusätzliche Scheinwerfer von hinten oder der Seite von dem Rest der Szene abgehoben wird, verzichtet man in Hamburg für den Nebencharakter auf Licht von vorne. Dieser wird lediglich von seitlich hinten aufgehellt. Die Matrosen aus Zürich werden

hingegen auch von den vorderen Seiten beleuchtet, was ihnen etwas mehr Licht im Bereich des Gesichts verleiht. Und auch der Fokus auf dem Holländer selbst unterscheidet sich voneinander. Während das Seitenlicht aus Hamburg relativ flach und nur von einer Seite auf den Charakter fällt, sind es in Zürich gleich mehrere Scheinwerfer, die von beiden Seiten sowie von hinten seine Position beleuchten.

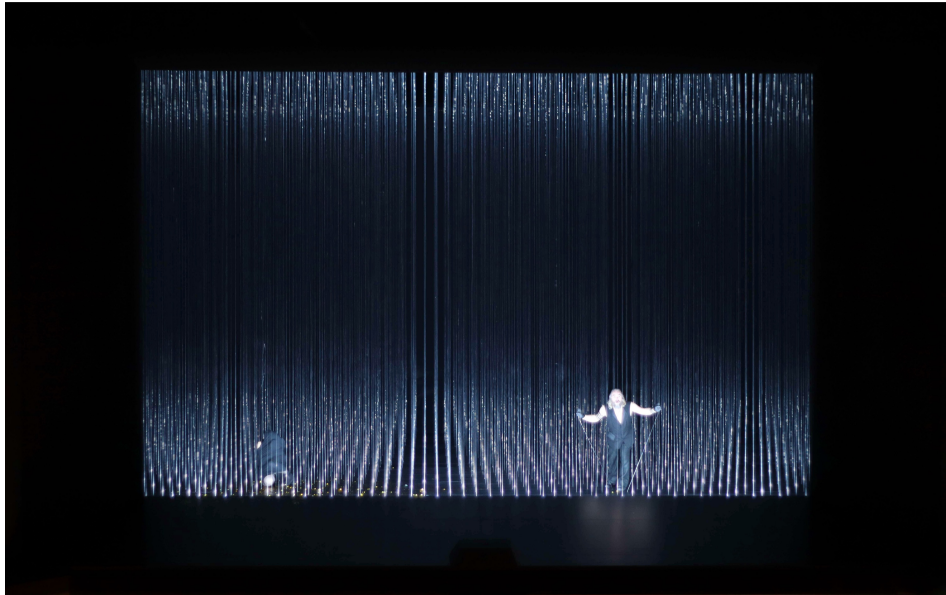
Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass beide Inszenierungen ähnliche Ansätze bei Fokus und Lichtrichtung verfolgen. Die Position des Holländers wird in beiden Fällen mit Frontlicht sowie Licht von den Seiten oder von hinten beleuchtet. Weniger relevante Bereiche erhalten hauptsächlich Licht von hinten, wobei in Zürich diese Bereiche zusätzlich mit Licht von vorne aufgehellert werden.

Bewegung

Weder in Hamburg noch in Zürich werden innerhalb dieser Szene Lichteffekte zur Erzeugung von Bewegung eingesetzt. Daher bleibt für diesen Parameter lediglich der Übergang aus der vorangegangenen Stimmung als zu analysierender Faktor. Dabei verhalten sich beide Inszenierungen ähnlich. In den Abb. 4.5b und 4.6b lassen sich jeweils unten im Bild neben der Cue-Nummer die jeweilige Übergangszeit ablesen. Dabei relevant sind vor allem die »Int Up«- und »Int Down«-Zeiten. Diese geben an, in welcher Zeit heller bzw. dunkler werdende Scheinwerfer ihre finale Intensität erreicht haben. Hier liegen Hamburg mit sieben und Zürich mit fünf Sekunden in einem sehr ähnlichen Bereich. Der Wechsel der Stimmung erfolgt in einer deutlich wahrnehmbaren Geschwindigkeit, ohne sich dabei jedoch sehr plötzlich oder überraschend zu ändern.

In beiden Inszenierungen beginnt der Lichtwechsel in diese Stimmung etwa zur selben Zeit, wie der musikalische Einsatz des bereits erwähnten Holländer-Motivs (Abb. 4.10). Gegen Ende dieses Motivs hat sowohl in Hamburg, als auch in Zürich der Holländer seinen Auftritt. Die in beiden Fällen recht kurze Übergangszeit sorgt dafür, dass der Wechsel der Lichtstimmung bereits abgeschlossen ist, sobald die Hauptfigur auf der Bühne erscheint.





Quelle: Hamburgische Staatsoper

(a)



Quelle: Opernhaus Zürich

(b)

Abbildung 4.11.: Vergleichsszene 2 in Hamburg (a) und in Zürich (b)

4.4.2. Szene 2 – Erstes Aufeinandertreffen mit Senta

In dieser Szene begegnen sich der fliegende Holländer und Senta, die ihn bis jetzt nur aus ihren Visionen und Erzählungen kennt, zum ersten Mal. Dieser Moment wird weniger deutlich durch die Musik unterstützt, ist ruhiger und

emotionaler als Szene 1.

In Hamburg kniet Senta bereits vor Beginn der Szene links vorne auf dem Bühnenboden, eingehüllt in ein Kleidungsstück. Der Holländer steht vorne rechts auf der Bühne. Fast die gesamte Zeit der Szene verbringen die beiden weitgehend statisch an diesen Positionen. Nachdem Senta aufgestanden ist, bewegen sich beide in einem kleinen Radius um ihre jeweilige Ausgangsposition und kämpfen sich durch die Nylonfäden, kehren dabei aber immer wieder an ihre ursprünglichen Orte zurück.

In Zürich beginnen Senta und der Holländer mit einer ersten Annäherung hinter dem Sofa. Während der gesamten Szene bewegen sich beide, mal sitzend, mal stehend, in einem engen Kreis um das Möbelstück. Die Szene endet mit einem gemeinsamen Kuss.

Helligkeit

Die Helligkeiten in Szene 2 in Hamburg zeigen eine deutlich hellere Lichtstimmung als in Szene 1, wie in Abb. 4.11a zu erkennen ist. Nicht nur die beiden Personen links und rechts auf der Bühne erhalten dabei recht viel Licht, auch die Nylonfäden werden über die gesamte Bühnenbreite deutlich angeleuchtet. Die Abb. 4.12a bestätigt diese Beobachtung. Das Frontlicht bleibt im Vergleich zur vorherigen Szene unverändert, das Top- und Rücklicht wird komplett weggenommen. Dafür werden alle LED-Rampen auf dem Boden und im Portal in voller Intensität dazugeschaltet. Da diese aufgrund ihrer Positionierung die Szene auch nur von vorne beleuchten, ergibt sich hier also eine ausschließlich mit Frontlicht geleuchtete Lichtstimmung.

Im Vergleich dazu zeigt sowohl Abb. 4.11b, als auch Abb. 4.13a, dass dieselbe Szene in Zürich deutlich dunkler ausgeleuchtet ist. Das Frontlicht wird hier sehr stark eingezogen, lediglich ein Scheinwerfer aus dem Rang hellt die Szene etwas von vorne auf. Auch das Rücklicht wurde bis auf vier Scheinwerfer komplett herausgenommen, wobei sich diese vier Geräte zu der vorherigen Lichtstimmung nicht ändern, sondern gleich hell bleiben. Daraus ergibt sich für das Auge ein durch dessen Adaptationsverhalten deutlich dunklerer visueller Eindruck.

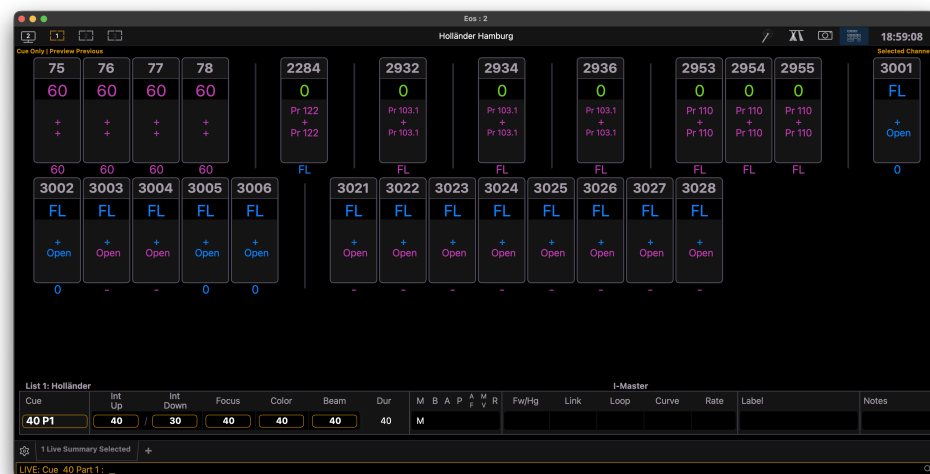
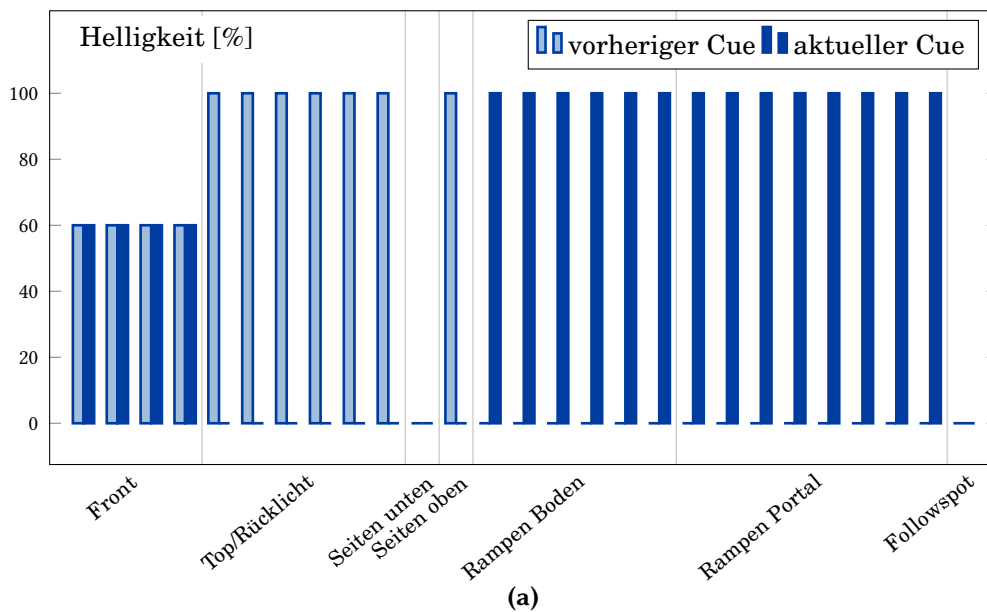


Abbildung 4.12.: Intensitäten der Szene 2 und des vorherigen Cues in Hamburg als Grafik (a) und als Screenshot aus dem Lichtpult (b)

Farbigkeit

Betrachtet man wieder zunächst die genutzten Farbeinstellungen in Hamburg, so lässt sich in Abb. 4.11a erahnen, dass die Szene sehr bläulich kalt gestaltet ist. In den additiv gemischten LED-Bars im Portal und auf dem Boden wurde das Warmweiß sowie das Rot vollständig reduziert. Zu den 100% Kaltweiß kommen lediglich je 30% blau und grün, wodurch dem Weißton ein blaugrüner Farbstich

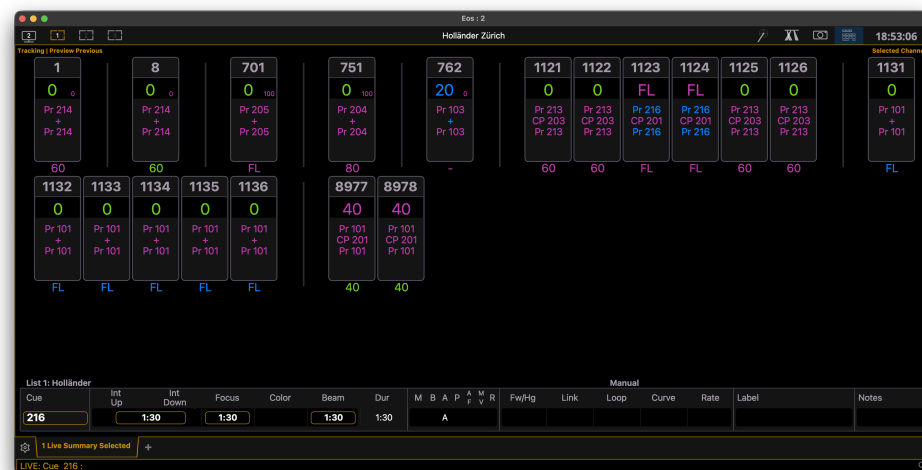
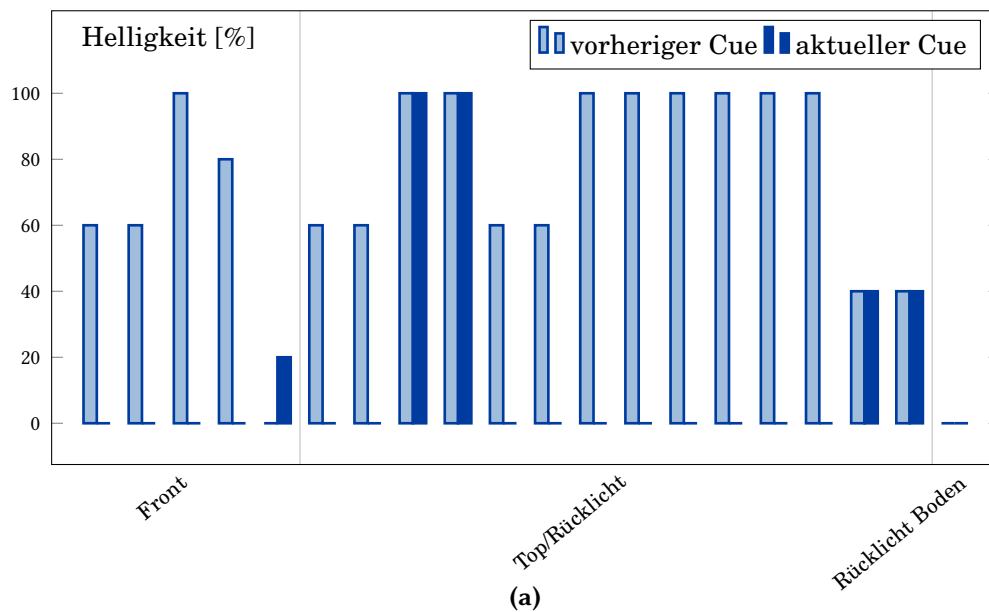


Abbildung 4.13.: Intensitäten der Szene 2 und des vorherigen Cues in Zürich als Grafik (a) und als Screenshot aus dem Lichtpult (b)

hinzugefügt wird.

Auch in den Scheinwerfern für das Frontlicht ist ein ähnlicher Ansatz erkennbar. Während die bläulichen LEDs Blau, Indigo und Cyan dieser additiv mischenden Scheinwerfer auf 100% eingestellt sind, werden die LEDs mit Rotanteil, also Rot, Mint und Tiefrot reduziert oder sogar komplett herausgenommen (siehe Abb. 4.14a). Da diese Scheinwerfer keine weißen LEDs besitzen, werden hier die Rottöne nicht vollständig herausgezogen, wie in den LED-Rampen. Sie werden

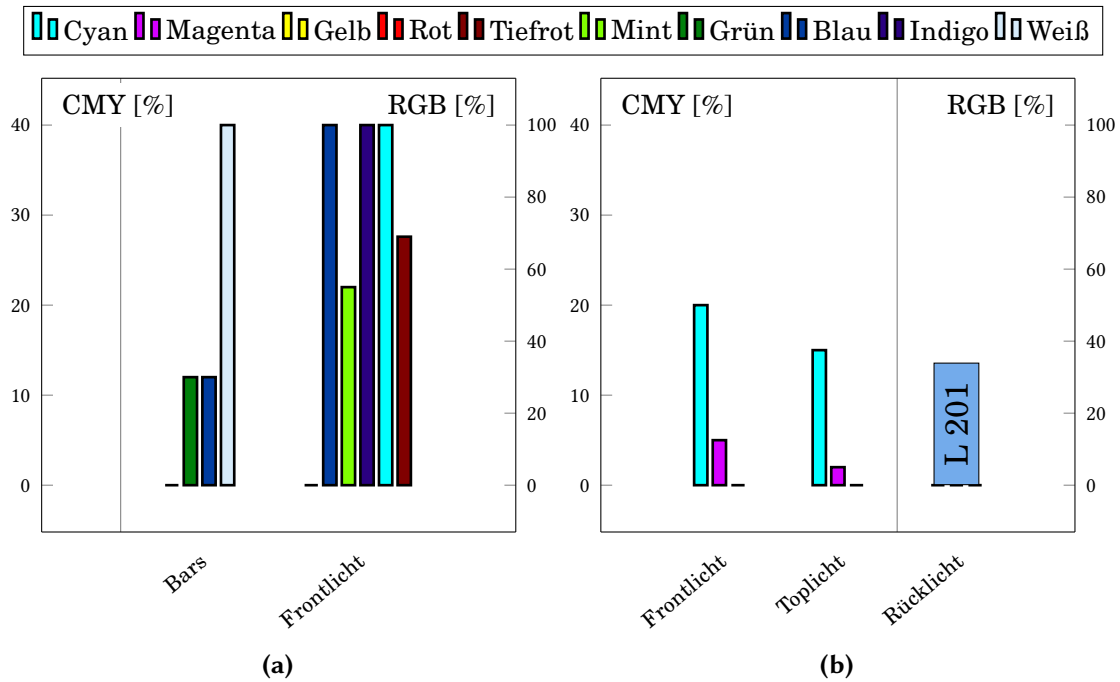


Abbildung 4.14.: Farbeinstellungen der Lampen in Szene 2 aus Hamburg (a) und Zürich (b)

lediglich etwas eingezogen, um dennoch weißes Licht zu erzeugen, welches nur einen leicht bläulichen Farbstich besitzt.

In Zürich wird diese Szene ausschließlich mit subtraktiv gemischten Scheinwerfern beleuchtet. Die HMI-Stufenlinsen nutzen wie bereits in der ersten Szene wieder den Korrekturfilter L201, welcher diesen Scheinwerfer ein bläulich weißes Licht abstrahlen lässt.

Die beiden Scheinwerfer von oben haben mit 15% Cyan und 2% Magenta ebenfalls einen leichten Blaustich im abgestrahlten Weiß. Das eingemischte Magenta sorgt dabei für eine sehr geringe Reduktion von Grünanteilen im Licht.

Der Scheinwerfer von vorne wird farblich sehr ähnlich eingesetzt, mit dem einzigen Unterschied, dass die Farbgebung hier leicht gesättigter ist. Bei diesem Gerät wird Cyan mit 20% und Magenta mit 5% eingemischt, wodurch das weiße Licht noch bläulicher erscheint, als bei den anderen beiden Scheinwerfern.

Zusammenfassend gestalten beide Inszenierungen diese Szene erneut mit kaltweißen Lichtnuancen. Im Gegensatz zu Zürich setzt Hamburg jedoch auf einen deutlich höheren Blauanteil, also auf eine deutlich höhere Farbtemperatur.

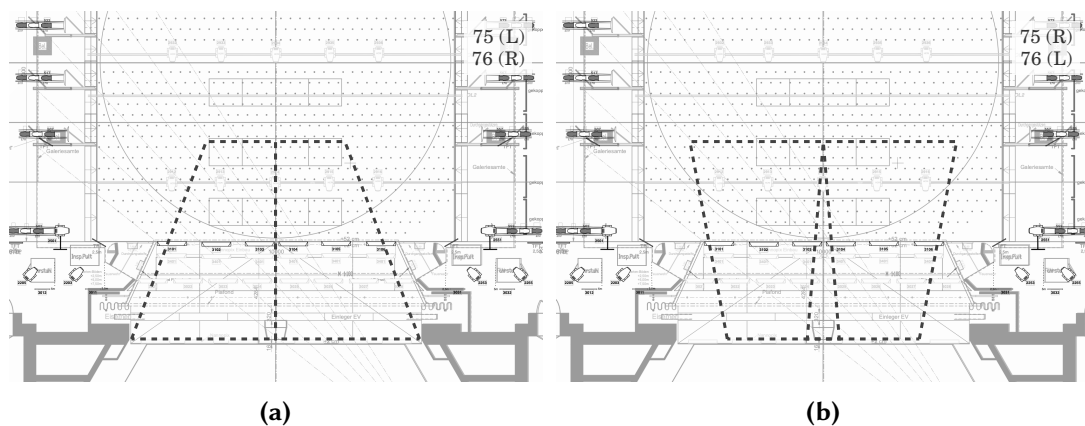


Abbildung 4.15.: Fokus der in Szene 2 genutzten Scheinwerfer 75 und 76 (a), sowie 77 und 78 (b) in Hamburg

Fokus

Für die Analyse des Fokus wird erneut zunächst die Inszenierung in Hamburg näher betrachtet. Um die in Abb. 4.11a auf den Nylonfäden zu erkennenden Lichtbalken zu erzeugen, sind die genutzten LED-Bars in zwei Gruppen – auf dem Boden als Fußrampe und im Portal – eingebaut. Bei diesen ist der Aufwand des Fokussierens durch ihre Bauform und ihren großen Abstrahlwinkel relativ gering. Im Aufbauplan aus Hamburg wird für den Aufbau der Fußrampen lediglich vermerkt, dass diese ohne Torblenden eingesetzt werden. Für die LED-Bars im Portal wird angemerkt, dass diese auf die Rückwand leuchten und mit deren Unterkante abschließen sollen (siehe Anhang Abb. A.6).

Für die Scheinwerfer 75 bis 78 gibt es in dieser Aufzeichnung ebenfalls Angaben für die Fokussierung. Zur Veranschaulichung wurden die Beschreibungen in eine grafische Darstellung umgewandelt (Abb. 4.15). Diese Geräte werden in der Szene als Frontlicht für den vorderen Bereich der Bühne eingesetzt. Sie befinden sich gleichmäßig über die Breite des Zuschauerraums verteilt auf einer der hinteren Z-Brücken. Dabei beleuchten die mittleren beiden Geräte Nr. 75 und 76 jeweils die zugehörige Hälfte der Bühnenfläche, während die äußeren beiden Geräte die jeweils gegenüberliegende Bühnenhälfte ausleuchten (vgl. Anhang Abb. A.6).

Anders als in Hamburg, wo ein Großteil des Bühnenraumes durch Scheinwerfer abgedeckt ist, konzentriert sich die Beleuchtung in Zürich sehr punktuell auf den Bereich um das Sofa in der Mitte der Bühne. Nur die beiden HMI-Scheinwerfer

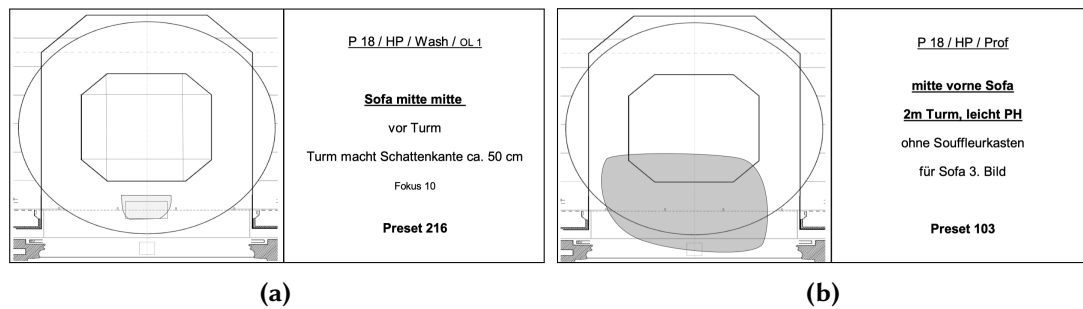


Abbildung 4.16.: Genutzte Presets der Szene für die Scheinwerfer 1123 und 1124 (a) sowie für Scheinwerfer 762 (b) in Zürich

treffen als Rücklicht, wie bereits in Szene 1, Abb. 4.9d gezeigt, auf den Bereichen links und rechts von dem Turm in der Mitte.

Dazu kommen zwei Scheinwerfer, welche nur den kleinen Bereich um das Sofa treffen. Das zeigt auch die Aufzeichnung aus Zürich in Abb. 4.16a. Diese befinden sich in einem der Oberlichter und haben hier die Funktion eines Top- bzw. Rücklichtes.

Darüber hinaus nutzt diese Szene noch einen Scheinwerfer aus dem rechten Rangbereich im Zuschauerraum. Dieser beleuchtet als Frontlicht großflächig den Bereich um das Sofa, wie Abb. 4.16b zeigt.

Betrachtet man die Inszenierungen beider Häuser, lässt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den genutzten Ansätzen des Fokus feststellen. Hamburg setzt in dieser Szene ausschließlich auf Frontlicht, wobei die genutzten Scheinwerfer den Großteil des Bühnenraums treffen, ohne dabei einen bestimmten Bereich besonders herauszustellen. Dabei wird neben dem Licht von oben auch Licht von unten durch die Fußrampen eingesetzt.

In Zürich ist das Licht dagegen mit verhältnismäßig wenig Frontlicht gestaltet, wobei dieses nicht direkt von vorne, sondern leicht seitlich auf die Szene trifft. Dafür konzentrieren sich die genutzten Scheinwerfer mehr auf einen kleinen Bereich der Szene, dem Bereich um das Sofa.

Bewegung

Genau wie schon in Szene 1 wird auch in Szene 2 kein Effekt eingesetzt, um Bewegung auf der Bühne zu erzeugen. Die Übergangszeiten von der vorangehenden Lichtstimmung sind hier jedoch deutlich länger. In Hamburg wechselt

die Stimmung innerhalb von 40 Sekunden, wie in Abb. 4.12b in der Zeile ganz unten ersichtlich. Anzumerken ist hier, dass die Scheinwerfer, welche in der Szene dunkler werden, bereits nach 30 Sekunden aus sind, während die heller werdenden Scheinwerfer 10 Sekunden länger bis zu ihrem endgültigen Wert benötigen.

In Zürich dauert der Übergang sogar noch länger und ist erst nach eineinhalb Minuten vollständig beendet. Dabei gibt es hier jedoch keinen Unterschied zwischen heller und dunkler werdenden Scheinwerfern, was auch die Abb. 4.13b zeigt.

Beide Übergänge sind also deutlich langsamer, als in Szene 1. Die Änderungen der Lichtstimmungen verlaufen eher fließend, wobei der Wechsel in Zürich bei fast doppelt so langer Laufzeit noch dezenter abläuft. Da in Hamburg zusätzlich von einem großen Anteil an Rücklicht zu einer Lichtstimmung mit ausschließlich Frontlicht gewechselt wird, ist dieser Übergang dennoch deutlich wahrnehmbar. In beiden Inszenierungen wird das Tempo der Musik in dem Lichtwechsel aufgegriffen. Zu diesem Zeitpunkt findet ein langsames, ruhiges Zwischenspiel statt, welches von der eher aufwühlenden vorherigen Szene mit Daland zu dieser intimen Szene zwischen Senta und dem Holländer überleiten soll. Die verhältnismäßig langsamen Lichtwechsel unterstützen diesen ruhigen Moment.

Räumlichkeit

Die Nutzung von Licht innerhalb dieser Szene ist in Hamburg recht außergewöhnlich. Das bläulich kalte Licht innerhalb dieser Stimmung fällt ausschließlich von vorne auf die Szene. Auf Licht von hinten oder der Seite wird komplett verzichtet. Betrachtet man die Positionen der Scheinwerfer und deren Helligkeiten, stellt man außerdem fest, dass die LED-Bars auf dem Boden durch die Nähe zu den Darstellenden bei voller Intensität die dominierenden Lichtquellen sind. Gemeinsam mit den Rampen im Portal werden diese aber auch zum Gestalten des Bühnenraums genutzt. Sie sorgen hauptsächlich für das sichtbare Licht auf den Nylonfäden und geben so dem Raum seine Struktur, wie in Abb. 4.11a zu erkennen ist.

In Zürich kommt das Licht zur Gestaltung des Raumes dagegen eher von hinten aus einem der Oberlichter. Die beiden Geräte, die vor allem den Raum links und rechts erhellen, sind mit einer Intensität von lediglich 40% verhältnismäßig

dunkel. Das meiste Licht fällt in dieser Szene als steiles Rücklicht auf das Sofa. Zusätzlich wird die Szene mit einem Scheinwerfer von vorne rechts leicht aufgehellt. Auch wenn diese Stimmung farblich in einem eher kalten Weißton gehalten ist, wirkt sie im Vergleich wärmer als in Hamburg, was vor allem auf die dort genutzten, deutlich bläulichen LED-Bars zurückzuführen ist.

4.4.3. Szene 3: Sentas Tod

In der letzten hier analysierten Szene, dem großen Finale der Oper, hat sich der Holländer bereits wieder auf sein Schiff begeben, in der Annahme, Senta würde ihn nicht lieben. Aus Verzweiflung und weil sie sich keine Zukunft ohne den Holländer vorstellen kann, nimmt sich Senta das Leben.

In Hamburg steht Senta hier vorne links auf der Bühne. Die anderen Charaktere – Dalands Matrosen und die Crew des Holländers – bilden hinter ihr im Wald der Nylonfäden einen Halbkreis und richten ihre Blicke auf Senta. Anders als in der Vorlage verlässt der Holländer nicht die Bühne, sondern wird von der Menschenmenge aufgehalten, woraufhin er zur Bühnenmitte zurückläuft und dabei Sentas Selbstmord direkt miterlebt. Dieser wird hier auch anders dargestellt als im Original. Für ihren Selbstmord verwendet Senta eine Plastiktüte, die sie sich um den Kopf wickelt und dadurch erstickt.

In Zürich befinden sich in der Szene ebenfalls sämtliche, an der Inszenierung beteiligten Charaktere auf der Bühne. Die Crew des Holländers taucht in dieser Inszenierung nicht auf. Anders als in Hamburg, verlässt der Holländer hier tatsächlich die Szene. Senta versucht, ihm zu folgen, wird jedoch von der Menschenmenge aufgehalten. Daraufhin nimmt sie sich das Gewehr von Erik und stellt sich damit mittig auf die Bühne. Den Blick nach hinten auf das Bild des Meeres gerichtet, erschießt sie sich.

Betrachtet wird hier die Lichtstimmung, in der Senta sich zu ihrem Selbstmord entscheidet und diesen ausführt.



Quelle: Hamburgische Staatsoper

(a)



Quelle: Opernhaus Zürich

(b)

Abbildung 4.17.: Vergleichsszene 3 in Hamburg (a) und in Zürich (b)

Helligkeit

Betrachtet man die Abb. 4.17, lässt sich deutlich erkennen, dass in beiden Szenen klare Helligkeitsunterschiede zwischen dem Bereich, in dem sich Senta befindet, und dem Rest der Bühne zu sehen sind.

In Hamburg zeigt Abb. 4.18a zum vorangehenden Cue eine deutliche Reduktion der Helligkeit. Lediglich einer der Scheinwerfer über der Bühne sowie die beiden Followspots auf Senta und dem Holländer (vgl. Abb. A.1 und A.2) bleiben in ihrer Intensität konstant. Alle anderen Scheinwerfer gehen entweder vollständig aus oder reduzieren die Helligkeit deutlich. Dabei lässt sich hier auch gut ablesen, dass diese Szene ausschließlich durch Licht von oben bzw. hinten umgesetzt wurde. Lediglich für die beiden Hauptcharaktere wurde punktuell Frontlicht in Form der Followspots realisiert.

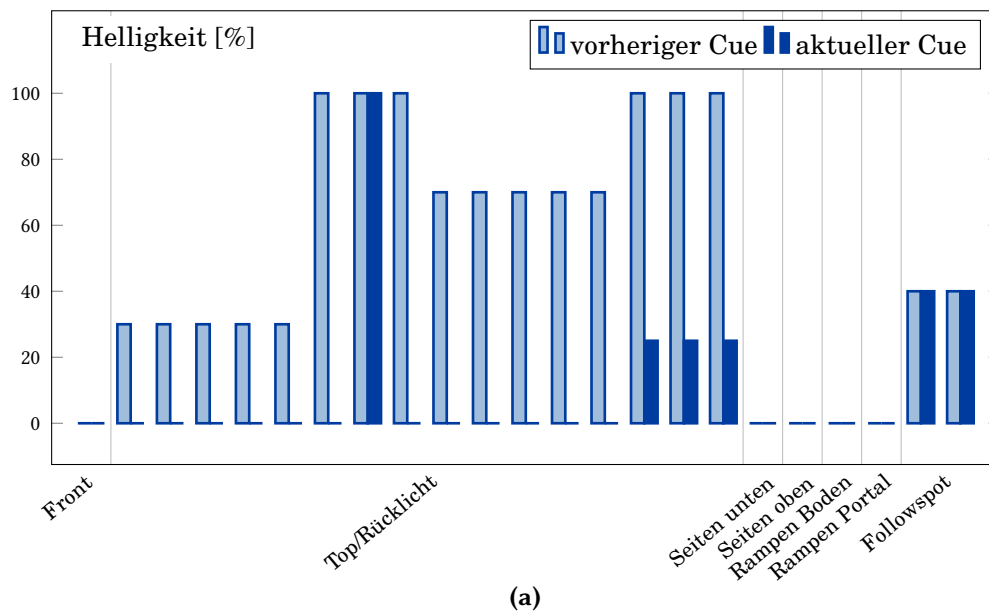
Auch wenn die Änderung in Zürich nicht so extrem ausfällt, ergibt sich, verglichen mit Hamburg aus Abb. 4.19a, eine ähnlich deutliche Reduktion in der Helligkeit. Dabei wird das Frontlicht bis auf eine Ausnahme komplett weggenommen. Das Rücklicht wird zwar auch etwas reduziert, die Änderung besteht hier jedoch vor allem in einer Verschiebung der Helligkeiten. Es ist erkennbar, dass im Rücklicht insgesamt fünf Scheinwerfer ausgehen, dafür jedoch vier andere Geräte in der gleichen Intensität hinzugefügt werden, was auf eine Verschiebung des Fokus hindeuten kann.

Im Vergleich mit Hamburg fällt auf, dass in dieser Szene in beiden Inszenierungen das Licht von oben bzw. hinten deutlich dominiert. Das Frontlicht wird nur sehr punktuell eingesetzt, während andere Lichtpositionen gar keine Rolle spielen.

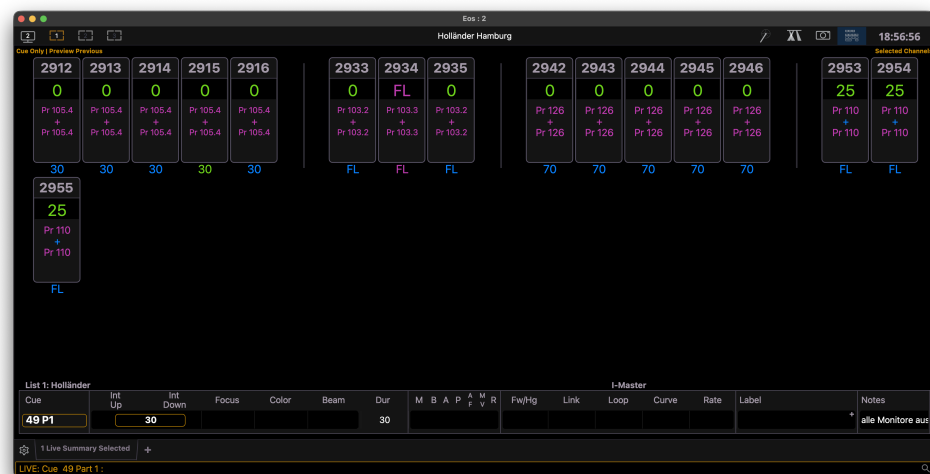
Farbigkeit

In dieser Szene kommen diesmal in beiden Häusern ausschließlich Scheinwerfer mit subtraktiver Farbmischung zum Einsatz. Dabei werden in Hamburg erneut sehr bläulich-kalte Farbeinstellungen genutzt. In dem durch die Helligkeit präsentesten Scheinwerfer wird zu der kaltweißen Lichtquelle 12% Cyan hinzugemischt (siehe Abb. 4.20a). Die drei weiteren, dunkleren Scheinwerfer enthalten sogar einen Cyan-Anteil von 25%, sind also deutlich bläulicher. Die Followspots nutzen keine zusätzliche Farbfolie, wie bereits in Szene 1. Dadurch ergibt sich wieder eine minimal wärmere Lichtfarbe für den Hauptdarstellenden, wobei durch die Lichtquelle der Followspots das Licht weiterhin als kaltweiß zu bezeichnen ist.

Wie bereits in den anderen Szenen, wird in Zürich an dem Konzept festgehalten,



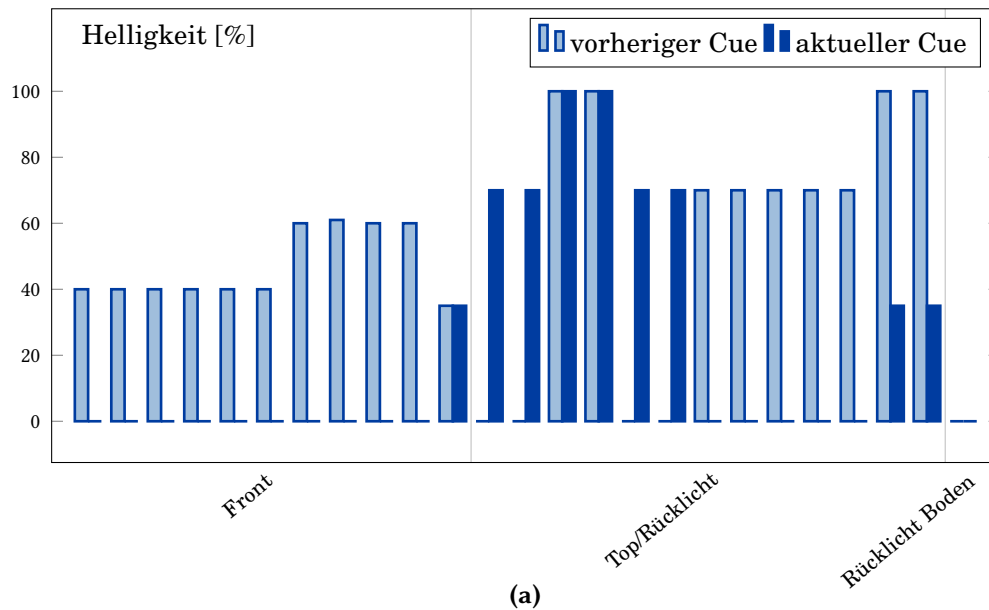
(a)



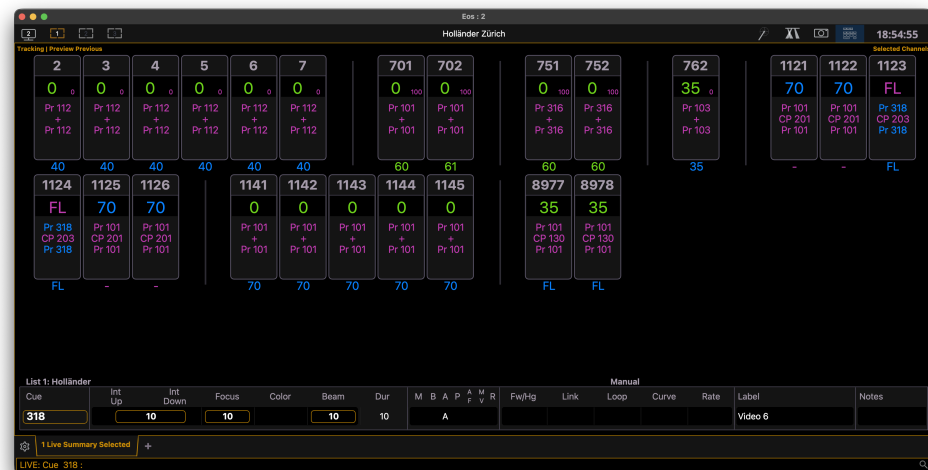
(b)

Abbildung 4.18.: Intensitäten der Szene 3 und des vorherigen Cues in Hamburg als Grafik (a) und als Screenshot aus dem Lichtpult (b)

dem generell kaltweißen Licht zusätzlich minimal Magenta hinzuzumischen. Der Scheinwerfer 762 aus Abb. 4.20b, welcher sich als Frontlicht im Rang befindet, nutzt neben 10% Cyan auch 5% Magenta und reduziert so minimal den Grünanteil im Licht. Eine ähnliche Farbe nutzen die Rücklichter 1123 und 1124 mit dem Unterschied, dass diese nur 2% Magenta beinhalten. Die restlichen Scheinwerfer nutzen neben den 2% Magenta einen etwas höheren Cyananteil von 15%. Darüber hinaus kommen wieder die beiden HMI-Stufenlinsen im Rücklicht mit



(a)



(b)

Abbildung 4.19.: Intensitäten der Szene 3 und des vorherigen Cues in Zürich als Grafik (a) und als Screenshot aus dem Lichtpult (b)

der Farbfolie L130 zum Einsatz. Da diese Folie komplett transparent ist und keine Farbänderung verursacht (siehe Anhang, Abb. A.18), wird hier ausschließlich die kaltweiße Farbe der Lichtquelle selbst eingesetzt.

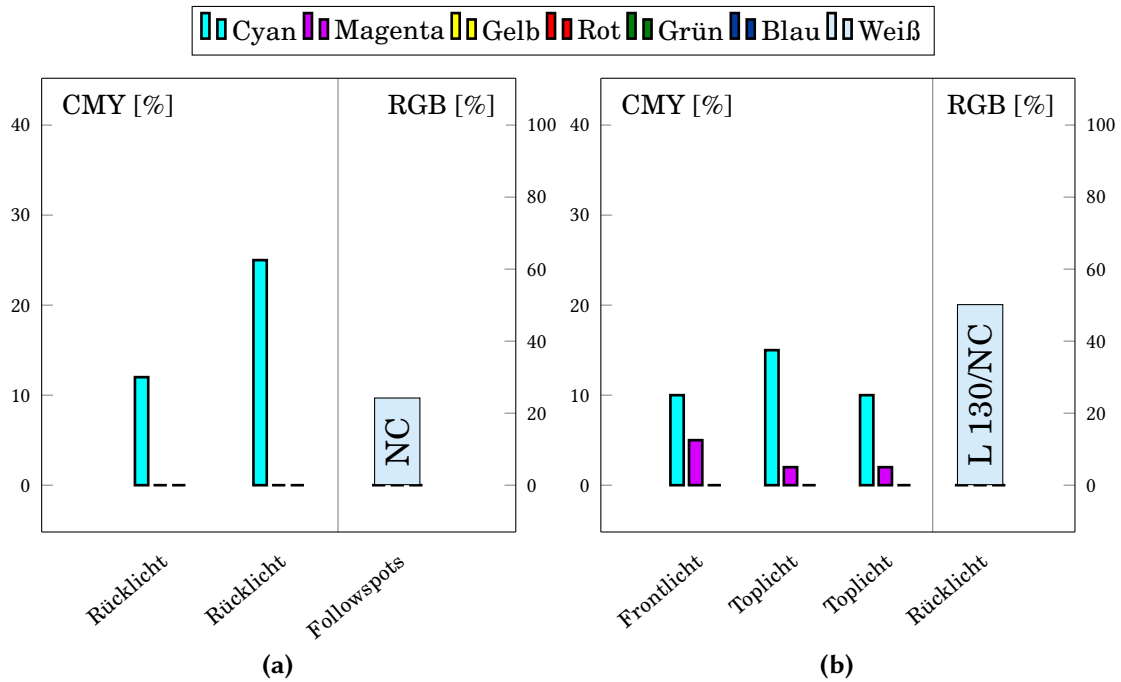


Abbildung 4.20.: Farbeeinstellungen der Lampen in Szene 1 aus Hamburg (a) und Zürich (b)

Fokus

Hamburg setzt auch in dieser Szene wieder verhältnismäßig wenige Scheinwerfer ein, um die entsprechende Lichtstimmung zu erzeugen. Abb. 4.17a zeigt, dass die beiden Hauptcharaktere dieser Szene im vorderen Bereich der Bühne stehen und sich dort in einer deutlich sichtbaren Lichtfläche bewegen. Umgesetzt ist diese Fläche mit dem Scheinwerfer 2934, welcher sich mittig im 3. Oberlicht befindet und von hinten die gesamte vordere Fläche der Bühne beleuchtet. Den genauen Fokus zeigt Abb. 4.21a.

Die weiteren drei eingesetzten Scheinwerfer 2953 bis 2955 hängen im fünften Oberlicht und werden als Rücklicht für die gesamte Fläche der gespannten Nylonfäden eingesetzt. Abb. 4.21b zeigt den beleuchteten Bereich, wobei die drei Scheinwerfer nicht dieselbe Fläche dreifach beleuchten, sondern sich nebeneinander zu dem dargestellten Bereich zusammensetzen.

Zuletzt kommen die Followspots zum Einsatz, welche keinen festen Fokus haben, sondern während der gesamten Szene auf Senta bzw. dem Holländer liegen.

In Zürich kommen wieder mehr Scheinwerfer zum Einsatz. Die beiden HMI-Stufenlinsen in einem der hinteren Züge über der Bühne beleuchten wieder

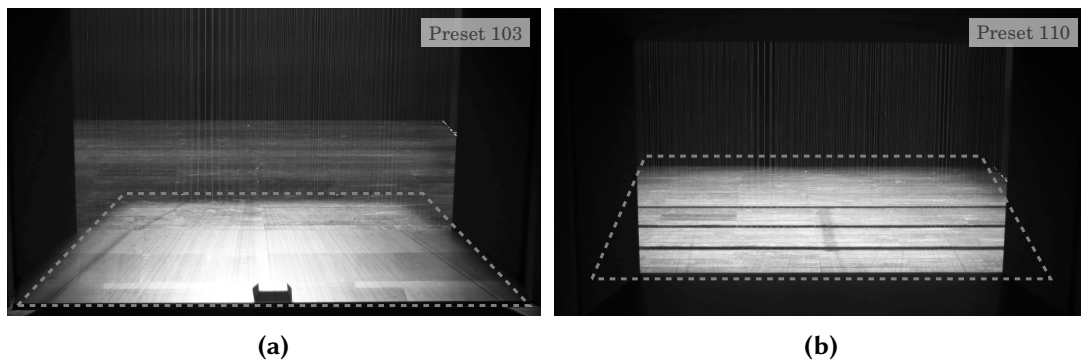


Abbildung 4.21.: Genutzte Presets der Szene für den Scheinwerfer 2934 (a) und der Scheinwerfer 2953 bis 2955 (b) in Hamburg

denselben Bereich wie schon in Szene 1. Wie Abb. 4.22d zeigt, erzeugen diese ein Rücklicht links bzw. rechts entlang des Turmes in der Mitte der Bühne.

Die Scheinwerfer 1121 bis 1126 befinden sich im ersten Oberlicht und werden in dieser Szene alle eingesetzt. Dabei beleuchten die Geräte 1121 und 1122 sowie 1125 und 1126 die gesamte vordere Bühnenfläche vor dem Turm, wobei sie jeweils die gegenüberliegende Seite treffen. 1121 und 1122 hängen beispielsweise auf der linken Seite des Oberlichtes und treffen den rechten Teil der Fläche. Bei den anderen beiden Geräten ist es genau andersherum, was auch in Abb. 4.22c gut dargestellt ist.

Die mittleren beiden Geräte 1123 und 1124 unterstützen die mittig stehende Senta (siehe Abb. 4.17b) mit einer deutlichen Aufhellung in diesem Bereich. Abb. 4.22b zeigt bestätigend einen Fokus dieser Geräte in der Bühnenmitte vor dem Turm.

Zuletzt wird für eine Aufhellung von vorne der Scheinwerfer 762 genutzt, der bereits in Szene 2 eingesetzt wird und den vorderen Bereich der Bühne aus einer der rechten Rangpositionen beleuchtet (siehe Abb. 4.22a).

Anders als in Szene 2 lässt sich im Vergleich beider Inszenierungen wieder eine gewisse Ähnlichkeit feststellen. Der Großteil des Lichtes kommt in beiden Fällen von oben und hinten. Das Licht von vorne fokussiert sich dabei jeweils auf Senta und den Holländer (sofern in dieser Szene anwesend). In Hamburg wird dieses durch den Einsatz von Followspots zwar noch fokussierter eingesetzt, da Senta sich in Zürich jedoch sehr isoliert auf der Bühne befindet, unterscheidet sich der statisch eingerichtete Scheinwerfer dort nicht wesentlich von dem Einsatz der Verfolgerscheinwerfer.

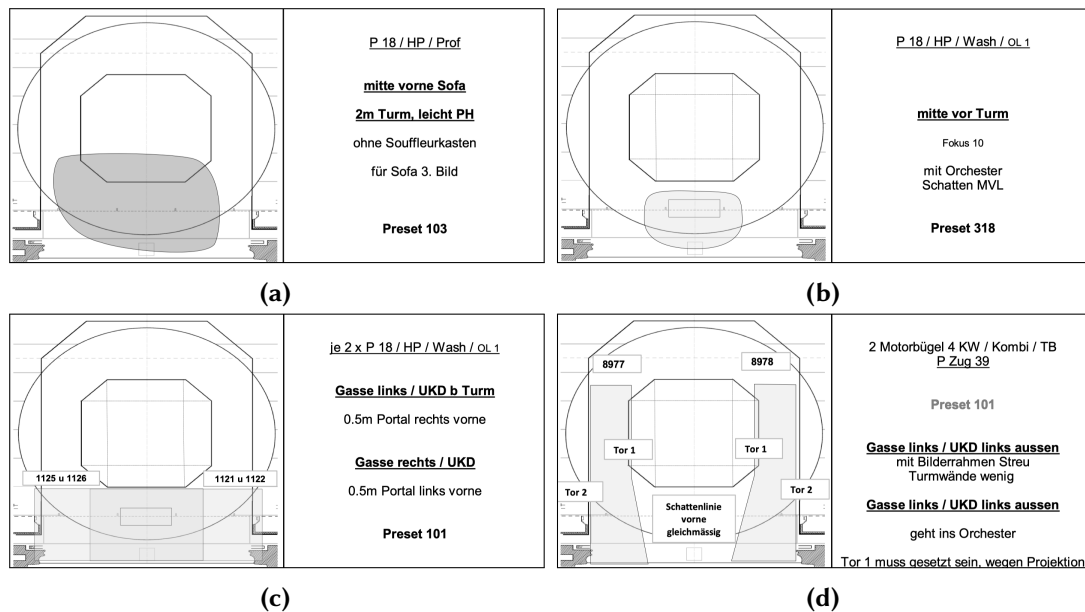


Abbildung 4.22.: Genutzte Presets der Szene für den Scheinwerfer 762 (a), 1123 und 1124 (b), die Scheinwerfer 1121, 1122, 1125 und 1126 (c), sowie 8977, 8978 (d) in Zürich

Bewegung

Auch die letzte analysierte Szene kommt in beiden Inszenierungen vollständig ohne Effekte aus, welche das Licht und den Raum visuell in Bewegung versetzen würden. Bei der genutzten Übergangszeit lässt sich erneut ein kleiner Unterschied feststellen, auch wenn sich beide Inszenierungen hier wieder in einem ähnlichen Bereich bewegen.

Hamburg nutzt für den Übergang eine Fadezeit von 30 Sekunden (siehe Abb. 4.18b). Diese Zeit orientiert sich an einem ähnlich langen musikalischen Zwischenspiel, das innerhalb der Oper das Finale ankündigt. Der Lichtwechsel sowie das Zwischenspiel setzen gemeinsam nach dem letzten gesungenen Satz der Oper ein und initiieren das tragische Ende.

In Zürich wechselt das Licht mit 10 Sekunden deutlich schneller (vgl. Abb. 4.19b). Musikalisch wird dieser Übergang auch etwas später in der Inszenierung gesetzt. Er beginnt mit dem letzten dramatischen, musikalischen Motiv des fliegenden Holländers, das auch schon in den vorherigen Szenen ein wichtiger Ankerpunkt war. Hier unterstützt der schnellere Lichtwechsel nicht nur den temporeicheren musikalischen Part, sondern auch die hektischere Inszenierung auf der Bühne.

Auch wenn sich der Beginn der Übergangszeiten hier recht deutlich unterscheidet, enden die Lichtwechsel in beiden Fällen jedoch zu einem ähnlichen Zeitpunkt, gegen Ende des Holländer-Motivs. Die unterschiedlichen Fadezeiten resultieren also eher aus den verschiedenen Startzeitpunkten.

Räumlichkeit

Wie bereits bei der Betrachtung des Fokus festgestellt, setzt Hamburg in dieser Szene fast ausschließlich auf Rücklicht. Der für die Erzählung relevantere Bereich, in dem sich Senta und der Holländer aufhalten, wird dabei durch eine deutlich höhere Helligkeit herausgestellt. Dabei entsteht ein sehr markanter Schattenwurf, der in Abb. 4.17a deutlich vor Senta erkennbar ist. Das klar dunkler gehaltene Rücklicht für die restlichen Personen auf der Bühne ist darüber hinaus noch etwas bläulicher gehalten als das Licht auf dem vorderen Bühnenbereich. Dennoch kann die gesamte Szene als kaltweiß bezeichnet werden.

Das genutzte Frontlicht mit den Followspots wird hier zur Sichtbarmachung des dramaturgisch wichtigen Moments des Selbstmords eingesetzt, bleibt dabei aber stark auf den beiden Hauptdarstellenden fokussiert.

Die Nylonfäden sind durch das Rücklicht zwar sichtbar, werden aber durch keine zusätzlichen Scheinwerfer extra in Szene gesetzt.

In Zürich ist die Umsetzung der Szene in den Ansätzen ähnlich gelöst. Der dramaturgisch relevante Bereich der Bühne wird durch ein Licht von oben mit einer deutlich erhöhten Intensität ausgeleuchtet. Die weniger relevanten, seitlichen Bereiche werden auch von hinten, sowie von oben beleuchtet, wobei hier dieses Licht auch leicht seitlich auf die Personen trifft. Auch hier ist das insgesamt kaltweiße Licht auf den Randbereichen der Bühne etwas bläulicher gehalten als in dem Bereich, in dem sich Senta aufhält.

Das Licht von vorne hellt Senta leicht auf. Da sie jedoch für den Selbstmord mit dem Rücken zu den Zuschauenden steht, ist die Intensität dieses Lichts nur gering.

Durch das helle Licht von oben auf Senta und das mittig sehr präsente Bild des aufgewühlten Meeres, liegt hier visuell ein klarer Fokus auf der Bühnenmitte und damit auch auf dem dort stattfindenden dramatischen Ende der Oper.

5. Dramaturgische Einordnung

In Kapitel 4 wurden die Lichtdesigns der beiden Inszenierungen aus Hamburg bzw. Zürich bereits ausführlich untersucht und in ihren einzelnen Parametern beschrieben. Aus diesen Beobachtungen lassen sich nun einige dramaturgische Wirkungen ableiten, die nachfolgend eingeordnet werden.

Szene 1

Stellt man in dieser Szene die Parameter der Lichtsetzung gegenüber, lassen sich in beiden Inszenierungen sehr klare Ähnlichkeiten erkennen. Dies zeigt Tabelle 5.1, wobei anzumerken ist, dass diese Tabelle den in Kapitel 4 genutzten fünften Parameter »Räumlichkeit« nicht explizit auflistet. Dies lässt sich damit erklären, dass die Räumlichkeit aus der Kombination der anderen Parameter miteinander resultiert. Eine Aufnahme in die Tabelle würde also lediglich zu doppelten Nennungen führen.

Mit den Informationen über Helligkeit und Fokus lässt sich in beiden Fällen ein deutlicher Anstieg der Lichtintensität vor allem auf der Figur des Holländers zeigen. Dramaturgisch deutet das auf die Absicht hin, diesen Charakter deutlich aus dem Rest des Bühnenraumes herauszuarbeiten. Der Fokus liegt für das Auge innerhalb einer Szene in der Regel auf dem hellsten Ort. Dies wird vor allem in Hamburg, aber in leicht abgeschwächter Form auch in Zürich durch einen großen Hell-Dunkel-Kontrast weiter unterstützt.

Auch die Farbigkeit zeigt diese Absicht, indem sie den Bühnenraum außerhalb des Bewegungsbereiches des Holländers etwas bläulicher darstellt. Eine solche Beleuchtung suggeriert dem Auge einen dunklen, und damit weniger relevanten Bereich. So steht hier der Holländer ganz klar im Mittelpunkt des Geschehens, während alles um ihn herum, sowohl physikalisch als auch in der Wahrnehmung eingedunkelt wird.

Tabelle 5.1.: Zusammenfassung der Vergleichsparameter aus Szene 1

	Hamburg	Zürich
Helligkeit	• dunkel durch wenige Scheinwerfer • heller als vorherige Lichtstimmung	• hell durch viele Scheinwerfer • heller als vorherige Lichtstimmung
Farbigkeit	• kaltweiß bis bläulich • Holländer etwas wärmer als restliche Stimmung	• kaltweiß bis bläulich • Holländer etwas wärmer als restliche Stimmung
Fokus	• Großteil der Scheinwerfer auf Holländer • für andere Personen Aufhellung von hinten	• Großteil der Scheinwerfer auf Holländer • für andere Personen Aufhellung von vorne und hinten
Bewegung	• Übergang von sieben Sekunden • Lichtwechsel nach musikalischem Holländer-Motiv	• Übergang von fünf Sekunden • Lichtwechsel mit musikalischem Holländer-Motiv

In beiden Fällen wird der Lichtraum recht klar auf Basis der in Abschnitt 3.3 beschriebenen Prinzipien nach Kelly gestaltet. Auch wenn Hamburg die Grundausleuchtung, das *Licht zum Sehen*, etwas abweichend nur auf die tatsächlich relevanten Bereiche bezieht, sind diese ausreichend sichtbar. Das *Licht zum Hinsehen* fokussiert sich in beiden Fällen auf den Holländer selbst. Bei dem *Licht zum Ansehen* nutzen die Inszenierungen ganz generell durch das Bühnenbild zwei verschiedene Ansätze. Durch die Nylonfäden wird in Hamburg vor allem der Lichtstrahl selbst sichtbar, während in Zürich Teile des Bühnenbildes hervorgehoben werden. In dieser Szene lassen sich die beiden Lichtkegel auf den Wänden (vgl. Abb. 4.4b) als dieses dritte Lichtprinzip interpretieren.

In der Szene spielt das musikalisch immer wieder auftauchende Holländer-Motiv eine wichtige Rolle. Über die gesamte Oper hinweg leitet es die Inszenierungen zu Beginn der Overtüre ein, begleitet das große Finale am Ende und wird dazwischen immer wieder an dramaturgisch wichtigen Stellen eingesetzt. So auch in dieser Szene, in der es den Auftritt des Holländers groß ankündigt. Die Lichtwechsel setzen dabei teils während, teils nach der Musik ein, der Holländer wird jedoch immer erst nach dem musikalischen Motiv auf der Bühne sichtbar. So wird

Spannung aufgebaut und der Auftritt selbst wirkt noch kraftvoller.

Während der Holländer in Zürich diese Macht auch in seiner Position mittig am Tisch und dem ausgewogenen Einsatz von Licht und Dunkelheit verkörpert, wirkt er in Hamburg durch die ansonsten leere, dunkle Bühne und gefangen zwischen den Nylonfäden etwas isoliert. Sperber schreibt in seiner Kritik von Figuren, die sich mühselig ihren Weg bahnen (Sperber, 2022). So wirkt das sehr konzentrierte Licht in Hamburg auf dem Holländer eher nach einem Offenlegen seiner Kampfes durch das Labyrinth der Fäden. In Zürich hingegen unterstützt es seine Machtposition.

Szene 2

Anders als in der ersten Szene, zeigt Tabelle 5.2 deutliche Unterschiede in der Umsetzung dieses Bildes. Wird in Hamburg ausschließlich mit viel flächigem Licht von vorne gearbeitet, nutzt Zürich hier nur wenig Frontlicht und dafür stark fokussiertes Licht von oben auf dem Sofa.

Farblich bleiben beide Inszenierungen in ihrem Konzept mit kaltweißem Licht. Eine relevante Farbabweichung einzelner Bereiche ist in beiden Fällen nicht vorhanden.

Auch bei den Prinzipien von Kelly finden sich Abweichungen. In Hamburg wird durch das flächige Licht zwar der Bühnenraum gut sichtbar, dafür wird hier weitgehend auf das zweite Prinzip, dem *Licht zum Hinsehen*, verzichtet. Eine wirkliche Herausstellung der situativ wichtigen Bereiche findet nicht statt. Stattdessen wird die gesamte Bühne mit ähnlicher Helligkeit ausgeleuchtet. Dafür liegt durch die Nylonfäden und das Frontlicht ein sehr starker Fokus auf der Ästhetik des Lichtes, also dem dritten Prinzip Kellys.

In Zürich wird hingegen genau dieses Licht zum Ansehen etwas vernachlässigt. Mit nur wenig Licht für die Raumwahrnehmung sowie dem Fokus auf dem Sofa enthält dieses Lichtbild keine zusätzlichen Lichteffekte, die dem *Licht zum Ansehen* zugeordnet werden könnten.

Auch in dieser Szene spielt das Motiv des Holländers eine wichtige Rolle. Es leitet die Szene zwischen Senta und dem Holländer ein, bleibt dabei aber in Tempo und Klang deutlich dezenter und ruhiger. Das spiegelt auch der Stimmungswechsel des Lichtes wider, da dieser in beiden Inszenierungen mit einer langen Übergangszeit umgesetzt ist. Im Bezug auf die Dramaturgie ist dieser

Tabelle 5.2.: Zusammenfassung der Vergleichsparameter aus Szene 2

	Hamburg	Zürich
Helligkeit	• hell durch viel Licht auf Nylonfäden • ähnlich zu vorheriger Lichtstimmung	• dunkel durch wenige Scheinwerfer • deutlich dunkler als vorherige Lichtstimmung
Farbigkeit	• kaltweiß bis bläulich • Personen in ähnlicher Farbe, wie restliche Stimmung	• kaltweiß • keine nennenswerten Farbunterschiede
Fokus	• Großteil des Lichtes von Fußrampen und aus dem Portal • Licht ausschließlich von vorne	• sehr fokussiert auf Sofa • geringe Aufhellung der Wände/des Raumes
Bewegung	• Übergang von 40 Sekunden • zeitlich passend zu Musik • Lichtwechsel mit musikalischem Holländer-Motiv	• Übergang von 90 Sekunden • setzt zeitlich früher ein • Lichtwechsel überbrückt Szenenwechsel

Ansatz in der eher intimen Szene zwischen den beiden Charakteren, die sich das erste Mal annähern, daher stimmig.

Dabei wirkt die Szene in Hamburg jedoch eher befremdlich. In der eigentlich sehr persönlichen Szene, stehen Senta und der Holländer fast schon apathisch und verworren in den Nylonfäden weit voneinander entfernt. Durch das Licht auf den beiden Personen, welches hauptsächlich von unten kommt und damit eine unnatürliche Wirkung erzeugt, wird diese bizarre Stimmung noch verschärft. Auch die bläulich-weiße Farbe und die fehlende Plastizität durch das ausbleibende Rücklicht tragen zu dem Eindruck bei.

In Zürich hingegen wird durch den engen Fokus auf dem Sofa eine starke Intimität erzeugt. Der Fokus liegt hier ganz auf der Interaktion zwischen Senta und dem Holländer. Man könnte auch davon sprechen, dass durch die Lichtstimmung auf das Sofa herangezoomt wurde – die Zuschauenden sollen sich ausschließlich darauf konzentrieren.

Szene 3

In der letzten betrachteten Szene finden sich wieder viele Überschneidungen zwischen den beiden Inszenierungen (vgl. Tabelle 5.3). Sowohl in Hamburg als auch in Zürich wird die Lichtstimmung zur jeweils vorangehenden Stimmung deutlich dunkler. Der Fokus liegt in beiden Fällen auf den Hauptcharakteren, wobei der Holländer in Zürich die Bühne zu diesem Zeitpunkt bereits verlassen hat.

Auch farblich ähneln sich beide Inszenierungen in dieser Szene und bleiben dabei in ihrem Konzept von kaltweißem Licht, wobei Senta (und in Hamburg der Holländer) wie bereits in der ersten Szene minimal wärmer gehalten sind, als der Rest der sichtbaren Bühne. Dabei ist allein aufgrund des Videomaterials nicht ganz klar ersichtlich, ob der Unterschied in der Farbigkeit so groß ist, dass er als dramaturgisch gewünschter Farbkontrast eingesetzt ist, den Holländer also auch farblich herausstellen soll. Wahrscheinlicher ist, dass der etwas höhere Rotanteil für eine natürlichere Darstellung der Hauttöne sorgen soll.

In dieser Szene richten sich beide Inszenierungen wieder nach allen drei Prinzipien Kellys. Neben der Sichtbarkeit und dem Fokus wird das dritte Prinzip in Hamburg weniger durch die Nylonfäden selbst, sondern eher durch das starke Rücklicht und den dadurch entstehenden deutlichen Schattenwurf umgesetzt. In Zürich ist es nicht das Licht, dafür aber das sehr präsente Bild des Meeres, welches als *Licht zum Ansehen* eingesetzt wird.

Auch diese finale Szene wird musikalisch durch das Holländer-Motiv eingeleitet und unterstreicht so die Dramatik der Szene. Dabei wird jedoch nur in Zürich dieses Motiv als Anlass für den Lichtwechsel genutzt. In Hamburg setzt die Änderung deutlich früher ein, endet dafür aber mit dem Motiv. Es überbrückt mit einer längeren Übergangszeit also den Teil bis zum eigentlichen Selbstmord. Dramaturgisch sind diese Stimmungen sehr ähnlich aufgebaut. Es geht um die Entscheidung Sentas, dem Holländer bis in den Tod zu folgen. Entsprechend liegt der Fokus auch lichtgestalterisch deutlich auf ihr, während die restlichen Figuren zwar sichtbar sind, aber nur im Hintergrund stehen. In Zürich ist diese Szene sehr hektisch inszeniert, man möchte Senta vor ihrem sich anbahnenden Schicksal retten. Entsprechend passend ist auch der Übergang der Lichtstimmung, der durch das schnellere Tempo gemeinsam mit der Musik die turbulente Szene unterstützt und zügig in dieses finale Bild (Abb. 4.17b) leitet.

Tabelle 5.3.: Zusammenfassung der Vergleichsparameter aus Szene 3

	Hamburg	Zürich
Helligkeit	• dunkel durch wenige Scheinwerfer • dunkler als vorheriger Lichtstimmung	• relativ hell • trotzdem dunkler als vorherige Lichtstimmung
Farbigkeit	• kaltweiß bis bläulich • Hauptcharaktere etwas weniger bläulich	• kaltweiß • Hauptcharaktere etwas weniger bläulich
Fokus	• hauptsächlich Rücklicht • Aufhellung von vorne für Hauptcharaktere	• hauptsächlich Licht von hinten und oben • Aufhellung von vorne für Hauptcharakter
Bewegung	• Übergang von 30 Sekunden • zeitlich passend zu Musik • Lichtwechsel mit Beginn Finale	• Übergang von 10 Sekunden • zeitlich passend zu Musik und Inszenierung • Lichtwechsel mit letztem musikalischen Holländer-Motiv

In Hamburg verläuft die Szene passend zum Rest der Inszenierung wieder sehr statisch und in gewisser Weise passiv. Die Entscheidung Sentas wird von den restlichen Figuren wahrgenommen, sie handeln jedoch nicht aktiv. Bis auf Senta verbleiben alle Figuren mehr oder weniger statisch in den Nylonfäden und beobachten lediglich das Geschehen. Einzig der Holländer versucht sich durch die Nylonfäden erst von der Bühne zu kämpfen, um dann wieder umzudrehen und vergeblich zu versuchen, Senta zu erreichen. Das Licht unterstützt dieses Bild, indem es die Figuren auf der sonst leeren Bühne wieder deutlich präsentiert und passend zum Konzept des Bühnenbildes verletzlich macht.

6. Fazit

Ziel dieser Arbeit ist es, durch den analytischen Vergleich der ausgewählten Inszenierungen zu erforschen, inwieweit die Lichtgestaltung am Theater methodische Ähnlichkeiten in der Umsetzung anwendet und wie diese dramaturgisch einzuordnen sind. Dazu wurde zunächst die Relevanz und Komplexität aufgezeigt, die Licht als Gestaltungsmedium in Bezug auf Theaterinszenierungen hat. Als messbare Parameter wurden zur Gegenüberstellung der Inszenierungen aus Hamburg und Zürich von Wagners »Der Fliegende Holländer« die in der Literatur geläufigen Qualitäten des Lichts genutzt, also Helligkeit, Farbigkeit, Fokus und Bewegung. Diese wurden in einem zusätzlichen fünften Parameter kombiniert und im Kontext des Bühnenraumes betrachtet.

Bei der Analyse wurde versucht, die vorhandenen Informationen und Materialien der Opernhäuser möglichst objektiv und vergleichbar gegenüberzustellen. Ein Lichtdesign am Theater wird jedoch in der Regel für die Zuschauenden vor Ort gestaltet. Eine Videoaufzeichnung, wie sie für diese Arbeit genutzt wurde, kann den gesamt-visuellen Eindruck daher im Vergleich zur Intention der Lichtdesignenden verzerren. Der Vergleich hat dennoch gezeigt, dass zwei der drei ausgewählten Szenen tatsächlich signifikante Ähnlichkeiten in der Lichtgestaltung aufweisen, obwohl sich die konzeptionelle Umsetzung sowie das Bühnenbild beider Inszenierungen deutlich voneinander unterscheiden. So ist der erste Auftritt des Hauptcharakters beispielsweise in beiden Inszenierungen mit einem Anstieg in der Helligkeit verbunden, während das dramatische Finale jeweils mit der Reduktion der Helligkeit verknüpft ist. Der Anstieg der Lichtintensität bei der Charaktereinführung sowie die Reduktion des Lichtes beim tragischen Finale zeigen also einen lichtgestalterischen, dramaturgischen Ansatz, der unabhängig vom Bühnenbild in den Inszenierungen eingesetzt wird. Dies kann darauf hindeuten, dass für bestimmte dramaturgische Szenen – konkret für die Figureneinführung und das Finale – im Allgemeinen ähnliche Herangehenswei-

sen an die Lichtgestaltung genutzt werden.

Dabei zeigte sich auch, dass die Analyse der Parameter Helligkeit, Farbigkeit, Fokus und Bewegung für sich genommen gut abbilden konnten, wie das Licht in der entsprechenden Stimmung konkret aussieht. Für die eigentlich interessante Untersuchung der Wahrnehmung des Lichts im dramaturgischen Kontext, ist diese Betrachtung jedoch nicht ausreichend aussagekräftig. Hierfür war es notwendig, die Parameter miteinander kombiniert zu betrachten.

Es ließ sich außerdem feststellen, dass Ähnlichkeiten in der technischen Umsetzung dieser Parameter nicht zwangsläufig zu ähnlichen dramaturgischen Wirkungen führen. Während Senta und der Holländer in dem abstrakten Bühnenbild in Hamburg verletzlich und teils unbeholfen wirken, erzeugen ähnliche Lichtrichtungen und Helligkeitsmuster in Zürich Dominanz und Hingabe. Vergleichbare Helligkeiten, Lichtrichtungen oder genutzte Farben können bei unterschiedlichen Inszenierungen also trotzdem verschiedene Wirkungen erzeugen. Die Diskrepanz zwischen messbaren Parametern und visueller Wahrnehmung zeigt eine wichtige Problematik in der Gestaltung und Analyse von Licht am Theater. Eine rein auf Lichtqualitäten basierte Bewertung ist meist nicht ausreichend. Es benötigt eine präzisere Lichtsprache, die auch den dramaturgischen Kontext sowie die Interaktion mit und durch den Raum berücksichtigt.

Allein auf Basis dieser Arbeit kann eine repräsentative Aussage nur schwer getroffen werden, da der Vergleich lediglich zwischen zwei Inszenierungen aus dem deutschsprachigen Raum erfolgte. Fehlende wissenschaftliche Untersuchungen in diese Richtung machen eine genauere Einordnung zusätzlich schwierig. Daher ist es sinnvoll, hier weitere Inszenierungen in die Gegenüberstellung mit aufzunehmen, um so eine größere Menge an Daten zu sammeln.

Darüber hinaus ist die Problematik der sich unterscheidenden technischen und dramaturgischen Ähnlichkeiten zu berücksichtigen. Hier bräuchte es neue, zusätzliche Parameter, die beispielsweise die Scheinwerfer nicht einzelnen, sondern gemeinsam als ästhetisches Gesamtbild betrachten und analysieren. Solche neuen Parameter könnten dabei helfen, den Einsatz des Gestaltungsmittels *Licht* am Theater genauer zu beschreiben und einzuordnen.

Ausblick

Diese Arbeit hat gezeigt, dass in den untersuchten Inszenierungen bei ähnlichen dramaturgischen Szenen ähnliche lichtgestalterische Methoden angewendet wurden. Durch die geringe Datenlage bleibt jedoch die Frage, ob sich diese Ähnlichkeiten auch in anderen Inszenierungen widerspiegeln. Für die Beantwortung wäre es lohnenswert, die Analyse auf weitere Inszenierungen auszudehnen und so eine detailliertere Aussage über die verschiedenen Herangehensweisen der Lichtgestaltung und deren dramaturgische Wirkung treffen zu können.

Darüber hinaus führt die Untersuchung zu der weiterführenden Frage, welche Parameter es überhaupt benötigt, um Lichtstimmungen dramaturgisch sinnvoll zu betrachten, einzuordnen und zu vergleichen. Hier könnten zukünftige Forschungen klären, ob es beispielsweise sinnvoll sein kann, eine Lichtstimmung als Gesamtbild anstatt der Summe einzeln untersuchter Scheinwerfer zu bewerten und wie eine solche Bewertung aussehen würde.

Es zeigt sich, dass die dramaturgische Lichtgestaltung am Theater ein sehr komplexer Themenbereich ist, der wissenschaftlich bislang erst wenig erforscht ist. Es benötigt weitergehende Studien um dabei zu helfen, Licht am Theater durch klarere Kommunikation besser zu verstehen und zu analysieren. Dieses Verständnis kann dazu beitragen, das Zusammenspiel von Licht, Bühne und Inszenierung zu optimieren und so die Qualität der Lichtgestaltung sowie die gesamte Unterhaltungsform *Theater* zu verbessern.

Literatur

- Axmann, I. (2016, 14. November). *Wagner: Der fliegende Holländer - Aufführungen, Inhalt & Einspielungen*. concerti.de. Verfügbar 5. Oktober 2025 unter <https://www.concerti.de/werke/wagner-der-fliegende-hollaender/>
- Böhringer, J., Bühler, P., Schlaich, P., & Sinner, D. (2014). *Kompendium Der Mediengestaltung*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-54581-8>
- Breiner, T. C. (2019). *Farb- und Formpsychologie* (T. C. Breiner, Hrsg.). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57870-4_6
- Brink, E. (2022). *Richard Kelly*. Verfügbar 13. Dezember 2025 unter <https://brinklighthouse.com/blog/kennisbank/richard-kelly.html>
- Brook, P. (2021). *Der Leere Raum* (15. Aufl.). Alexander Verl.
- Craen, A. J. M. de, Roos, P. J., Vries, A. L. de, & Kleijnen, J. (1996). Effect of colour of drugs: Systematic review of perceived effect of drugs and of their effectiveness. *BMJ*, 313(7072), 1624–1626. <https://doi.org/10.1136/bmj.313.7072.1624>
- Dreiskaemper, D., Strauss, B., Hagemann, N., & Büsch, D. (2013). Influence of Red Jersey Color on Physical Parameters in Combat Sports. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(1), 44–49. <https://doi.org/10.1123/jsep.35.1.44>
- Eine Oper von internationalem Rang - Hamburgische Staatsoper*. (o.D.). hamburg.de. Verfügbar 9. November 2025 unter <https://www.hamburg.de/kultur/theater/staatsoper-360970>
- Erlhoff, M., & Marshall, T. (Hrsg.). (2008, 31. Dezember). *Wörterbuch Design: Begriffliche Perspektiven Des Design*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1007/978-3-7643-8142-4>
- Ganslandt, R., & Hofmann, H. (1992). *Handbuch der Lichtplanung* (1. Aufl.). Vieweg.

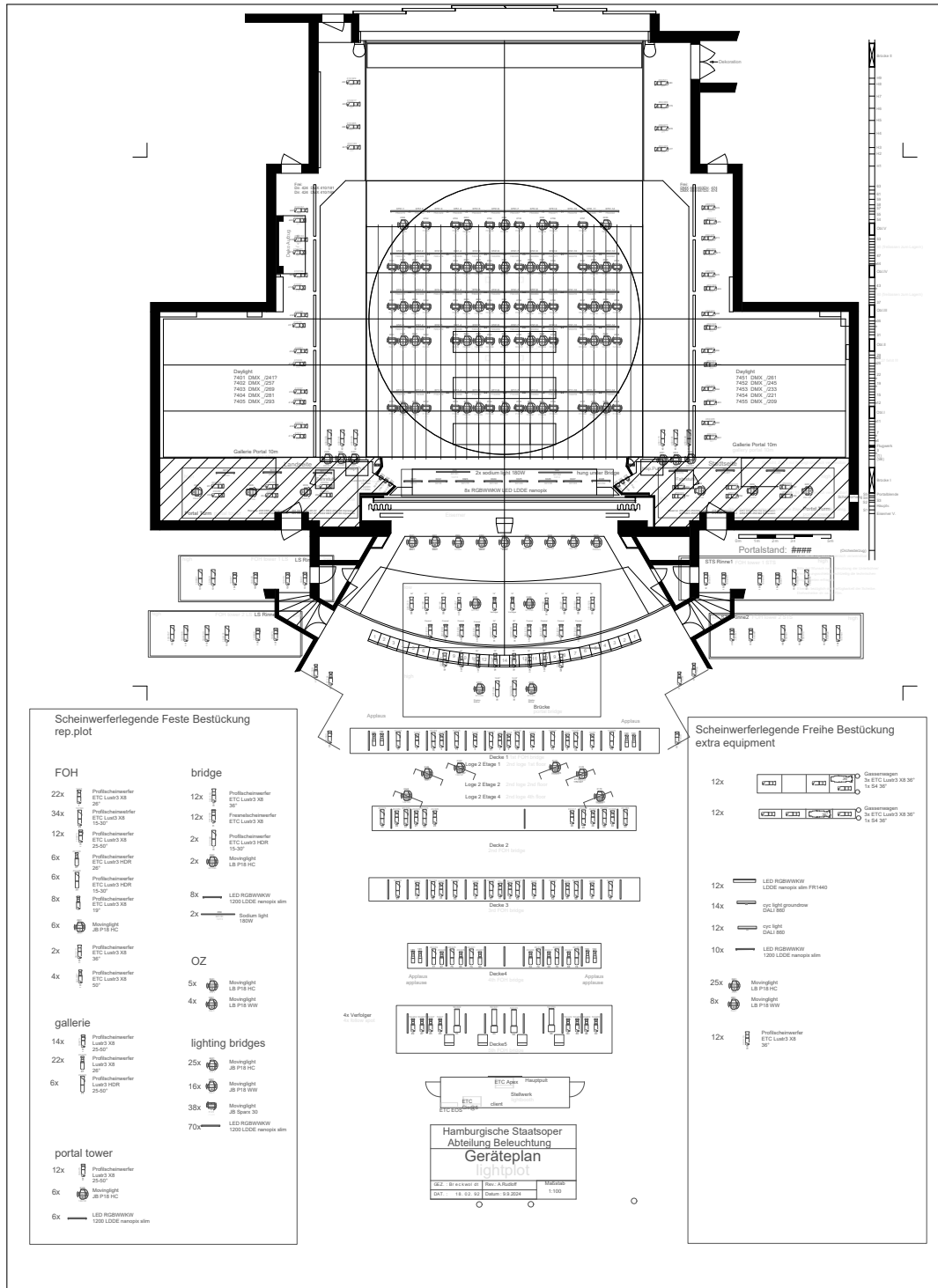
- Goldstein, E. B. (2015). *Wahrnehmungspsychologie: der Grundkurs* (K. R. Gegenfurtner, Hrsg.; K. Neuser-von Oettingen & G. Plata, Übers.; 9. Auflage). Springer.
- Greule, R. (2024). *Licht und Beleuchtung im Medienbereich* (3. Auflage). Carl Hanser Verlag.
- Hallebach, J. (2016, 28. April). *3D-Sound für das Opernhaus Zürich*. Fraunhofer-Gesellschaft. Verfügbar 9. November 2025 unter <https://www.fraunhofer.de/de/presse/presseinformationen/2016/Mai/3D-sound-fuer-das-opernhaus-zuerich.html>
- Hårleman, M. (2004). Colour emotion in full-scale rooms. In *AIC 2004 Color and Paints, Proceedings, Interim Meeting of the International Color Association* (S. 223–226). Jose Luis Caivano.
- Hebenstreit, B. (2014). Dramaturgie als Denkfigur; die Analyse des deutschsprachigen Berufsbildes Dramaturg_in. <https://doi.org/10.25365/thesis.35219>
- Hering, E., Martin, R., & Stohrer, M. (2016). *Physik für Ingenieure*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-49355-7>
- Holzhausen, B. (2019). Das Opernhaus stellt sich vor - Informationen zu Geschichte, Gebäude und Betrieb. Verfügbar 9. November 2025 unter https://www.opernhaus.ch/site/assets/files/0/11/205/opernhaus_zuerich_geschichtebetrieb_feb2019.pdf
- Itten, J. (2000). *Kunst der Farbe: subjektives Erleben und objektives Erkennen als Wege zur Kunst* (Gekürzte Studienausg., [Nachdr.]). Semann (Vertrieb).
- Janzen, F. C. (2006). *Ergebnisse der Pars plana Vitrektomie bei Makulaforamen: Vergleich von einfacher Vitrektomie vs. Peeling der Membrana limitans interna mit und ohne Eingabe von Indocyaningrün*. Verfügbar 2. Januar 2026 unter [urn:nbn:de:bvb:20-opus-24400](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bvb:20-opus-24400)
- Keller, M. (2010). *Faszination Licht: Licht Auf Der Bühne* (4., überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage). Prestel.
- Lübbe, E. (2013). *Farbempfindung, Farbbeschreibung und Farbmessung: Eine Formel für die Farbsättigung*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-8348-2228-4>
- McCandless, S. R. (1947). *A method of lighting the stage*. New York, Theatre arts. Verfügbar 15. November 2025 unter <http://archive.org/details/methodoflighting00mcca>

- Mueller, J. (2018). *Handbuch der Lichttechnik: Formeln, Tabellen und Praxiswissen: Know-how für Film, Fernsehen, Theater, Veranstaltungen und Events* (6., aktualisierte und erweiterte Auflage). PPVMedien.
- Parker, W. O., & Wolf, R. C. (2014). *Scene Design and Stage Lighting* (10. Aufl.). Holt, Rinehart and Winston.
- Rostásy, A., & Sievers, T. (2018). *Handbuch Mediatektur: Medien, Raum und Interaktion als Einheit gestalten. Methoden und Instrumente* (1st ed). Transcript Verlag.
- Schälike, B. (2023). *UGLY LIGHT 3. Lichtdesign im Theater: deutsche Neubearbeitung*. Grin Verlag.
- Schöbler, F., & Enghart, A. (Hrsg.). (2018, 19. November). *Grundthemen der Literaturwissenschaft: Drama*. De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110379594>
- Simhandl, P., Wille, F., & Dyk, G. van. (2019). *Theatergeschichte in einem Band* (Aktualisierte Neuauflage, 5. Auflage). Henschel.
- Sperber, A. (2022, 25. Oktober). *Opern-Kritik: Staatsoper Hamburg – Der fliegende Holländer*. concerti.de. Verfügbar 7. November 2025 unter <https://www.concerti.de/oper/opern-kritiken/staatsoper-hamburg-der-fliegende-hollaender-23-10-2023/>
- Taylor, C. (2019). *Color & light: Navigating color mixing in the midst of an LED revolution, a handbook for lighting designers*. Quite Specific Media.
- Wächter, R. (2012, 13. Dezember). «Der fliegende Holländer» - Opern-Kritik: Homokis «Fliegender Holländer» im Handelskontor. Schweizer Radio und Fernsehen (SRF). Verfügbar 7. November 2025 unter <https://www.srf.ch/kultur/musik/der-fliegende-hollaender-opern-kritik-homokis-fliegender-hollaender-im-handelskontor>
- Welsch, N., & Liebmann, C. C. (2012). *Farben*. Spektrum Akademischer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2847-9>
- Wendt, M. (2014). *Allgemeine Psychologie - Wahrnehmung*. Hogrefe.
- Willaschek, W. (2007). *Oper: die wichtigsten musikalischen Bühnenwerke* (4. Auflage). Gerstenberg.
- Witting, W. (2014). *Licht, Sehen, Gestalten: Lichttechnische Und Wahrnehmungspsychologische Grundlagen Für Architekten Und Lichtdesigner*. Birkhäuser.

[illegible]

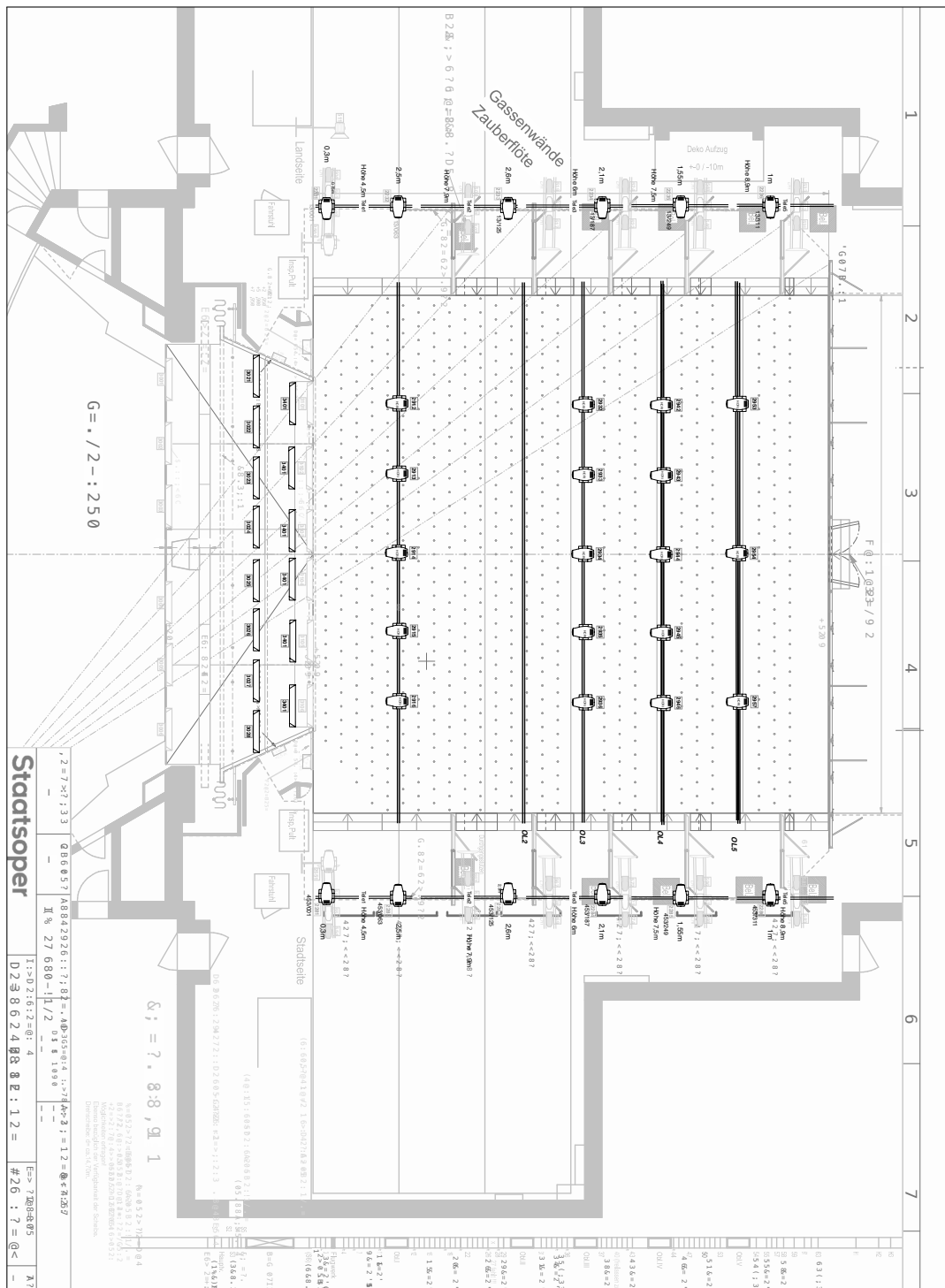
Quelle: Hamburgische Staatsoper

Abbildung A.3.: Allgemeiner Scheinwerferplan der Staatsoper Hamburg

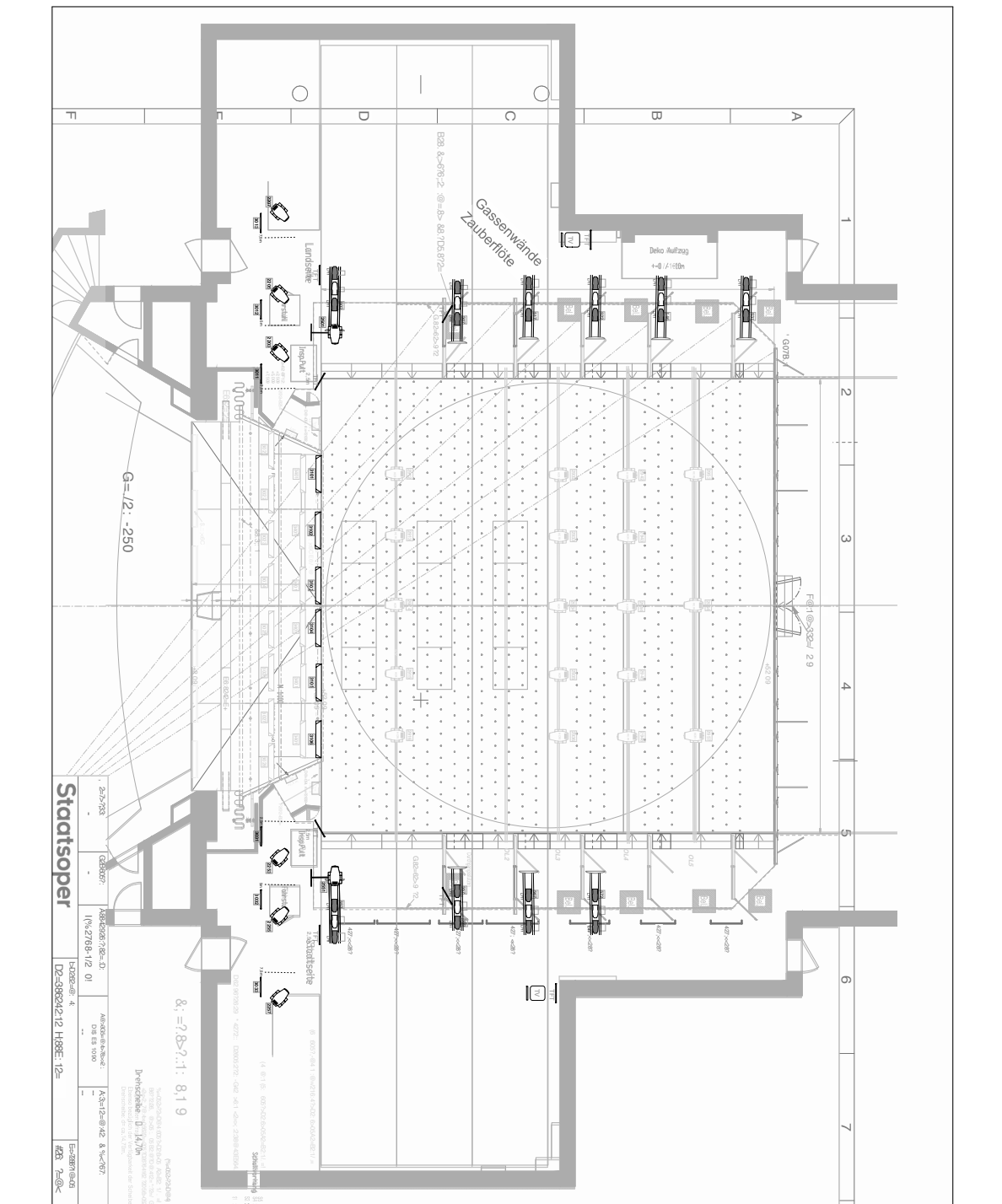


Quelle: Hamburgische Staatsoper

Abbildung A.4.: Beleuchtungsplan Verhang der Inszenierung in Hamburg



Quelle: Hamburgische Staatsoper



Staatsoper Hamburg Holländer		Premiere: Stand: 08.01.2025			
Dauer	Min	2h 25min			
Personal Verfolger: 1+1(nach ca. 2h) Decke: (2x HMI) Decke: 1 Höhe 10: 1 Bühne: 2 Video: -					
Beleuchtungsdekoration					
Material	6x Nanopix Slim FR 1440 6x Nanopix Touring an Brücke				
	12x P18 Telezug (6x P18 sind für W-DMX 063 Telezüge Sts eingestellt!)				
	10x Gassenwagen				
	2x P18 Spezialgestell (Elektra)				
Seite 1 von 4					

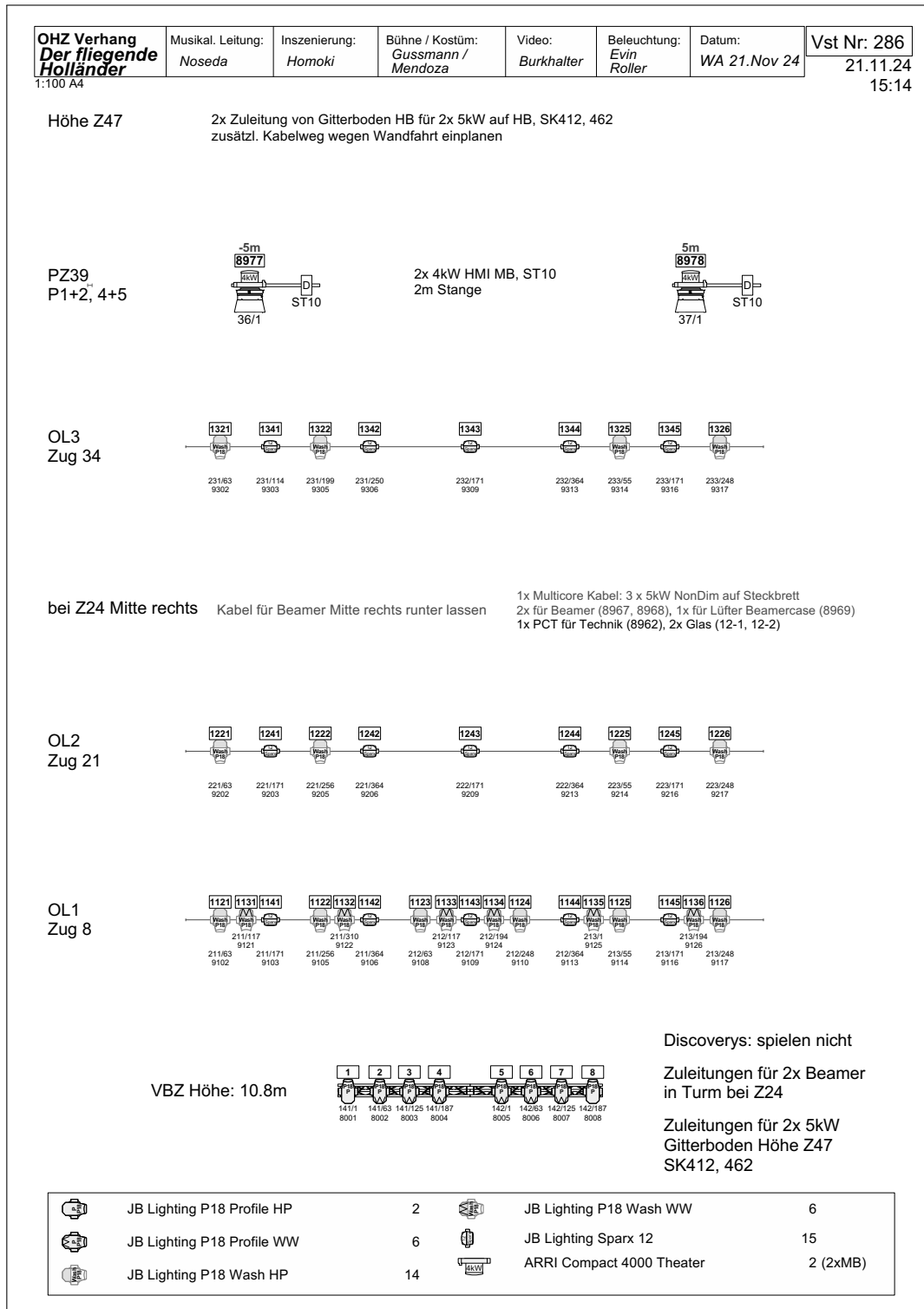
Einrichtung Bühne Telezüge P18 HC – je 6 pro Seite 6x P18 sind für die Telezüge Sts W-DMX 063 eingestellt! Cases und Scheinwerfer sind beschriftet								
Telezug Ls	1	2	3	4	5			
	2231	2232	2233	2234	2235	2236		
W-DMX 013	1	63	125	187	249	311		
Maß	0,3	2,5	2,6	2,1	1,55	1,0		
DIR	231	232	235	236	239	240		
Stand Beginn	4,5m		7,9	6,25	7,5	8,9		
Telezug Sts	1	2	3	4	5			
	2281	2282	2283	2284	2285	2286		
W-DMX 063	1	63	125	187	249	311		
Maß	0,3	2,5	2,6	2,0	1,2	0,8		
DIR	281	282	285	286	289	290		
Stand Beginn	4,5m		7,9	6,0	7,5	8,9		
Abrichter und Kontrolle: Höhe Telezüge werden noch optisch abgeglichen! Beurteilung 10.Reihe Mitte								
Einbauten im Bühnenbild 3001- 3006 6x Nanopix Slim FR 1440 DMX Adr. 50ff. Ohne Blendenschatter unten, Kabelverlängerungen zwischen den Rampen nötig! Höhe Portal in Ausparung – Ende der Schräge - die Rampen werden nach vorn gezogen, stehen leicht über – rasten vorn ein Einbau bevor die Podien hoch fahren!								
Bühne je 1 P18 HC auf Elektra- Gestell: P18 oben, hinter Inspi Stativ an Podiumkante LS: 2501 DMX: 03/301 Sts: 2551 DMX: 53/301 2551 P111.1 ansehen								
Seite 2 von 4								

Gassen je Gasse ein Gassenwagen, Gasse 1LS und 6 schmal (5 oben), Gassenwagen stehen vorn direkt hinter Wänden, Gassenwagen 1 oben, leicht hinter P18 2501+2551 LS DMX 501 Sts DMX 551 (Lustre müssen an Pos.2 sein, deswegen Sts Gasse 1 ein breiter GW, oder Umbau)							
Ls	Gasse 1	2	3	4	5	6	Farbe
4							
3							
2	502 (013)	507 (009)	512 (009)	517 (121)	522 (107)	531 (190)	711
5							
1							
Sts	Gasse 1	2	3	4	5	6	Farbe
4							
3							
2	552 (013)	557 (009)	562 (009)	567 (121)			711
5							
1							
Gr. 2 (711) Gasse bis eigene Gassenwand, knapp ohne Boden, vorn auf, maximal bis Portal							
Einrichtung Bühne Monitore: je einer am Abweiser Portal, Parallel zu 212+262 Versatz 1524 / 1574 an 2. Gassenwand, zeigen zur Bühne Versatz 1514 / 1564 Keine Pinnspots bzw. Klipplampen als Umgangslicht, max. Blaulichtwürfel Störende Lichter zur Vorstellung ausschalten! – die Fäden fangen alles ein!							
Seite 3 von 4							

Leuchten Gr.11 Ab Rampe PH Portalbereich, ohne Wände, Höhe PH Kante Portal – Applauslicht Gr.75 ist das wichtigste Frontlicht, Focus ganz präzise nötig! 75/76 Zoom klein, Fläche ab Portal, ohne Portalrichter, Portal unten ganz leicht ankratzen, eigene Seite ansetzen, oben bis Unterkannte 2. Gassenwand , nur leicht unscharf 77/78 wie 75+76, aber gekreuzt, 77 Portal Sts ansetzen, 78 Portal LS ansetzen Gr.87 Fläche ab Rampe vorn, hinten bis 3. Gassenwand - Applauslicht Brücke: 2021-2028 Nanopix 3401 6x Nanopix DMX: 399/295 an Brücke angebaut DMX + 1x DIR: 1309 Leuchten nach hinten, Tor oben waagerecht, unten Unterkannte Rückwand			
Presets ansehen und gegebenenfalls korrigieren! Beurteilung vom Regieplatz aus			
Preset	Geräte	Focus	cue
101	2501+2551		
111.1	2551	schmalere Streifen ohne Portal-Wand	
101/106	2231-36 + 2281-86	jeweils mit dem gegenüberliegenden P18 optisch abgleichen, Überschneidung mittig!	11
102	2232+82	Portalrichter bis VHG mit Boden	34+45
101	2231+81		
125	2284	VB-Wand Ls	46
103/2/3	2934</		

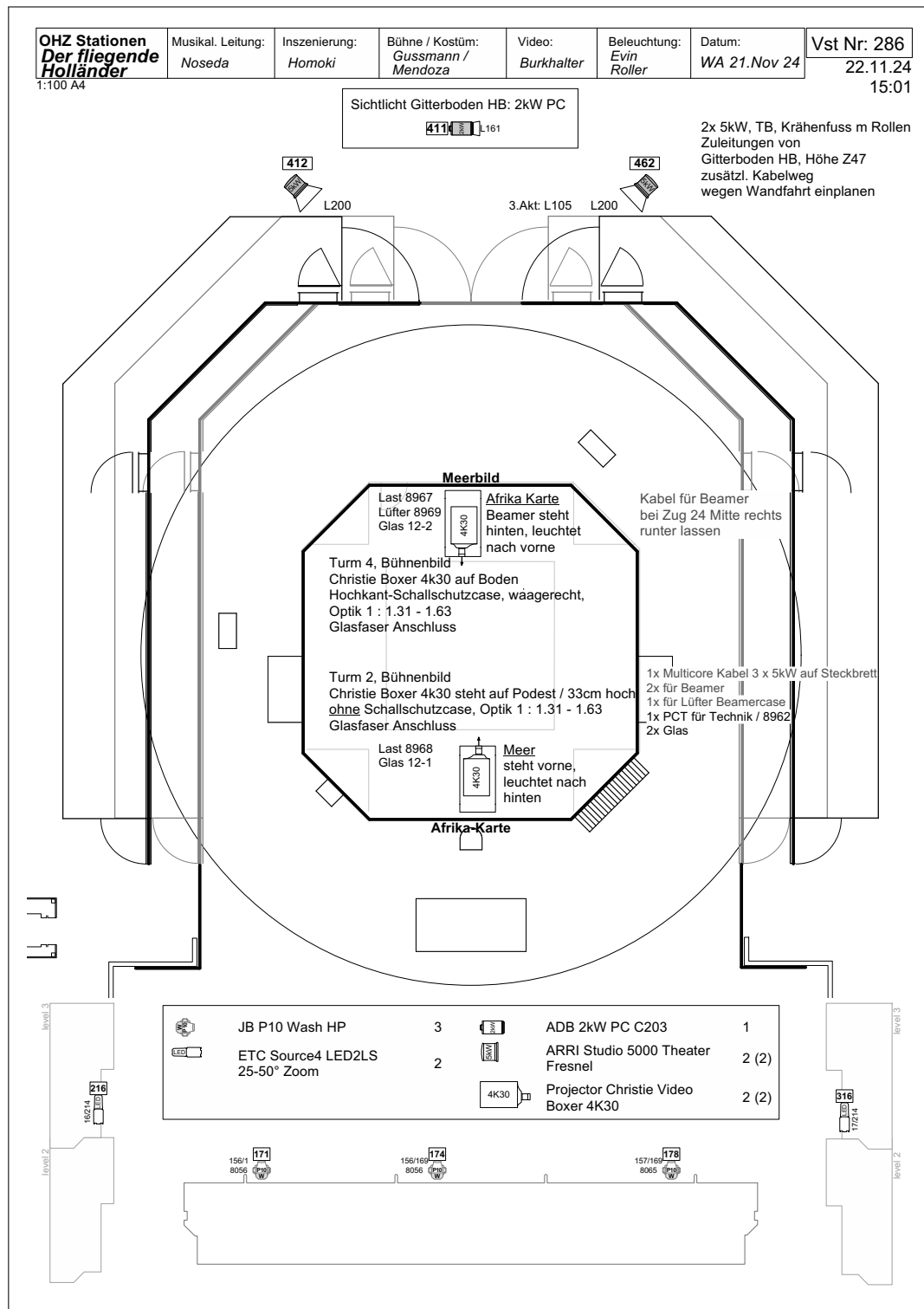
A.2. Aufzeichnungen Zürich

Abbildung A.7.: Beleuchtungsplan Verhang der Inszenierung in Zürich



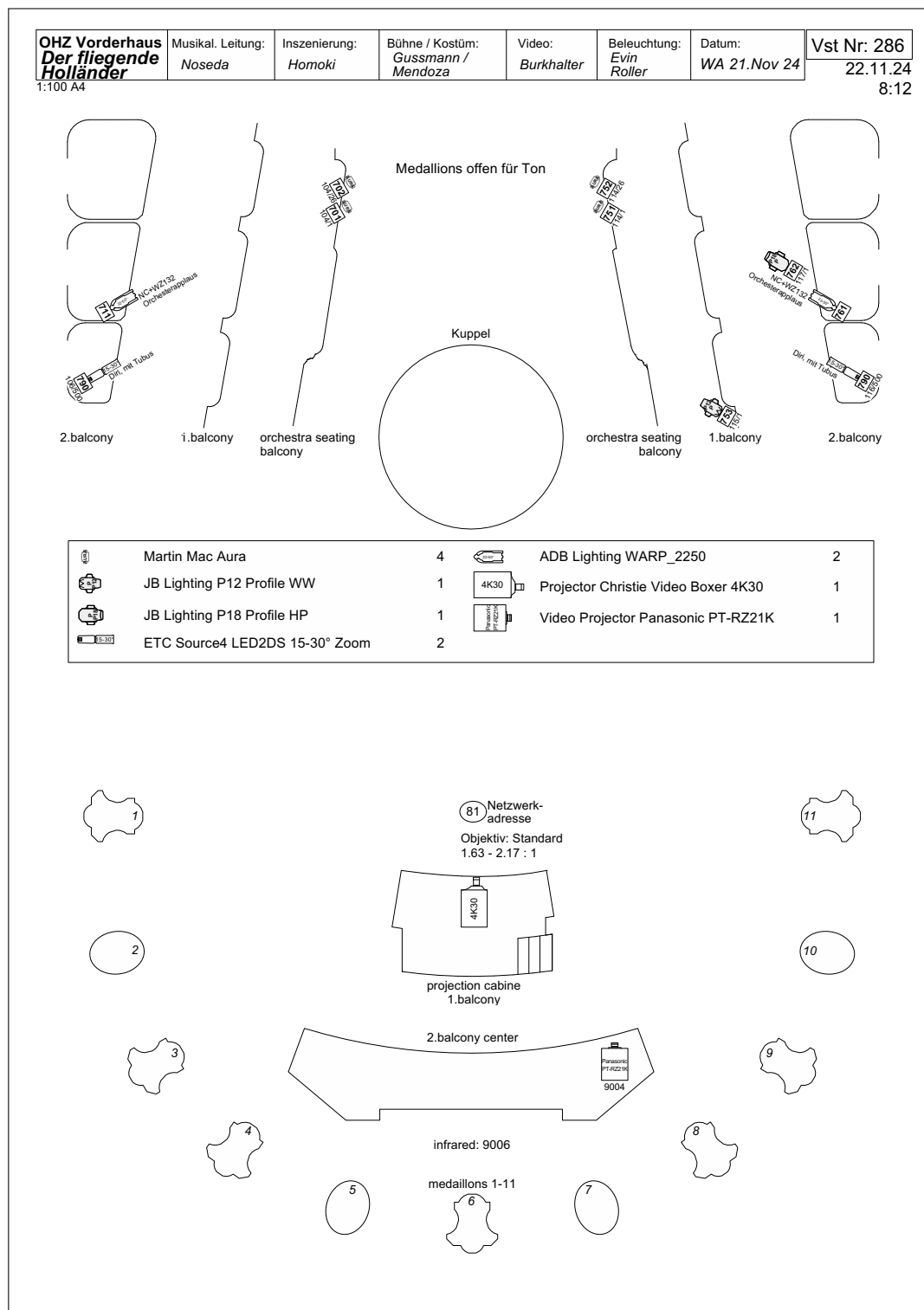
Quelle: Opernhaus Zürich

Abbildung A.8.: Beleuchtungsplan Bühne der Inszenierung in Zürich



Quelle: Opernhaus Zürich

Abbildung A.9.: Beleuchtungsplan Vorderhaus der Inszenierung in Zürich



Quelle: Opernhaus Zürich

A.3. Datenblätter

Abbildung A.10.: Datenblattausschnitt P18 Profile-Serie von JB Lighting

P18 MK2 PROFILE

1. Einleitung

1.1 P18 MK2 Profile Modelle

Der P18 MK2 Profile ist in 3 Modellen verfügbar. Die Modelle unterscheiden sich im Lichtmodul und teilweise in den Farbfiltern und in den CTC-Filtern. Die Unterschiede werden jeweils bei den DMX-Kanalbelegung angegeben.

- P18 MK2 Profile HP (High Power)
- P18 MK2 Profile HC (High CRI)
- P18 MK2 Profile WW (Warm weiß)



P18 ^H_P
P18 ^H_C
P18 ^W_W

Ausführung	HP - High Power	HC - High CRI	WW - Warm White
Farbtemperatur	6800 K	5800 K	3200 K
Lichtstrom	72.000 lm (40.000 lm Output)	49.000 lm (28.500 lm Output)	42.000 lm (23.000 lm Output)
CRI	>= 70 (mit CRI-Filter >= 90)	>= 90	>= 91
Korrekturfilter	linearer CTO 6800 K bis 2700 K	linearer CTO 5800 K bis 2500 K	linearer CTB 3200 K bis 6500 K

1.2 Wichtige Unterschiede zwischen den Modellen HP/HC/WW

Die Unterschiede zwischen den Modellen **High Power** / **High CRI** / **Warm White** sind wie folgt:

Kanal 26 (40)
 Farbrad - Farbe Nr. 8: beim **HP-Modell** ein **HCRI-Filter**
 beim **HC-** und **WW-Modell** ein **Pink-Filter**

Kanal 30 (47/48)
 Farbtemperaturkorrektur: beim **HP-** und **HC-Modell** ein **CTO-Filter**
 beim **WW-Modell** ein **CTB-Filter**

Detaillierte Informationen siehe DMX-Kanalbelegung auf Seite 23.

- 03 -

Quelle: <https://www.jb-lighting.de/P18> (22. Dezember 2025)

Abbildung A.11.: Datenblattausschnitt P18 Wash-Serie von JB Lighting

P18 MK2 WASH**1. Einleitung****1.1 P18 MK2 Wash Modelle**

Der P18 MK2 Wash ist in 3 Modellen verfügbar. Die Modelle unterscheiden sich im Lichtmodul und teilweise in den Farbfiltern und in den CTC-Filtern. Die Unterschiede werden jeweils bei den DMX-Kanalbelegung angegeben.

- P18 MK2 Wash HP (High Power)
- P18 MK2 Wash HC (High CRI)
- P18 MK2 Wash WW (Warm weiß)



Ausführung	HP - High Power	HC - High CRI	WW - Warm White
Farbtemperatur	7200 K	6000 K	3200 K
Lichtstrom	72.000 lm (40.000 lm Output)	49.000 lm (28.500 lm Output)	42.000 lm (23.000 lm Output)
CRI	≥ 70 (mit CRI-Filter ≥ 90)	≥ 90	≥ 92
Korrekturfilter	linearer CTO 7200 K bis 2900 K	linearer CTO 6000 K bis 2700 K	linearer CTB 3200 K bis 6500 K

1.2 Wichtige Unterschiede zwischen den Modellen HP/HC/WW

Die Unterschiede zwischen den Modellen **High Power** / **High CRI** / **Warm White** sind wie folgt:

DMX-Kanal 24 (38)

Farbrad - Farbe Nr. 8:

beim **HP-Modell** ein **HCRI-Filter**
beim **HC-** und **WW-Modell** ein **Pink-Filter**

DMX-Kanal 29 (46/47)

Farbtemperaturkorrektur:

beim **HP-** und **HC-Modell** ein **CTO-Filter**
beim **WW-Modell** ein **CTB-Filter**

Detaillierte Informationen siehe DMX-Kanalbelegung auf Seite 25.

Abbildung A.12.: Datenblattausschnitt Mac Aura von Martin



MAC Aura

The MAC Aura is an award-winning wash light that lighting designers have turned to the world over due to its versatility as a powerful beam and wash luminaire of the highest caliber. The result of out-of-the-box creative thinking, it is the first LED moving head wash light to combine multicolor beam LEDs with a backlight LED array that takes the synthetic look out of LED wash lights.

GALLERY



Single-lens wash with fully premixed color

Broad color palette, RGBW color mixing

Eye-candy Aura Effects™

FEATURES

- Single-lens wash with fully premixed color
- Broad color palette, RGBW color mixing
- Eye-candy Aura Effects™
- Uniform shades
- Built-in FX engine
- 11 to 58° zoom
- 3850 Lumens output
- Rapid movement
- Compact, low weight design (5.6 kg)
- High efficiency, low power consumption, long lifetime

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Physical
 Length: 302 mm (11.9 in.) across yoke
 Width: 302 mm (11.9 in.) across yoke
 Height: 360 mm (14.2 in.), head straight up
 Weight: 5.6 kg (12.4 lbs.) without accessories

Dynamic Effects
 Beam color mixing: RGBW
 Aura (secondary lens array illumination) color mixing: RGB
 Beam color temperature control: CTO, variable 10 000 - 2500 K
 Beam and aura electronic 'color wheel' effect: 33 LEE-referenced colors plus white, variable-speed color-wheel rotation effect and random color
 Beam and aura independent shutter effects: Electronic, with regular and random pulse, burst and strobe effects
 Pre-programmed effects: Range of synchronized and independent beam and aura FX, different FX can be combined
 Electronic dimming: Independent beam and aura, four dimming curve options
 Pan: 540°
 Tilt: 232°
 Pan and tilt speed: Adjustable via onboard control panel and DMX

Control and Programming
 Control options: Independent control of beam (primary output) and aura (secondary lens array illumination)
 Macro programs selectable via DMX: Synchronized beam and aura effects
 Control: DMX
 RDM: Implemented



©2015 Martin Professional Olof Palmes Allé 18 • 8200 Aarhus N • Denmark • Phone: +45 87 40 00 00 • Fax: +45 87 40 00 10 • www.martin.com
 Images contained in this brochure have been converted to CMYK and are not necessarily representative of actual colors. Specifications are subject to change without notice

Quelle: <https://www.martin.com/en/products/mac-aura> (22. Dezember 2025)

Abbildung A.13.: Datenblattausschnitt S4 Daylight von ETC

ETC

Source Four LED Series 3

Source Four LED Series

PRODUCT SPECIFICATIONS

Source

LED details	90 Lumileds LUXEON® C and CZ
Max lumens	Lustr X8: 10,889 Daylight HDR: 14,214
Lumens per watt	Lustr X8: 35 Daylight HDR: 42
L70 rating (hours to 70% output)	>54,000

Color

Colors used	Lustr X8: Deep Red, Red, Amber, Lime, Green, Cyan, Blue, Indigo Daylight HDR: Deep Red, Red, Mint, Cyan, Blue, Indigo
Color temperature range	1900–10450 K
Calibrated array	Yes
Red shift	Yes (selectable)

Optical

Beam angle range	Swappable lens tubes between 5°–90°
Gate size	80 mm
Aperture size	6.25–17.5 in (depending on lens tube)
Pattern projection	Yes
Pattern size	A or B
Camera flicker control/Hz range	Yes: 5 kHz, 25 kHz
Notes	Can be used with LED CYC and Fresnel adapters

Control

Input method	5-Pin XLR, Multiverse wireless and NFC
Protocols	DMX-512, RDM, City Theatrical Multiverse, NFC
Modes (footprint)	5 modes (1–12 channels)
RDM configuration	Yes
UI type	Full color display
Local control	Yes
Onboard presets	Yes (12)
Onboard sequences	Yes
Onboard effects	No
FixtureLink	Yes
Notes	15-bit virtual dimming engine

All LED sources experience some lessening of light output and some color shift over time. LED output will vary with thermal conditions. In individual situations, LEDs will be used for different durations and levels. This can eventually lead to minor alterations in color performance, necessitating slight adjustments to presets, cues or programs.

Electrical

Voltage range	100–240 VAC 50/60 Hz
Input method	AC via Neutrik powerCON TRUE1 TOP
Inrush	40 A at 120 V (First half-cycle) 80 A at 230 V (First half-cycle)
Fixtures per circuit*	5 (link up to 4 via Power Thru connector) Note: TRUE1 connector rated for 20 A (120 V/60 Hz) and 16 A (240 V/50 Hz)
Wattage typical Direct at Full (Idle)	Lustr X8: 307 (6.3) W at 120 V 305 (4.7) W at 230 V Daylight HDR: 340 (6.3) W at 120 V 330 (4.7) W at 230 V
Current draw	Lustr X8: 2.6 A at 120 V 1.35 A at 230 V Daylight HDR: 2.85 A at 120 V 1.5 A at 230 V

*All measurements are for 120 V, 60 Hz. Results may vary in different regions.

Thermal

Ambient operating temp	0°C to 40°C (32°F to 104°F)
Fan (controllable)	Yes (yes)
Droop compensation	Yes
dB range	34 dBA average at 1 m
BTUs/hour	Lustr X8: 1,047 Daylight HDR: 1,159

Physical

Materials	Die-cast, all metal housing
Color options	Black, white, silver, or custom color
Mounting options	Yoke, cyc floor stand (sold separately)
IP rating	IP20
Weight	With barrel: 8.9 kg (19.6 lb) Without barrel: 6.8 kg (14.9 lb)
Included accessories	Hanging yoke, 1.5 m power cable, A-size gobo holder
Notes	- Positive locking double-clutch fixture body - Slot for glass or stainless steel patterns and soft focus diffuser - Wide accessory slot with sliding cover for motorized pattern device or iris

Warranty

Fixture	5 years
LED array	10 years

Regulatory and Compliance

Approved regulatory standards	cETLus Listed Conforms to UL1573 Certified to C22.2 C22.166 CE Compliant
-------------------------------	---

2

Quelle: <https://www.etcconnect.com/Products/Entertainment-Fixtures/Source-Four-LED-Series-3/Documentation.aspx>
(22. Dezember 2025)

Abbildung A.14.: Datenblatt NanoPIX Slim 1200 von LDDE

led softlight

NanoPix Slim 1200

LEDsoftlight for the highest demands!



technical specification

Lamphead Voltage Input	24 VDC
Power Supply DC Input Range	22–28 VDC
Power Consumption	max. 77 W 3,2 A
Lamphead Power/Data Connector	Power/Data Multicore In/Out (XLR4-pin, 24 VDC)
Light Source/Color Mixing System	1200 LEDs RGB, WW, CW or custom
Variable Color Temperature	2700–9000 K
Remote + BCD Rotary Switch for Addressing and Settings	1
Control	USITT DMX512/1990
Control Channels	5 / 6 / 7 / 10 / 11
8/16-bit Resolution	1
Seperate Control for Intensity & Colors	1
High Resolution Dimmer from 0–100 %	1
Suitable for HDTV „flicker-free“	1
up to 25 Hz Strobe frequency	1
Convection Cooling for silent operation	1
Aluminium extrusion profile	1
Weight/Dimension	2,5 kg (without accessories) 1004 × 64 × 58 mm (L × W × H)
Optional Accessories	External PSU, Shuttle PSU, Barn doors, Floor stands
Protection Class	IP20 & IP44 on request
Conformity	CE, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015, EN 60529

a green product from
AUSTRIA

LDDE
LIGHTING IDEAS

Quelle: <https://www.ldde.com/index.php/at/ldde-produkte/nanopix-slim-1200> (22. Dezember 2025)

Abbildung A.15.: Datenblatt NanoPIX Slim FR1440 von LDDE

led softlight

NanoPix Slim FR 1440

The smallest floorlight ramp for the highest demands!



technical specification

Voltage input range	100...240 VAC/ 50/60 Hz
Power Consumption	max. 80 W
8-pin Power/Data multicore connector	1
Light Source/Color Mixing System	1440 LEDs RGB, WW, CW or custom
Variable Color Temperature	2700–9000 K
Remote + BCD Rotary Switch for Addressing and Settings	1
Control/Wiring	USITT DMX512/1990v
Control Channels	5 / 6 / 7 / 10 / 11
8/16-bit Resolution	1
Seperate Control for Intensity & Colors	1
High Resolution Dimmer from 0–100%	1
Suitable for HDTV „flicker-free“	1
up to 25 Hz Strobe frequency	1
Convection Cooling for silent operation	1
Aluminium extrusion profile	1
Weight/Dimension	5,6 kg (without accessories) 1203 x 163 x 57 mm (L x W x H)
Optional Accessories	Floor cover, mounting brackets
Protection Class	IP20
Conformity	CE, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015, EN 60529

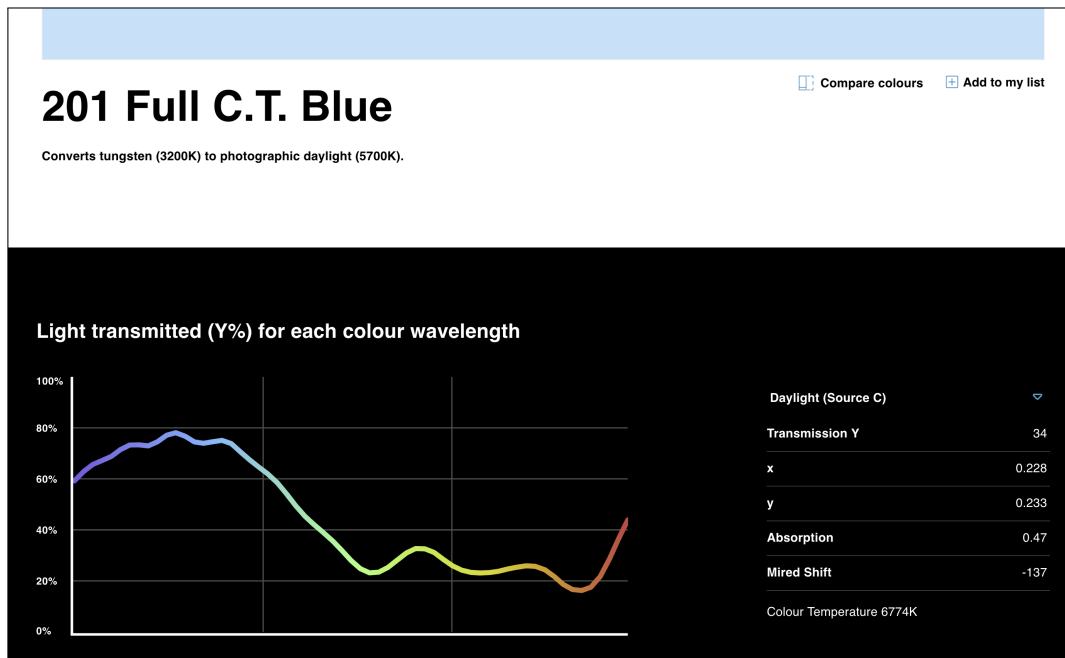
a green product from
AUSTRIA

LDDE
LIGHTING IDEAS

Quelle: <https://www.ldde.com/index.php/at/ldde-produkte/nanopix-slim-fr-1440> (22. Dezember 2025)

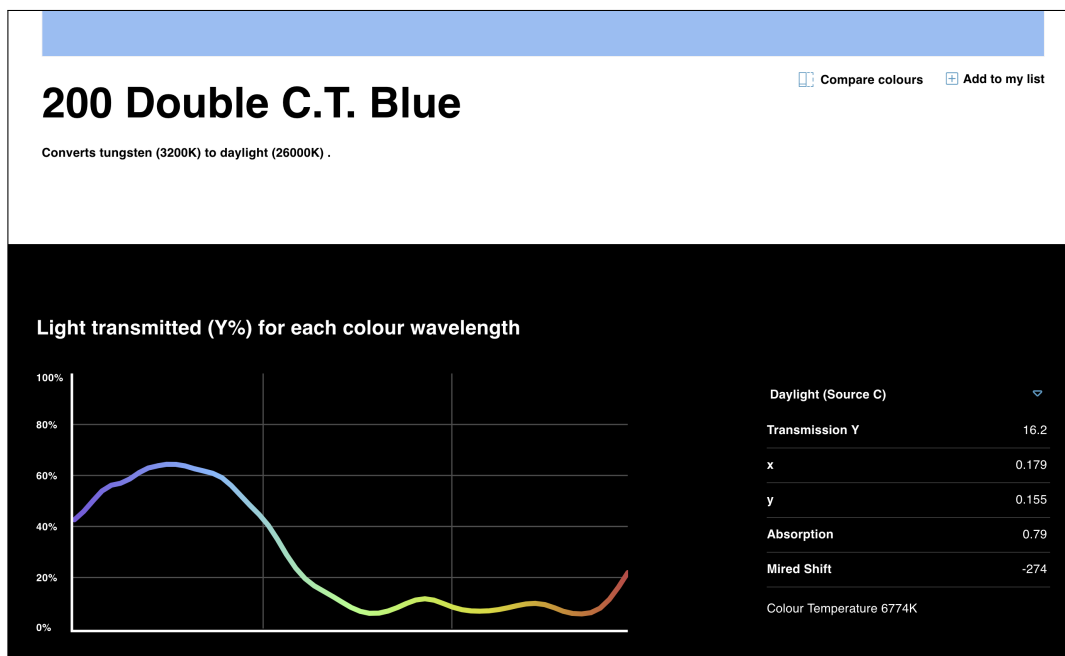
A.4. Sonstiges

Abbildung A.16.: Datenblatt Farbfolie 201 von LEE Filters



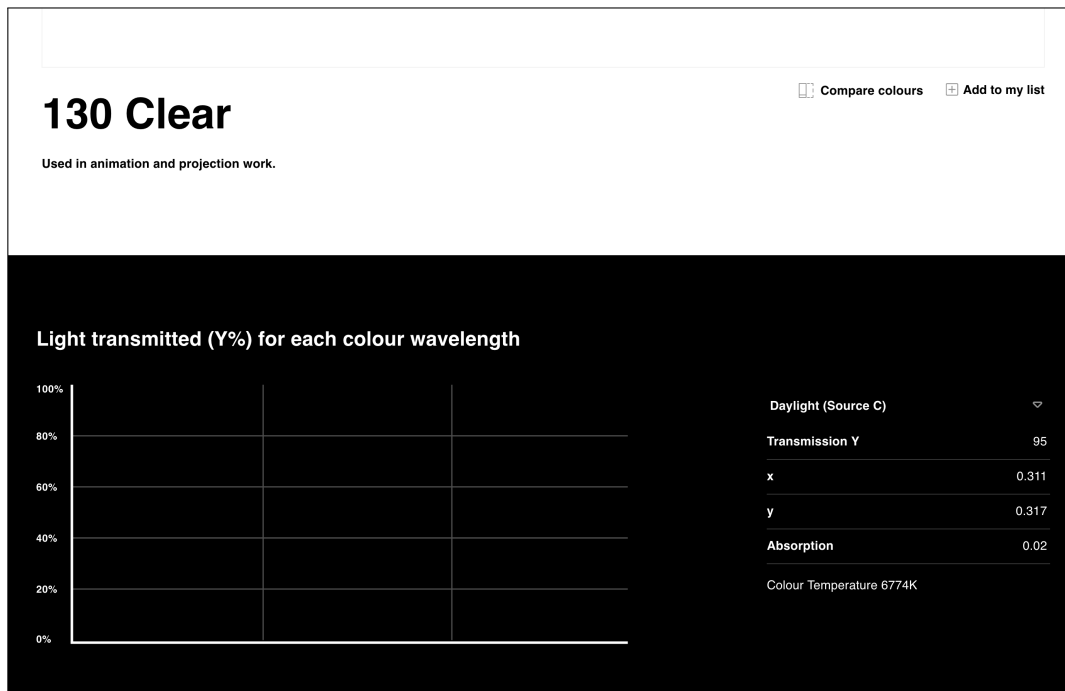
Quelle: <https://leefilters.com/colour/201-full-c-t-blue/> (22. Dezember 2025)

Abbildung A.17.: Datenblatt Farbfolie 200 von LEE Filters



Quelle: <https://leefilters.com/colour/200-double-c-t-blue/> (22. Dezember 2025)

Abbildung A.18.: Datenblatt Farbfolie 130 von LEE Filters

Quelle: <https://leefilters.com/colour/130-clear/> (22. Dezember 2025)

Eigenständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel

**Atmosphärische Lichtgestaltungsmethoden am Theater:
Lichtanalyse anhand zweier Inszenierungen von Wagners
»Der Fliegende Holländer«**

selbstständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln verfasst habe. Alle Passagen, die ich wörtlich aus der Literatur oder aus anderen Quellen wie z. B. Internetseiten übernommen habe, habe ich deutlich als Zitat mit Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

Lukas Mattern

Hamburg, 5. Januar 2026