



DIPLOMARBEIT

„Akustik und ihre Bedeutung für das Theater des
19/20 Jahrhunderts am Beispiel des Bayreuther
Festspielhauses und Max Reinhardts Großem
Schauspielhaus“

Verfasser

Nikolaus Kunz

angestrebter akademischer Grad

Magister der Philosophie (Mag. phil.)

Wien, 2010

Studienkennzahl lt.

A 0248388

Studienblatt:

Studienrichtung lt.

Theater-, Film- und Medienwissenschaft

Studienblatt:

Betreuerin / Betreuer:

emer. Univ. Prof. Dr. Wolfgang Greisenegger

INHALTSANGABE:

1. Vorwort
2. Einleitung
3. Akustik und Hören
4. Technischer Teil:
 - 4.1. Der Schall
 - 4.1.1. Reflexion, Absorption und Beugung
 - 4.1.1.1 Schallreflexion
 - 4.1.1.2 Beugung
 - 4.1.1.3 Absorption
 - 4.1.2 Stehende Wellen
 - 4.1.3 Hall
 - 4.1.4 Qualitätseinschätzungen von Schallereignissen
5. Soziologisch- historischer Aspekt des modernen Theaterbau
 - 5.1 Einleitung
 - 5.2 Theorie und Geschichte
 - 5.2.1 Das 19. Jahrhundert
 - 5.2.2 Das 20. Jahrhundert
 - 5.3 Architektonische Auswirkungen der neuen Theaterideen
6. Das Bayreuther Festspielhaus
 - 6.1 Einleitung
 - 6.2 Vorgeschichte
 - 6.3 Der Bauvorgang
 - 6.4 Der Bau eine Rückbesinnung auf die Antike
 - 6.5 Akustische Analyse des Bayreuther Festspielhauses oder Technische Besonderheiten des Baus
 - 6.6 Wirkung – Ausstrahlung des Bühnenbaus

7. Einleitung
 - 7.1 Max Reinhardt und das Große Festspielhaus in Berlin
 - 7.2 Theorie
 - 7.3 Das Reinhardtsche Massentheater- das Arenatheater
 - 7.3.1 Max Reinhardt und Hans Poelzig
 - 7.3.2 Architektur und Akustikprobleme im Großen Schauspielhaus
 - 7.4 Wirkung des Theaterraums
 - 7.5 Detaillierte Analyse der akustischen Gegebenheiten des Großen Schauspielhauses anhand der im technischen Teil aufgestellten Kriterien
 - 7.6 Gründe für das Scheitern des Konzepts
8. Vergleich des Großen Schauspielhauses und des Bayreuther Festspielhauses
- 9 Akustik
 - 9.1.1 Sprachverständlichkeit
 - 9.1.2 Musikalische Hörsamkeit
 - 9.2 Zusammenhang von Akustik, Komponist und Dirigent in den verschiedenen Musikepochen
 - 9.2.1 Akustik in Sälen des 20. Jahrhunderts
 - 9.2.2 Akustik Zusammenfassung
10. Schlussbemerkung
11. Internetquellenverzeichnis
12. Literaturverzeichnis
13. Abbildungsverzeichnis
14. Anhang: Absorptionsgrade, Abstract, Lebenslauf

1. Vorwort

Seit 2004 arbeite ich für das „Volkstheater in den Bezirken“. Es ist ein Tourneetheater, welches an den verschiedensten Aufführungsorten gastiert.

Die Räume, in denen gespielt wird, variieren von Vortragssälen, Volkshochschulen, Häusern der Begegnung, bis zu Theatern verschiedenster Größen und Formen.

Das Bühnenbild und die Technik werden der Bühnengröße angepasst, fast täglich wird die Inszenierung an einem anderen Ort aufgeführt.

Ich konnte in den verschiedenen Räumlichkeiten immer wieder feststellen, dass nicht nur die Schauspieler und das Publikum für den Erfolg von Wichtigkeit sind, sondern dass auch der Raum erheblichen Einfluss auf die Ausführung und Wirkung ausübt.

Die Sichtverhältnisse, die Akustik, und die Sitzanordnung der Zuschauer sind neben anderen Faktoren essentiell, in welcher Weise sich die Zuschauer und die

Schauspieler gegenüber treten und wie das Publikum auf die Performance anspricht.

Für mich ist es sehr spannend, die Zusammenhänge zwischen den Räumen miterleben zu können.

Der Vortragsaal in Ottakring (ca. 320 Zuschauer) zum Beispiel war immer wieder ein absoluter Erfolg. Diese kleine Bühne ist umringt von aufsteigenden amphitheaterähnlichen Sitzplätzen und durch die Sitzanordnung kann dem Stück, ohne irgendwelche Einschränkungen perfekt gefolgt werden.

Die Schauspieler waren jedes Mal aufs neue erstaunt, wie nah die Zuschauer bei ihnen sind, und die für alle Zuschauer gleichen und sehr guten Sicht -und Hörverhältnisse tragen dazu bei, dass die Aufführungen in dieser Spielstätte gemeinschaftlich wirken.

Das Publikum ist von einem starken Zusammengehörigkeitsgefühl geprägt.

Andere Säle, wie das relativ große Theater (ca. 700 Zuschauer) im Haus der Begegnung in Floridsdorf, können sich nicht über solche stetige Begeisterung freuen, auch von Gemeinschaftsgefühl kann hier nicht die Rede sein.

Durch die Größe des Raums wird es relativ schwer für das Publikum die Handlungen mitzuverfolgen, Mimik zu erkennen und sich mit dem Geschehen auf der Bühne „verbunden“ zu fühlen.

Die Schauspieler schaffen es oftmals nicht eine dauernde Verbindung zu den Zuschauern aufzubauen und auch unter den Zuschauern entsteht durch die verschiedenen Rezeptionsbedingungen kein gemeinschaftlich verbindendes Gefühl.

Mich interessiert, wie das gleiche Stück, mit ähnlichem Publikum, verschiedene Stimmungen auslösen kann.

Jeder Raum hat seine eigene Ausstrahlung, der er auf die Zuschauer, wie auch auf die Schauspieler wirkt.

Was trägt die Sitzanordnung der Zuschauer zur Stimmung bei? Was drückt die Sitzplatzanordnung aus? Was drücken Theatergebäude aus? Was kann man aus Theatergebäuden lernen? Wie entstehen neue Formen der Gegenüberstellung von Zuschauer und Schauspieler im Theater? Wie verändern sich Konventionen im Theater?

Mein Interesse gilt, wie sich die Theatergebäude in der Geschichte veränderten, wie innovative Theatergebäude entstehen, welche Zusammenhänge die Wandlungen auslösen und in welcher Form diese auftreten.

Ich untersuche in meiner Diplomarbeit die Zeit um die Jahrhundertwende, da diese Zeit besonders fasziniert, und immer noch als Keimzelle des modernen Theaters angesehen wird. Viele innovative Künstler waren von einem unwiderstehlichen Drang getrieben Neues zu schaffen. Als Beispiele werde ich das Bayreuther Festspielhaus und das Große Schauspielhaus in Berlin bearbeiten.

2. Einleitung

Im ersten Kapitel dieser Diplomarbeit wird der Stellenwert des Hörens in unserer Gesellschaft herausgearbeitet.

Wann beginnen wir zu hören? Welchen Status hat das Hören? Welchen psychologischen und philologischen Stellenwert hat das Hören?

Der Theorieteil handelt von den raumakustischen Eigenschaften des Schalls, den wichtigsten Parametern einer erfolgreichen Akustik und akustischen Eigenschaften von Theatern.

Der historische Teil der Arbeit bemüht sich die geschichtlichen und theoretischen Hintergründe, welche zu den Veränderungen im Theaterbau führten, herauszuarbeiten und deren Wirkung darzustellen.

Viele innovative Ideen wurden zu dieser Zeit geboren, leider schafften es nur wenige Künstler ihre Vorstellungen in die Tat umzusetzen.

Der nächste Teil dieser Diplomarbeit beschäftigt sich mit zwei der beeindruckendsten Theaterbauten, die jemals in Betrieb genommen wurden, dem „Bayreuther Festspielhaus“ Richard Wagners in Bayreuth und dem „Großen Schauspielhaus“ von Max Reinhardt in Berlin.

Diese beiden Gebäude konnten nur durch den unermüdlichen Einsatz und Ehrgeiz ihrer Erbauer verwirklicht werden. Diese beiden Künstler schafften es, ihre Vision eines Theaters ihrer Vorstellungen nach zu verwirklichen.

Das Bayreuther Theater bricht als eines der ersten mit den gängigen Theater- oder Opernkonzeptionen und stellt einen Meilenstein der Theatergeschichte dar. Es ist auch das erste Theater, bei dem der griechische Festspielgedanke wieder aufgenommen wurde. Erneuerungen, wie zum Beispiel die Abdunkelung des Zuschauerraums, wurden in Bayreuth zum ersten Mal umgesetzt und konnten sich daraufhin in allen Theatern durchsetzen. Das Haus begeistert durch seine fantastische Akustik bis heute die Massen.

Max Reinhardt versuchte ein Theater zu realisieren, in dem er große Massen an Menschen unterbringen konnte, um mit ihnen ein gemeinschaftliches Fest aus dem Geiste der griechischen Antike zu feiern, sie in einem riesigen Festsaal als Veranstaltungsraum in eine andere Welt entführen.

Das Große Schauspielhaus von Max Reinhardt, welches von großartigen Ideen bestimmt wurde, scheiterte schlussendlich an den akustischen Problemen.

Beide Theaterschaffenden waren von der griechischen Antike beeindruckt und versuchten die gemeinschaftlichen, demokratischen Ideen in ihren Theatern wieder aufleben zu lassen.

Der letzte Teil dieser Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Akustik von Theatern.

3. Akustik und Hören

„Im Anfang war das Wort (...) Alles ist durch das Wort geworden, und ohne das Wort wurde nichts was geworden ist. In ihm war das Leben, und das Leben war das Licht der Menschen. Und das Licht leuchtet in der Finsternis, und die Finsternis hat es nicht erfasst.“¹

In der Bibel wird das Wort als Licht des Lebens beschrieben. Das Wort ist das Licht der Erleuchtung. Am Anfang war das Wort, das Voneinanderlernen.

Auch die Tibeter sagen: „Im Anfang war OM“.

Daraus erkennt man, dass die Weltreligionen der Akustik oder dem Hören eine wichtige Bedeutung beigemessen haben.

Doch was war vor dem Wort?

„Vor dem Anfang war das Horchen.“² Sonst hätte es keinen Sinn gehabt etwas zu sagen, denn keiner hätte es gehört...

Für uns stellt das Sehen den wichtigsten und bewusstesten Sinn dar, doch in hat sich unsere Gesellschaft so weit entwickelt, weil wir die Fähigkeit besitzen hinzuhorchen, miteinander zu kommunizieren und daraus zu lernen.

Ab dem 4 1/2ten Monat ist das Gehörssystem des Fötus vollkommen ausgebildet und reagiert bereits auf Personen. Einige Wissenschaftler gehen davon aus, dass bereits der Embryo auf Schall reagiert.

Alle Sprachen haben unterschiedliche, spezifische Haupt-Frequenzbereiche. Das Gehör wird bereits im Mutterleib auf die Frequenzen der jeweiligen Sprache geschult.

So sind bei adoptierten Kindern Sprachbegabungen ihrer Ursprungsländer zu verzeichnen, auch wenn diese über ihre Herkunft keine Informationen mehr haben.

Der Mensch wird von Anfang an durch den Klang beeinflusst und geprägt, doch wir unterschätzen im Laufe unseres Lebens die Bedeutung des Gehörs.

1 Evangelium nach Johannes 1, 1-5.

2 Tomatis, Alfred. *Der Klang des Lebens: Vorgeburtliche Kommunikation- Die Anfänge der seelischen Entwicklung*. S. 284.

Schall wirkt prägend auf den Menschen.

„Es wird nie möglich sein, mit einer gewissen Sicherheit die Ursprünge menschlicher Musik festzustellen; es scheint aber wahrscheinlich, dass sich die Musik aus dem prosodischen Austausch zwischen Mutter und Kind entwickelte, der die Zusammengehörigkeit zwischen beiden unterstützt.“³

Das Fehlen des Gehörs hat gravierende soziale Folgen.

„(...) Blinde können keine Farben, Formen, Dinge, Menschen sehen, aber durch den Sinn des Hörens sind sie tief berührt von allem um sie herum, und sie lernen, alles zu entdecken; Bewegungen, Dinge und Menschen wahrzunehmen. Taube hingegen können sehen, aber nicht hören. Sie fühlen sich viel isolierter, viel entfernter von der realen Welt.“⁴

Hören und die damit verbundene Kommunikation haben einen großen Einfluss auf unser soziales Leben und lassen uns Verbundenheit und Zusammengehörigkeit erfahren.

„Die Psychologie des Alterns ist inzwischen der Frage nachgegangen, wie sich Schwerhörigkeit auf die Psyche und das soziale Verhalten älterer Menschen auswirkt. Eines der wichtigsten Symptome ist zweifellos das Unsicherheitsgefühl, welches aus den Schwierigkeiten herrührt, der Kommunikation folgen zu können. Die Folge ist häufig, wie im Falle Hermann Weinbergs, eine zunehmende soziale Isolation, da der Schwerhörige schwierige Sprechsituationen und damit soziale Kontakte meidet, die für ihn mit Frustrationen verbunden sein können. Darüber hinaus konnte und kann die mit der Altersschwerhörigkeit einhergehende Reduzierung der Kommunikationsfähigkeit Menschen zum Rückzug aus dem öffentlichen Leben zwingen...“⁵

„Ein taubwerdender Mensch leidet psychisch mehr als ein Erblindender. Die Suizidquote ist bei den Hörbehinderten höher als bei allen anderen Behinderungen.“⁶
Die Betroffenen berichten von der Isolation.

„Helen Keller, die blind und taub war, hielt Taubheit für schlimmer als Blindheit, weil Blindheit den Kontakt zu den Dingen verhindert, Taubheit aber den Kontakt zu den Menschen. Taubheit führt nicht nur zu einer Isolation, die den Betroffenen daran

3 Toop, David. *Ocean of Sound: Klang Geräusch, Stille*. S. 11.

4 Langenmaier, Arnica-Verena (Hg.). *Der Klang der Dinge: Akustik- eine Aufgabe des Design*. S. 29.

5 Jütte, Robert. *Geschichte der Sinne: Von der Antike bis zum Cyberspace*. S.130.

6 Tomatis, Alfred. *Der Klang des Lebens: Vorgeburtliche Kommunikation*. S. 18.

hindert, Beziehungen zu anderen Menschen herzustellen, sondern es ihm manchmal auch erschwert, überhaupt zu begreifen, was vor sich geht.“⁷

„Der Verlust des Gehöres wurde und wird bis heute als sehr schlimm empfunden. Kant konnte sich keinen größeren Verlust vorstellen, da durch die Taubheit der Mensch selbst mitten in der Gesellschaft zur Einsamkeit verdammt sei“⁸

Die akustischen Eigenschaften von Aufführungsorten sind nicht erst in der Neuzeit entdeckt worden.

„Auf einer Konferenz in Cairnes, Australien, stellte ein amerikanischer Wissenschaftler, Mitglied der American Rock Art Research Association, die These auf, die prähistorischen Höhlenmaler hätten die Stellen ihrer Malereien aufgrund ihrer akustischen Eigenschaften ausgesucht, besonders wegen ihres Halls. Steven Waller spekulierte, dass jede Stelle mit Malereien einen Zusammenhang aufweise zwischen den dargestellten Tieren und den klanglichen Eigenschaften in jenem Raum. In Höhlen wie Lascaux, wo große Tiere dargestellt wurden, ist das Echo überwältigend laut, während der Hallpegel an Fundorten, wo Katzenbildnisse die Wand schmückten, eher leise ist.“⁹

Man scheint schon sehr früh erkannt zu haben, dass man sich die Akustik zunutze machen konnte und die Wirkung von Höhlenmalereien intensivierte, wenn die visuellen- mit den akustischen Dimensionen übereinstimmten.

Akustik spielte eine größere Rolle in der Geschichte der Menschen als bis jetzt angenommen, vor allem im rituellen Gebrauch und deren rituellen Stätten.

So fand man erst vor kurzem heraus, dass der berühmte Steinkreis in England „Stonehenge“, noch mehr Rätsel aufgibt, als bisher angenommen.¹⁰

Nach neuesten Untersuchungen, unter der Leitung von Rupert Till, einem Experten in Akustik und Musik-Technologie, ist der 5.000 Jahre alte Steinkreis so angeordnet, dass er sich besonders gut für die akustische Darbietung von repetitiv wiederholenden Rhythmen eignet.

Einfache Rhythmen werden an den Megalithen der Konstruktion perfekt reflektiert, und beeinflussen die Musik durch die entstehenden Echos. Bei 160 Schlägen pro Minute verdoppelt sich das Echo mit den gespielten Tönen und erzeugt so einen

7 Goldstein, Bruce. *Wahrnehmungspsychologie: Eine Einführung*. S. 314.

8 Jütte, Robert. *Geschichte der Sinne: Von der Antike bis zum Cyberspace*. S.128.

9 Toop, David. *Ocean of Sound: Klang Geräusch, Stille*. Ursprünglich: New Scientist 28. Nov. 1992. S.15.

10 Vergleiche: <http://dsc.discovery.com/news/2009/01/07/stonehenge-trance.html>

Letzter Zugriff: 10.05.10

kräftigen Sound. Diese Geschwindigkeit wird in Musikarten wie zum Beispiel Samba, oder Trance- Musik verwendet.

Man ist sich bis heute nicht ganz im klaren welche Bedeutung der Steinkreis gehabt haben mag, aber man vermutet, dass sich hier Rituale abgespielt haben, die mit Heilung, Tod oder den Fruchtbarkeitszyklen der Jahreskreise zu tun hatten.

Musik scheint dabei eine zentrale Bedeutung gespielt zu haben. Die Monolithen reflektieren auch hohe Frequenzen, wie die in der menschlichen Stimme, sehr gut und gibt dieser, innerhalb des Steinkreises, einen „spirituellen“ und „ungewöhnlichen“ Klang.

Das Fehlen von Raumakustik hingegen oder Stille kann sogar als Foltermethode angewandt werden.

„Pascal nennt die absolute Stille unmenschlich und erschreckend. John Cage hat bestritten, dass es sie gibt.“¹¹

Reflexionsfreie Referenzräume, in denen Eigenschaften von Mikrofonen gemessen werden, haben eine starke Wirkung auf den Menschen.

Schon in dem Moment, in dem man einen „schalltoten“ Raum betritt, überkommt einem ein beklemmendes und erdrückendes Gefühl einer „erschreckenden Leere“. Normalerweise ist man gewohnt, die Reflexionen eines Raumes aufzufangen, sodass beim vollkommenen Fehlen dieses Phänomens, ein alarmierendes Gefühl, das vor dieser ungewöhnlichen Situation warnt, in einem aufsteigt. Man ist von Wänden umgeben, doch der akustische Raumeindruck fehlt. Es fühlt sich so an, als ob ein schwerer Druck auf den Ohren lastet. Man möchte sich in diesem Raum nicht länger als unbedingt notwendig aufhalten.

Das Gehör stellt immer Informationen über unsere Umgebung bereit, auch wenn uns das nicht bewusst ist. Erst beim Fehlen dieser Eindrücke wird uns ihre Wichtigkeit bewusst.

Man ist sich der akustischen Gegebenheiten und der Aufgabe des Gehörs nicht immer bewusst, doch das Ohr arbeitet immer daran den Raumeindruck unbewusst weiterzugeben.

Die akustischen Gegebenheiten unserer Umgebung ändern sich im Laufe der Geschichte. Besonders im 20. Jahrhundert stieg der Geräuschpegel stark an.

„Wussten Sie schon, dass der Begriff Lärm von ‚a l’arme‘ kommt? Die französische Wendung ist dem italienischen ‚all’arme‘ entlehnt, wörtlich ‚zu den Waffen‘.“¹²

¹¹ Langenmaier, Arnica-Verena (Hg.). *Der Klang der Dinge: Akustik- eine Aufgabe des Design*. S. 7.

Der Geräuschpegel der Städte wird immer lauter. 1912 reichte eine Sirene mit 88 dB, heute muss die Sirene mindestens 120 dB haben, um sich im Stadtlärm durchsetzen zu können.

Je länger ein Klang oder ein Geräusch in einer Kultur wiederholt wird, desto größer wird seine symbolische Bedeutung und desto mehr gewöhnen sich die Menschen daran. So waren die Menschen, die in der Nähe der ersten Zugverbindungen wohnten, von den neuen Geräuschen überfordert.

Heute können zum Beispiel die Geräusche einer Dampflok bereits mit positiven Assoziationen, wie Nostalgie, Reisen, Abenteuer, Flucht oder Rückkehr eines geliebten Menschen verbunden werden.

Es gibt viele Entspannungstherapien, welche natürliche Geräusche, wie Wind oder Wellenbrecher zur Beruhigung nutzen.

Man geht davon aus, dass das Aufkommen der Industrie und der damit aufkommende Lärm und die Steigerung des Geräuschpegels der Städte in einer Verbindung zum Aufkommen von Dissonanzen in der moderneren Musik im Zusammenhang steht. So wurden auch Anfang des 20. Jahrhunderts die ersten Geräuschkonzerte veranstaltet.

Das Gehör ist ein sehr feiner Sinn und besitzt erstaunliche psychoakustische Fähigkeiten. So kann man sich zum Beispiel auf bestimmte Frequenzen konzentrieren, und aus einem Stimmgewirr einem bestimmten leiseren Gespräch folgen. Dies nennt man zum Beispiel den „Cocktail-Party Effekt“.

Das Gehör erkennt durch die kleinen Frequenzabschattungen die entstehen, wenn die Geräuschquelle hinter einem lokalisiert ist, wo genau sich diese befindet.

Die komplexen harmonischen Verhältnisse von Schall vermögen die unterschiedlichsten Emotionen auszulösen.

Die Forschergruppe Frances Rauscher, Gordon Shaw und Katherine Ky, vom „Center for Neurobiology of Learning and Memory an der University of California, Irvine“, veröffentlichten in ihrer Arbeit „Music and spatial task performance“ Thesen, wonach klassische Musik und besonders die von Mozart die Intelligenz steigert.¹³

Fazit:

Das Gehör ist ein wichtiger Faktor für das Wohlbefinden in unserer Gesellschaft, doch man ist sich dessen nicht bewusst. Musik und Kommunikation gehören zu den

12 <http://www.franer-laermschutz.at> Letzter Zugriff: 10.04.2010.

13 Vergleiche: <http://www.uwosh.edu/psychology/rauscher/Nature93.pdf> Letzter Zugriff: 31.04.2010.

tiefen Wurzeln unserer Gesellschaft, durch die wir uns definieren und unsere soziale und kulturelle Zugehörigkeit definieren.

Weiters ist das einander Zuhören und das voneinander Lernen ein essentieller Bestandteil unserer Evolution, ohne den wir uns nie so weit entwickeln hätten können.

Das Hören ist ein essentieller Bestandteil unseres Lebens, der uns verbindet und uns tiefe Eindrücke vermittelt. Es beeinflusst unsere Emotionen und unser gesamtes Leben.

Schon seit der Steinzeit wurden die akustischen Gegebenheiten verschiedener Plätze erkannt und genutzt, etwa auch zur emotionalen Beeinflussung der Versammelten, um Darbietungen zu unterstützen und mehr Emotionen in den Zuhörern aufkommen zu lassen.

Heute versuchen wir die akustischen Eigenschaften in Regeln und Formeln auszudrücken, weil wir versuchen unsere Welt zu kategorisieren und durch die Forschung glauben, alles wissen zu können.

Im Laufe der Geschichte entdecken wir jedoch immer wieder neue Erkenntnisse, die uns mehr über die komplexen Zusammenhänge von Hören und Akustik beibringen.

Die Akustik ist ein Gebiet, in dem sehr viele Variablen berücksichtigt werden müssen. So hängt die Theaterakustik sehr stark von den Erfahrungen und der Intuition des Bauleiters ab, weil eine Berechenbarkeit noch nicht voll gegeben ist.

•

4. Technischer Teil

„Science, being enquiry, can hear no answer except an answer couched somehow in human tones. Primitive man stood in the mountains and shouted against a cliff; the echo brought back his own voice, and he believed in disembodied spirit. The scientist of today stands counting out loud in the face of the unknown. Numbers come back to him-and he believes in the Great Mathematician.

Richard Hughes”¹⁴

4.1. Der Schall ¹⁵

„Akustik ist die Wissenschaft vom Schall. Schall sind mechanische Schwingungen und Wellen eines elastischen Mediums.“¹⁶

Schall kann sich in Luft, Wasser und Festkörpern ausbreiten. Der für die Akustik relevante Luftschall, liegt im Frequenzbereich zwischen etwa 16 Hz und 16 kHz und wird als Hörschall bezeichnet.

Dieser Hörschall breitet sich mit einer temperaturabhängigen Geschwindigkeit von etwa 343 m/s aus. Schallschwingungen haben eine bestimmte Größe (Länge), die von der Tonhöhe (Wellenlänge) abhängig ist. Eine tiefe Frequenz, wie 16 Hz, hat eine Wellenlänge von 21,2 m und eine hohe Frequenz von 16 000 Hz, verfügt über eine Länge von 2,1 cm. Die verschiedenen Wellenlängen haben verschiedene reflektorische, absorbierende und beugende Eigenschaften.

Die Wellenlänge lässt sich wie folgt errechnen: $\lambda = c/f$

(λ = Wellenlänge [m]; c = Schallgeschwindigkeit [m/s]; f = Frequenz [Hz]).

Reine (sinusförmige) Schallschwingungen kommen in der Praxis fast nie zustande.

Ein Tongemisch besteht aus Schall, der aus beliebigen Frequenzen zusammengesetzt wurde, Klang dagegen aus verschiedenen Grund- und Obertönen.

14 Izenour, George C. *Theatre Design*. Seite 2.

15 Vergleiche: Dickreiter, Michael. *Handbuch der Tonstudioteknik*. S1.

16 Dickreiter, Michael. *Handbuch der Tonstudioteknik*. S. 1.

Harmonischer Klang besteht aus einer Reihe von Teiltönen, deren Frequenzen ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz sind, also einem Grundton und seinen dazugehörigen Obertönen.

Als Klanggemisch versteht man die Zusammensetzung eines Hörschalls, welcher aus mehreren Klängen zusammengesetzt wird.¹⁷

4. 1. 1 Reflexion, Absorption und Beugung¹⁸

Trifft der Schall auf ein Hindernis, wie einen Gegenstand oder eine Wand, so kann auf verschiedene Weise die Schallausbreitung beeinflusst werden:

1. Der Schall kann vollkommen oder auch teilweise reflektiert werden. Diese Reflektion ist frequenzabhängig und abhängig von der Beschaffenheit des reflektierenden Körpers.
2. Besonders die tiefen Frequenzen können sich um Hindernisse beugen und diese damit ungehindert passieren.
3. Der Schall kann durch die begrenzende Fläche frequenzabhängig absorbiert werden. Es wird dem Schall, durch die Reibung im absorbierenden Material, Energie entzogen.

4.1.1.1 Schallreflexion¹⁹

An einer glatten Fläche wird eine Schallwelle, vergleichbar mit einem Lichtstrahl an einem Spiegel reflektiert. Für eine Schallreflexion an einer ebenen Fläche gilt, dass der Einfallswinkel dem Ausfallswinkel entspricht.

An gekrümmten Flächen gelten die aus der Optik bekannten Gesetze der Reflexion an Streu- und Hohlspiegeln. Der Schall kann somit, in Abhängigkeit des Winkels und des Abstands der reflektierenden Fläche den Schall bündeln, streuen oder parallel reflektieren.

17 Vergleiche: Becker, Walter; Naumann, Hans Heinz; Pfaltz, Carl Rudolf. Hals- Nasen- Ohren-Heilkunde. S. 49; Vergleiche: Dickreiter, Michael. *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.43.

18 Vergleiche: Dickreiter, Michael. *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.9.

19 Vergleiche: Dickreiter, Michael: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.9.

Ist die Oberfläche rau oder unregelmäßig, so findet eine diffuse Reflexion statt. Die diffuse Reflexion „fächert“ den Schall auf, damit verteilt sich die Reflexion im Raum gleichmäßig auf. Dies ist besonders wichtig beim Nachhall, denn man versucht diesen so diffus und gleichmäßig wie möglich zu gestalten.

Durch entsprechende Ausrichtung der reflektierenden Fläche kann der Schallstrahl in jede beliebige Richtung gelenkt werden. Dies findet bei der raumakustischen Gestaltung Anwendung.

4.1.1.2 Beugung²⁰

Ist die Wellenlänge ähnlich groß dem Objekt, so kommt es zu Beugungserscheinungen. Als Beugung bezeichnet man das Phänomen, dass die ursprüngliche Ausbreitungsrichtung einer Schallquelle durch ein Objekt umgeformt ("verbogen") wird.

Ein Objekt, welches deutlich kleiner, als die Wellenlänge des auftretenden Schalls ist, ist nicht in der Lage die Wellenfront merklich zu beeinflussen. Die Welle bemerkt das Objekt nicht und bewegt sich, ohne jede Beeinflussung, an diesem vorbei.

Kleinere Schallanteile werden vom Hindernis reflektiert oder absorbiert, was einen Schallschatten zur Folge hat.

Hindernisse, die sich zwischen Schallquelle und Hörer befinden, beeinflussen das Klangbild erheblich. Der Klang wird dumpfer, da die hohen Frequenzen reflektiert oder absorbiert werden. In den Bereichen der Schallschatten werden die tiefen Frequenzen gebeugt. Desto tiefer die Frequenz, desto mehr wird diese in den Schatten gebeugt.

Um eine Fläche als Reflektor einsetzen zu können, muss diese einen Durchmesser haben, der mindestens mehreren Wellenlängen der zu reflektierenden Schallwelle entspricht.

Sogar wenn die Fläche des Reflektors der doppelten Länge des zu reflektierenden Schalls entspricht, wird der Schall noch fast vollständig herum gebeugt. Erst bei etwa fünffacher Länge kann man einen deutlichen Schallschatten wahrnehmen.

²⁰ Vergleiche: Dickreiter, Michael,: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.12.

Kann die Schallwelle nicht mehr um das Hindernis herum gebeugt werden, so wirkt das Hindernis als ein Reflektor.

4.1.1.3 Absorption²¹

Schallabsorption wird mit Hilfe des Schallabsorptionsgrades (Schallschluckgrad) α beschrieben. α ist eine Zahl zwischen 1 (totale Absorption) und 0 (totale Reflexion), kann aber auch in Prozent angegeben werden. Der Absorptionsgrad ist das Verhältnis von absorbierte Energie zu auftreffende Energie.

Die Gesamtaborption einer Wand oder eines Raumes, das Absorptionsvermögen A , ergibt sich aus dem Produkt des Absorptionsgrades und der absorbierenden Fläche S . Die Materialien haben bei verschiedenen Frequenzen unterschiedliche Absorptionsgrade.²²

In der technischen Akustik spricht man von Höhen-, Mitten- und Tiefenabsorbern. Trifft eine Schallwelle auf einen weichen, verformbaren oder porösen Körper, so wird sie ganz oder teilweise absorbiert. Es erfolgt eine Umwandlung von Schallenergie in Wärme. Materialien, die schallabsorbierende Eigenschaften besitzen, nennt man Schluckstoffe.

Der Absorptionsgrad ist frequenzabhängig und gibt an, welcher Anteil des Schalls von der Oberfläche absorbiert und welcher Anteil reflektiert wird.

Die Größe des Absorbers spielt eine wesentliche Rolle: Ein kleiner Absorber ist nicht in der Lage tiefe Frequenzen zu absorbieren.

Die Umwandlung von Schallenergie in Wärme erfolgt bei homogenen Schallschluckstoffen durch innere Reibung (Deformation des Materials) und bei porösen Stoffen durch äußere Reibung (Reibung zwischen den schwingenden Partikeln des Schallausbreitungsmediums und den Skelettelementen des porösen Materials).

Eine weitere Möglichkeit zur Schallabsorption bieten Resonatoren. Als Schallabsorber eignen sich sowohl Platten- Resonatoren als auch Helmholtz-Resonatoren.

21 Vergleiche: Dickreiter, Michael: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.14.

22 Vergleiche: Absorptionsgrad- Liste im Anhang.

Es gibt drei verschiedene Hauptgruppen unter den Absorbern: Man unterscheidet zwischen Höhen-, Mitten- und Tiefenabsorbern, die vierte Gruppe ist der Mensch als Schallschlucker.

a.) Höhenabsorber

Höhenabsorber absorbieren hauptsächlich hohe Frequenzen und werden als poröse Absorber bezeichnet. Sie bestehen aus Faserstoffen. Zu ihrer Gruppe zählen Polstermöbel, Vorhänge, oder auch Stein- oder Glaswolle.

Die schwingende Luft tritt in die zahlreichen Fasern und Poren des Materials ein. Durch Reibung wird die Schallenergie entzogen und in Wärmeenergie umgewandelt. Je dicker die poröse Schicht ist, desto weiter geht die schallabsorbierende Energie in den Mittenbereich über.

Diese Schallschlucker werden oft aus akustischen, wie auch aus optischen Gründen mit Abdeckungen aus Metall oder Holz versehen, welche zahlreiche Öffnungen aufweisen. Dadurch erreicht man, dass noch tiefere Frequenzen gedämpft werden, wobei die Wirkung auf die hohen Frequenzen geringer wird.

Vorhänge, aus nicht zu leichtem Stoff, erreichen eine gleichmäßigere Absorption, wenn der Stoff Falten wirft.

b.) Mittenabsorber

Als Mittenabsorber werden die so genannten „Helmholz-Resonatoren“ verwendet. Dabei handelt es sich um ein Hohlraum-System welches mit Luft gefüllt ist und schwingungsfähig ist. Diese Resonatoren besitzen eine Eigenfrequenz, bei welcher die Absorption am stärksten wirkt. Je größer dieser Absorber gebaut ist, desto tiefer reicht seine Wirkung. Die Auskleidung des Resonators mit porösem Material macht die Absorption breitbandiger.

c.) Tiefenabsorber:

Diese Art der Absorber werden hauptsächlich aus Sperrholzplatten hergestellt, welche in Lattenrahmen vor die Wand montiert werden. Der Zwischenraum wird mit Faserstoffen ausgefüllt und einigermaßen luftdicht verschlossen.

Der auftreffende Schall bringt die Holzplatte zum Schwingen und der Schallwelle wird durch die innere Reibung des Holzes, wie auch durch die Dämpfung durch das

Fasermaterial, Energie entzogen. Je größer das mitschwingende Flächengewicht ist, desto tiefer wirkt die Absorption.

d.) Der Mensch als Schallschlucker

Der wichtigste Schallschlucker, mit dem man sich zu befassen hat, ist der Mensch.

Bei allen Räumen, die für Sprachübertragung gestaltet werden, geht man von einem Mindestmaß von 4m^3 Luftraum pro Person aus. Für Musikdarbietungen erhöht sich das Mindestmaß auf 5m^3 pro Zuschauer.

Sind weniger Kubikmeter je Person vorhanden so wird es unmöglich, eine günstige Nachhallzeit zu erreichen, weil die Theaterbesucher schon so viel mittel- und hochfrequenten Schall schlucken, dass der Raum sehr trocken oder „tot“ klingt. Natürlich muss auch berücksichtigt werden, dass diese Werte nur für einen vollbesetzten Raum gelten und natürlich die Musiker alleine, im leeren Raum spielen und der Raumklang dadurch halliger und „spitzer“ wird.

Ist jedoch ein größeres Raumvolumen vorhanden so kann man durch zusätzliche Schallschluckstoffe, wie Polsterungen oder schweren Vorhängen bei Proben oder geringer Besucherzahl eine erträgliche Akustik gewährleisten. (Aus diesen Überlegungen ergeben sich größere Kennzahlen für die Raumgröße: bei Sprachdarbietungen, $4\text{--}6\text{m}^3$ und für Musikdarbietungen $5\text{--}8\text{m}^3$.)

Auch das Publikum wirkt als starker Absorber. Bei der Verwendung von gepolsterten Stühlen ist der Unterschied der Akustik von besetzten und unbesetzten Stühlen nicht mehr so gravierend, wie bei der Verwendung von Holzbänken. Dabei verändert sich die Akustik grundlegend.

Die Raumakustik ändert sich wie gesagt oft sehr stark, wenn zum Beispiel der Raum vollbesetzt ist oder fast leer. Leere Sessel aus Stahl oder Holz sind ungewollte Reflektionsflächen. Deshalb werden die meisten Theater und Kinos mit hochklappbaren, Stoffsesseln ausgestattet. Diese Maßnahme versucht dem Raum eine konstante, nicht vom Publikum abhängige, Akustik zu verleihen.

4.1.2 Stehende Wellen: ²³

Ein besonders interessantes Kapitel der Raumakustik stellt die Problematik der stehenden Wellen dar. Diese entstehen zwischen zwei reflektierenden, parallelen Wänden.

Der Wandabstand muss gleich, oder ein Vielfaches der halben Wellenlänge entsprechen. Nur dann kann eine stehende Welle entstehen.

Eine Welle, deren Länge mindestens der doppelten Länge des Raums entspricht, reflektiert sich selbst, in sich selbst, wodurch es zu Auslöschungen und Überlagerungen kommt, welche die Akustik des Raums bedeutend beeinflussen.

In den Druckknoten einer reflektierenden stehenden Welle, wird der Schall ausgelöscht und in den Druckbäuchen wird der Schall verdoppelt.

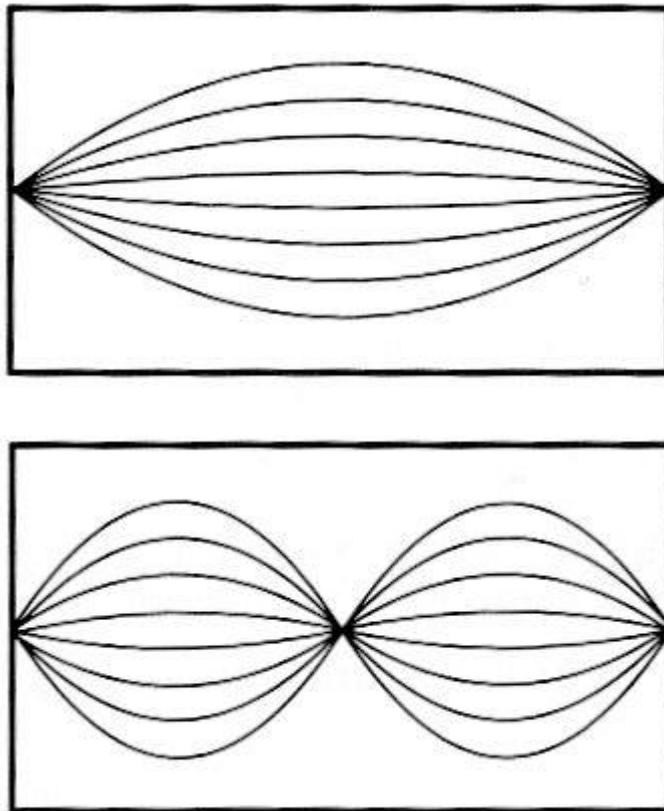


Abbildung 1: Stehende Wellen zwischen zwei parallelen Wänden. Man erkennt die Druckknoten an den Seiten und in der Mitte des unteren Beispiels, wie auch die Druckbäuche.

23 Vergleiche: Michael, Dickreiter: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.10.

Das größte Problem mit stehenden Wellen hat man in kleinen Räumen, denn hier sind die Raumresonanzen am offensichtlichsten und am störendsten.

Sie entstehen nicht, wenn der Signalimpuls zu kurz ist, sondern nur bei Dauertönen.

Das sogenannte Flatterecho, zählt ebenso zu den stehenden Wellen und entsteht bei kurzen Schallereignissen zwischen zwei Wänden, wobei das Signal immer hin und her reflektiert wird. Desto größer der Abstand der Wände, desto besser hört man die einzelnen Echos, doch bei kleineren Wandabständen (<8m) entsteht ein "Klangecho", dessen Abfolge von Echos sehr schnell sind.

Gegen stehende Wellen kann man Absorber der gefährdeten Frequenzen, diffusierende Schallreflektoren, einsetzen oder den Raum nicht mit parallelen Wänden erbauen.

4.1.3 Hall ²⁴

„Hall als Oberbegriff ist der gesamte diffuse Schall in einem Raum.“²⁵

In den letzten 100 Jahren wurden die Prinzipien der Akustik meist nur auf die Nachhallzeit beschränkt. Als die Kunst und die Wissenschaft des akustischen Designs sich im Laufe des Jahrhunderts entwickelten, wurde schnell klar, dass die Nachhallzeit nur ein Parameter, also ein Teil einer guten musikalischen oder sprachlichen Akustik ist.

Hall ist die Weiterführung des Tones in einer Halle, nachdem das Instrument aufgehört hat, diesen Ton zu produzieren.

Die Nachhallzeit, ist jene Zeit, die der Ton braucht, bis dieser nicht mehr wahrnehmbar ist.

Diese Nachhallzeit, stellt für den Akustiker eine der zentralen Parameter des Raums dar.

Ein Ton in einer Halle ohne absorbierende Flächen wird drei oder mehr Sekunden benötigen, bis der Ton nicht mehr zu hören ist.

Hall, ob gewollt oder nicht gewollt, ist besonders für den Komponisten, immer ein zu berücksichtigender Faktor, da der Hall die Lücken zwischen den Noten füllt. Der Hall

²⁴ Vergleiche: Michael, Dickreiter: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.20.

²⁵ Dickreiter, Michael: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S. 30.

liefert einen „vollen Ton“, den der Musiker nach seinem Konzept Wunsch einsetzen kann.

Was der Besucher während der ersten 50 Millisekunden nach der Schallerregung hört, ist von maßgeblichem Eindruck für die Qualität des Schalls.

Der Direktschall und die ersten Reflektionen sind für Raumeindruck, Klarheit und Verständlichkeit der Darbietung entscheidend. Der darauf folgende Nachhall beeinflusst den Klang.

Natürlich ist auch der schönste Nachhall nichts Wert, wenn der Direktschall nicht kräftig genug ist und keine Reinheit erzeugt.

Eine wesentliche Aufgabe der geometrischen Raumakustik besteht in der Abwendung von Gefahren, wie zum Beispiel einer Echobildung.

Es besteht grundsätzlich Echogefahr in allen Räumen, welche Ausmaße über 17m beinhalten. Ist der Weg des reflektierenden Schalls um mehr als 17m größer als der des direkten, tritt beim Hörer eine Verdopplung des Schalleindrucks ein. Das klingt sehr unangenehm und verwischt die Reinheit des Tones. Bei einer Differenz von 34m zwischen direktem und reflektiertem Schall, wird ein weiterer zweiter Schalleindruck, also ein reines Echo, wahrgenommen.

Bei der Frage nach der Qualität der Akustik eines Raumes wird sowohl der Fachmann, als auch der Laie nicht auf den "Händeklatschtest" verzichten wollen, um das Volumen eines Saales mit Schallenergie anzuregen und dann dem Nachhallvorgang lauschen zu können.

Die angeführten raumakustischen Kenngrößen lassen sich aus der so genannten Raumimpulsantwort vermitteln. Unter dieser versteht man den Schalldruckverlauf bei impulsförmiger Anregung (z.B. Händeklatschen, Triangel).

Eine derartige Raumimpulsantwort beschreibt die Schallübertragung von einem Sendepunkt zu einem Empfängerpunkt.

Häufig erfolgt dann eine Schätzung der Nachhallzeit. Sie ist die älteste raumakustische Messgröße und für viele die einzig bekannte, obwohl man seit langem weiß, dass sie allein nur bedingt eine Aussage über die Hörsamkeit eines Raumes zulässt.

Um Aussagen über die akustischen Parameter eines Raumes tätigen zu können, müssen der zeitliche Verlauf des Schalldruckes und die für den Raum charakteristischen Reflexionen in Pegel und Zeit bekannt sein:

Ein (räumliches) Schallereignis geht folgendermaßen vor sich:

1. Direktschall
2. Erste Reflexionen
3. Diffuser Nachhall

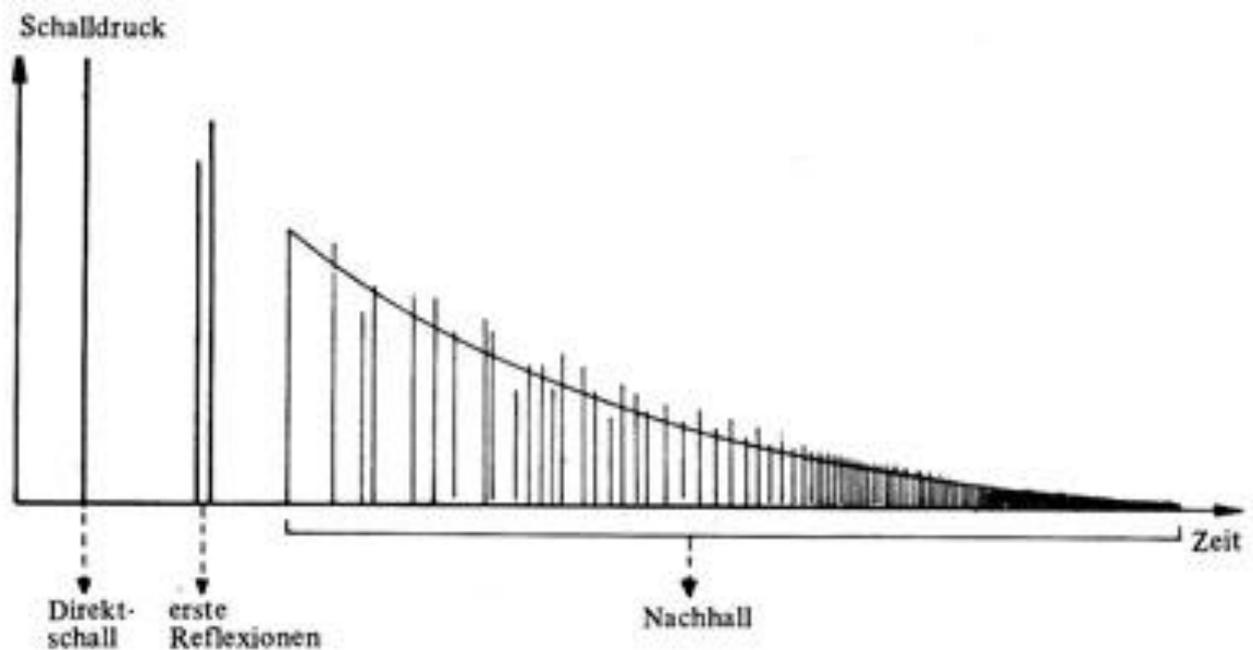


Abbildung 2: Zeitliche Abfolge der Reflexionen in einem Raum bei Impulsschall.

Erst wird ein Schallereignis ausgegeben, das sich gleichmäßig im Raum ausbreitet, bis es von Hindernissen, in Abhängigkeit von Größe und Beschaffenheit, entweder reflektiert, absorbiert oder gebeugt wird.

Fast alle Parameter der Akustik sind von der Beziehung zwischen direkten- und reflektierenden Schall abhängig.

1. Direktschall:

Der Hörer registriert zunächst die direkten Schallanteile, die ohne Veränderung und auf direktem Weg den Empfänger erreichen.

Der Direktschall ist eine grundlegende Bedingung für eine gute Hörsamkeit und ist für die Lokalisation und die Verständlichkeit hauptverantwortlich.

Ohne den Direktschall wäre es unmöglich, ein klares Klangbild zu erhalten. Wenn man einen Grundriss eines Zuschauerraums entwickelt, steht im Vordergrund immer

die Sicht, welche auch gleichbedeutend mit dem Direktschallanteil, der den einzelnen Zuschauer erreicht, ist.

Die wichtigste Voraussetzung überhaupt ist, dass „Vollsicht“ von allen Plätzen zur Bühne besteht, so dass genügend Direktschallanteil bei den Zuhörern ankommt, um das Klangerlebnis wahrnehmen zu können.

Von allen Plätzen wird gute Hörsamkeit und einwandfreie Sicht verlangt, daher ist die maximale Entfernung der Sitzplätze zur Bühne begrenzt.

2. Erste Reflexionen

Etwas verzögert dazu, kommen die ersten Reflexionen an, die für die den Raumeindruck hauptverantwortlich sind.

Die ersten Reflexionen sind so zu sagen der Fingerabdruck des Raums und besonders wichtig für die akustischen Qualitäten.

Frühe Reflexionen, die innerhalb von 20 ms (entspricht einen Weg von 0,3 - 7 m) nach dem Direktschall eintreffen, führen zu unangenehmen Klangverfärbungen.

Die frühen Reflexionen, welche 20ms bis 50 ms (entspricht einen Weg von 7 -17m) nach dem Schallereignis eintreffen, sind für den Raumeindruck verantwortlich.

Einzelne Reflexionen, welche mit einer höheren Verzögerung als 50 ms ankommen, erzeugen unangenehme Echos.

Somit bestimmen die ersten Reflektionen die Raumgröße: Desto länger die Zeitdifferenz zum Direktschall, desto größer ist der Raum.

Auch die Richtung der eintreffenden frühen Reflektionen ist von großer Bedeutung.

Die Reflektionen der Seitenwände sind wichtiger als die Reflektionen von oben, hinten oder von vorne.

Um starke erste Reflektionen zu erhalten, benötigt man einen eher schmalen Raum, der nicht breiter als 20m ist. Während der Schall sich nach hinten ausbreitet, und der Raum breiter wird, benötigt der Schall länger und wird auch schwächer, bis er das Publikum erreicht.

Der Übergang zwischen frühen und späten Reflektionen liegt bei Räumen für Musik bei 70-80ms, und in Räumen für Sprache bei etwa 40ms.

3. Nachhall:

Nach den ersten Reflexionen kommen, sehr dicht die Reflexionen des Nachhalls an, welche im Idealfall im ganzen Raum gleichmäßig aufgeteilt sein sollten und Idealerweise den gesamten Raum in Diffusität einhüllen.

Die Dauer der Nachhallzeit variiert zwischen den verschiedenen Musikrichtungen.

4.1.4 Qualitätseinschätzung von Schallereignissen²⁶

Der Besucher eines Konzertes oder Teilnehmer eines Kongresses gibt oft ein Urteil ab, über die akustische Wiedergabequalität eines Signals, das von einer natürlichen Schallquelle oder über elektroakustische Hilfsmittel abgestrahlt wird.

Diese Beurteilung ist häufig unscharf, wie "sehr gute Akustik" oder "schlechte Verständlichkeit". In dieser Beurteilung werden sowohl objektive vorhandene Ursachen als auch subjektiv durch Gewöhnung beim Hören von Rundfunk- und Fernsehsendungen und auch von CD-, DAT und anderen hochwertigen Wiedergaben erworbenen Erfahrungen zusammengefasst.

Zur Klärung der Begriffe bei der subjektiven Einschätzung einer Sprach- und Musikwiedergabe wurden nationale und internationale Standards und Definitionen für die Termini festgelegt.

Diese Termini dienen zum größten Teil ursprünglich zur Einschätzung raumakustischer Sachverhalte und sind deshalb sowohl für die Verständigung des Elektroakustikers mit dem Raumakustiker von Bedeutung, als auch für die Einschätzung der elektroakustischen Wiedergabe selbst. Im Folgenden werden einige der wichtigsten Termini erläutert.

a)Hörsamkeit: Eignung des Raumes für die (vorgesehene) akustischen Darbietungen. Man unterscheidet Sprach-und Musikhörsamkeit.

b)Halligkeit: Ist die Empfindung, dass außer dem direkten Schall, reflektierter Schall vorhanden ist, der nicht als Wiederholung des Schallsignals empfunden wird.

²⁶ Vergleiche: Dickreiter, Michael: *Handbuch der Tonstudioteknik*. S.22; Verleiche: Beranek, Leo. *Concert Halls and Opera Houses: Musik, Acoustics and Architecture*. S.19ff.

c) Gleichverteilung des Raumschalls: Empfindung für die Verteilung des Raumschalls in Abhängigkeit von seiner Einfallsrichtung.

d) (Örtliche) Diffusität: Gleichmäßigkeit der Schallfeldverteilung in Hinblick auf Intensität und Einfallsrichtung.

e) Zeitliche Diffusität: Maß für die statistische zeitliche Verteilung eines Schallfeldes. (Hohe zeitliche Diffusität bedeutet geringes Hervortreten von harmonischen Eigenfrequenzen)

f) Fülle des Tons: Hängt von verschiedenen Faktoren ab. In erster Linie von der Nachhalldauer, vom Verhältnis der Lautstärke des Direktschalls, zur Lautstärke des Nachhalls, in Abhängigkeit der Geschwindigkeit der Musik.

g) Die Klarheit des Tones hängt zum großen Teil vom zeitlichen Eintreffen der ersten Reflektionen ab. Ist jedoch auch abhängig von Nachhalldauer und der Entfernung zur Schallquelle. Das ideale zeitliche Eintreffen der ersten Reflektionen und die idealen Verhältnisse von Direktschall und Nachhall, sind von der Musik abhängig.

h) Durchsichtigkeit ist die zeitliche und klangliche Differenzierbarkeit der einzelnen Teilschallquellen innerhalb eines komplexen Hörereignisses. Die Durchsichtigkeit beschreibt somit die Klarheit der sprachlichen oder auch der musikalischen Darbietungen.

Man unterscheidet zwischen Registerdurchsichtigkeit und Zeitdurchsichtigkeit.

Zeitdurchsichtigkeit bezeichnet die Erkennbarkeit verschiedene Töne.

Registerdurchsichtigkeit ist gegeben, wenn man die von den verschiedenen Instrumenten erzeugten Töne erkennt.

Das Verhältnis der Lautstärke zwischen Direktschall und dem bis 80ms nach dem Schallereignis nachfolgenden Schall. Es gibt für die verschiedenen Musikstile verschiedenste Optimalwerte.

i) Intimität oder Präsenz einer Halle, wird generell als einer der wichtigsten Faktoren eines Raumes gesehen. Als die akustische Intimität eines Raumes gilt das Gefühl, dem Geschehen nahe, oder ein Teil davon zu sein.

Die Intimität eines Raumes wird daran gemessen, wie sich das Verhältnis von Direkt - Schall zum Nachhall verhält. Und noch wichtiger ist das Intervall zwischen der Ankunft des Direktschalls und der Ankunft der ersten Reflexionen, von den Wänden oder der Decke.

j) Dynamik setzt sich aus der Lautstärke des Fortissimo und der Relation von Hintergrund- Geräusch und der Lautstärke des Pianissimo zusammen.

5. Soziologisch- Historischer Aspekt des modernen Theaterbaus

5.1. Einleitung

„In seinem Versuch einer Soziologie des Theaters trifft Julius Bab hinsichtlich des Theatergebäudes die Feststellung: *Das Haus ist natürlich unmittelbarer Ausdruck der sozialen Situation, der das Theater dient, und als einmal befestigte Form trägt es auch einigermaßen bei, diese soziale Situation zu fixieren.* Und Walther Unruh konstatiert neuerdings in gleicher Weise: *Die Theaterbauten mussten bei ihrer Entwicklung auch stets den soziologischen Bedingungen ihrer Zeit entsprechen, und die Einflüsse des Staates, der Kirche, der Fürstenhöfe und der Revolutionen finden ihren Ausdruck im Theaterbau.*“²⁷

Die Zeit um die Wende, vom 19. ins 20. Jahrhundert, wird immer noch als Keimzelle des modernen Theaters gesehen, obwohl die Diskussion über gleichberechtigte Zuschauerplätze bereits zur Zeit der französischen Revolution aufkommt.²⁸ Der französische Architekt und Autor Pierre Patte veröffentlicht bereits 1782 eine Schrift namens „Essai sur l’architecture théâtrale“, zur Verbesserung der akustischen und visuellen Verhältnisse im Theater.

Doch stellt sich immer noch die Frage, wie es dazu kam, dass sich im Zeitraum um die Jahrhundertwende bis zum Ersten Weltkrieg so viele reformatorische Projekte und Ideen entwickeln konnten.

²⁷ Zielske, Harald. *Deutscher Theaterbau bis zum Zweiten Weltkrieg*. S.21.

²⁸ Vergleiche: Izenour, George. *Theater Design*. S.57.

5.2.Theorie und Geschichte

5.2.1.Das 19.Jahrhundert

Am deutlichsten sind die Veränderungen innerhalb der Gesellschaft in der Architektur erkennbar.

„Die Entwicklung des Theaterbaus reflektiert deutlich die Entwicklung der allgemeinen gesellschaftlichen Strukturen, die Hierarchie der Sitzreihen und Ränge bildet die Hierarchie der Gesellschaft ab. Und mit guten Gründen setzen die meisten Theaterreformen bei Strukturveränderungen der Theaterarchitektur an.“²⁹

Im Finanzierungsantrag des Sonderforschungsbereichs für Kulturen des Performativen der freien Universität Berlins (SFB) schreibt man:

„Der SFB geht von der Hypothese aus, dass die permanenten Verschiebungen im Verhältnis von Performativität und Textualität als ein wesentlicher Faktor für das Eintreten kulturellen Wandels zu begreifen sind. Im Zentrum des Interesses steht daher die systematische Erforschung von Funktion und Bedeutung performativer Prozesse und ihres Verhältnisses zur Textualität in Zeiten großer Kommunikationsumbrüche der europäischen Kulturen. Denn es erscheint sinnvoll, die Relation von Performativität und Textualität, welche nicht als eine dichotomische begriffen wird, in Konstellationen zu untersuchen, in denen die Kommunikationsverhältnisse eine neue Wertung erfahren und mithin die Bedingungen der Medialität und Materialität von Kommunikation veränderte Vorgaben für Performativität und Textualität schaffen(...)“³⁰

Nach der Hypothese des Sonderforschungsberichts haben Veränderungen der Kommunikation in der Gesellschaft großen Einfluss auf die Kultur und auf die Theaterpraxis.

Der Sonderforschungsbereich beschreibt zwei große Umbruchsituationen in den Kommunikationssystemen unserer Geschichte.

„Die erste Umbruchsituation, die der SFB untersucht, umfasst das Mittelalter und die Frühe Neuzeit. In diesem Zeitraum sind vor allem vier entscheidende Veränderungen der Kommunikationsverhältnisse zu nennen: die Verschriftlichung der Volkssprachen, die ihren ersten Höhepunkt im 12. Jahrhundert erreichte, die Erfindung des Buchdrucks im 15. Jahrhundert, ein verstärkter dialogischer Bezug auf

29 Brauneck, Manfred. *Theater im 20. Jahrhundert*. S.27.

30 Fischer-Lichte, Erika (Hg.). *Kulturen des Performativen* S. 17.

antike Autoritäten sowie die Begegnung mit den neu „entdeckten“ Kulturen. Die zweite wichtige Umbruchsituation ist mit der Entwicklung der neuen technischen und elektronischen Medien seit dem 19. Jahrhundert gegeben und erstreckt sich bis in die unmittelbare Gegenwart.³¹

In der Zeit von 1850-1890 entwickelte die „Industrielle Revolution“ ihren Höhepunkt. Die Entfaltung der Industrie galt nun nicht mehr als Wunder sondern als Selbstverständlichkeit. Große Ausstellungen wurden dazu genutzt, die neuesten Entdeckungen miteinander zu vergleichen und sich von anderen Forschungsgebieten etwas abzuschauen. Man arbeitete in allen Gebieten fieberhaft an der Erneuerung der Produktions- und Fertigungsmaßnahmen, um die Produktivität zu steigern. Es entwickelte sich die Tendenz verschiedenste Gebiete zu kombinieren und in der Synthese kulturelle Gesamtkunstwerke zu schaffen

„Gerade seit Beginn des 20. Jahrhunderts und mehr noch im Lichte der Gegenwart wird deutlich, wie sehr sich Kulturen auch unter dem Einfluss räumlicher Gegebenheiten zu wandeln vermögen. Daher können bei der theoretischen Fundierung ‚kulturellen Wandels‘ aus heutiger Sicht räumliche Faktoren – wie etwa ein technisch und medial forciertes ‚Verschwinden der Ferne‘, eine Dynamisierung interkultureller Räume – nicht ignoriert werden.“³²

Um die Wende zum 20. Jahrhundert etablierten sich unzählige Erfindungen und Erneuerungen, die die Distanzen zwischen den Menschen schrumpfen ließen: Eisenbahnverbindungen, Telegraphie, Telefone, das Automobil und das Flugzeug ließen zuvor riesige Distanzen klein erscheinen und beflügelten die Fantasie und Vorstellungskraft der Menschen.

Das Experiment und der Drang nach Erneuerung sind Versuche veraltete Blickschränken zu beseitigen und alte Formen der Kunst, Politik und des Wissens zu hinterfragen.

Das Interesse an Experimentellem kann „(...)als Dekonstruktion historisch etablierter, kulturprägender Blickschränken (...)“³³ gesehen werden.

Die neuen Technologien beflügelten die Vorstellungskraft der Architekten, die die alten Gebäude als Symbole einer vergangenen Zeit verstanden und durch die Errichtung vollkommen neuer Gebäude eine Möglichkeit sahen, den Menschen und

31 Fischer-Lichte, Erika (Hg.). *Kulturen des Performativen*. S. 17.

32 Fischer-Lichte, Erika (Hg.). *Kulturen des Performativen*. S. 244.

33 Fischer-Lichte, Erika (Hg.). *Kulturen des Performativen*. S. 245.

seine Betrachtungsweisen zu verändern und ihm die Möglichkeit zu geben sich mit seiner Umwelt weiterzuentwickeln.

Die radikalen Entwicklungen, welche gesellschaftliche Umformungen nach sich zogen, wurden auch auf kulturellen Gebiet verarbeitet, und das Theater bot sich als Forum dieser Zeit an.

Im 19. Jahrhundert konnten Ideen der Architekten noch nicht vollständig verwirklicht werden.

Um 1900 jedoch war die Stahlindustrie so weit entwickelt um durch neue Konstruktions- und Berechnungsmethoden gebogene Schalenkonstruktionen zu ermöglichen. Somit konnten nun alle beliebigen Formen und Schalenkonstruktionsideen versucht werden.

Um 1890 ereignete sich daher eine weitere Erneuerung in der Architektur. Die Industrie hatte sich soweit entwickelt, dass die vielen Erneuerungen den Mut und den Ehrgeiz der Menschen so weit anspornten, dass sie in neuen Formen und im Experimentieren nach einer neuen Tradition suchten. Diese Entwicklung erreichte in Bauten wie dem Eiffelturm, der Halle des Machines und den Wolkenkratzern in Chicago ihren Höhepunkt. Die Stagnation in der Architektur war beendet, der Grundstein für große Umwälzungen gelegt.

Es entwickelten sich verschiedenste mutige Bewegungen, die in ihrem experimentellen Suchen die Vitalität dieser Jahre verkörperten.

Die Menschen wurden durch die ständigen Umwälzungen dazu getrieben, ihr Denken von Grund auf neu zu entwickeln.

„Die industrielle Revolution, die plötzliche Produktionsteigerung, die im 18. Jahrhundert durch die Einführung des Fabrikensystems und der Maschine ausgelöst wurde, änderte das gesamte Bild der Welt gründlicher als die soziale Revolution in Frankreich. Ihre Auswirkung auf Denken und Gefühl war so groß, dass wir heute noch nicht zu ermessen vermögen, wie tief sie in die innerste Natur des Menschen gedrungen ist, und was für große Veränderungen sie dort hervorrief. Niemand konnte diesen Auswirkungen entgehen, denn die industrielle Revolution war nicht eine politische Umwälzung, die in ihren Konsequenzen begrenzt ist. Vielmehr nahm sie Besitz vom ganzen Menschen und seiner ganzen Welt.“³⁴

Das soziale Gleichgewicht entwickelte sich nach der industriellen Revolution nie wieder ganz zurück. Die gravierendsten Veränderungen nach der industriellen

34 Giedion, Sigfried. *Raum, Zeit, Architektur*. S. 128.

Revolution sind der Verlust der inneren Ruhe und der Sicherheit des Menschen. Dies entwickelte sich zu einem Drang nach Produktion.

5.2.2. Das 20 Jahrhundert

„Bis 1910 versuchten die Architekten auf mancherlei Wegen, zu einem neuen Raumgefühl- der Basis und dem stärksten Impuls aller architektonischen Schöpfung – vorzustoßen. Sie konnten dieses Ziel nie ganz erreichen. Nur die schmalen Zugänge ‚Zweckmäßigkeit‘ und ‚Abwendung von den historischen Stilen‘ wurden erschlossen. Um 1910 geschah etwas höchst Entscheidendes: die Entdeckung einer Raumkonzeption in der Kunst. Wie in Laboratorien untersuchten Maler und Bildhauer in ihren Ateliers die Wege, in denen Raum, Volumen und Material für das Gefühl lebendig wurden.“²¹

Von grundlegender Wichtigkeit, für das Aufkommen von innovativen Theaterideen, ist mit Sicherheit, die ab 1869 aufgehobene beschränkte Gewerbefreiheit für Theaterunternehmen im Norddeutschen Bund.³⁵ Damit konnten ohne Beschränkungen Theater eröffnet werden.

Das bedeutet für die Akustik, dass in den Theatern nicht mehr so stark differenziert wurde. Das Publikum verlangte nach demokratischen Rezeptionsbedingungen. Die Freiheit nach eigenem Ermessen Theater zu eröffnen bot innovativen Ideen und Reformtheatern die Möglichkeit an, neue Formen der Gegenüberstellungen zu erproben und somit wichtige Veränderungen in der Theaterpraxis hervorzurufen, die sich auf die Gegenüberstellung von Zuschauer und Schauspieler auswirkten.

Da man wollte, dass sich die Neugründungen rentierten, setzte man dem Publikum hauptsächlich anspruchslose Unterhaltungsstücke und Operetten vor und bot der zeitgenössischen Theaterpraxis keine angemessene Aufführungsplattform. Auch in den anderen Theaterzentren wie Paris und London überwog die leichte anspruchslose Theaterunterhaltung.

Die Hoftheater verloren ihre Vorreiterrolle und setzten weiter auf die Pflege des klassischen und künstlerisch hochwertigen Theaters und der Oper.

Zwischen 1880 und 1900 konnte sich der Naturalismus durchsetzen und versuchte dem Theater eine gesellschaftliche Funktion zuzuordnen. Im naturalistischen Theater wurde versucht die Gesellschaft zu analysieren.

³⁵ Vergleiche: Koneffke, Silke: *Theater Raum*. S. 15.

Der Naturalismus forderte von den Schauspielern eine totale Verschmelzung mit den darzustellenden Figuren, wichtige Kriterien der Aufführungsästhetik waren Echtheit, Natürlichkeit und Wahrhaftigkeit.³⁶ Im naturalistischen Theater verzichtet man zum Teil auf Verständlichkeit, um eine Situation „echt“ zu zeigen.

Diese strenge Forderung der Wahrhaftigkeit wurde durch die Einführung des elektrischen Bühnenlichts 1883 noch verstärkt.

Man musste um der Zensur zu entkommen, freie Theater gründen, die geschlossene Vorstellungen geben konnten.

1887 wurde in Paris das erste Théâtre Libré von André Antoine gegründet und 1889 in Berlin die Freien Bühnen, was der Gründung der Freien Volksbühnen vorausging. Die Lichttechnik schaffte es nicht nur, die Feuergefahr einzudämmen, sondern veränderte auch einiges in der Schauspielkunst.

Neue Technologie in der Bühnentechnik, wie die Drehbühne, Kraftstrom und Hydraulik führten zur Veränderung der schweren Bühnenelemente, begeisterte die Theaterschaffenden und ermöglichte zum ersten Mal variable Theaterräume.

Viele standen der Technikbegeisterung skeptisch gegenüber, da sie dadurch die schauspielerischen Faktoren des Theaters gefährdet sahen.

Der Regisseur wurde zum kreativen Mittelpunkt des Theaters, da er sich nicht mehr den literarischen Vorlagen verpflichtet fühlen musste. Viele Freiheiten konnte er sich herausnehmen, bis zu dem Extrem, die Schauspieler sogar ganz durch Maschinen zu ersetzen.

Besonders in den Jahren zwischen 1900 und 1914 ist eine starke Spannung zwischen dem „Alten“ und dem „Neuen“ zu verzeichnen. Die Leistungen, die bis zum Ausbruch des Ersten Weltkriegs erreicht wurden, sind Maßstab für die Moderne.

„So by 1914 the leading architects of the younger generation had courageously broken with the past and accepted the machine-age in all its implications: new materials, new processes, new forms, new problems“³⁷

Die Architektur in jenen Jahren bis 1914 scheint geprägt von dem Kampf für und gegen das Ornament. Die Schrift von Adolf Loos „Ornament und Verbrechen“ zeigt, welche gesellschaftlichen Problemdimensionen der Begriff des Ornaments darstellte: Nach der industriellen Revolution entwickelte sich das Bürgertum und suchte nach nationaler Identität.

36 Vergleiche: Brauneck, Manfred: *Klassiker der Schauspielregie*. S.35ff.

37 Koneffke, Silke. *Theater Raum*. S. 20.

Die Notwendigkeit von neuen Gebäudetypen wie Fabriken, Bahnhöfen, Kanalisationsanlagen oder Einkaufszentren verlangte nach einer architektonischen Praxis, welche sich auch in den übrigen Bereichen der Gebäudegestaltung niederschlug.

5.3.1. Auswirkungen der neuen Theaterideen

Das Theater und seine Architektur beschäftigen schon seit Jahrhunderten die verschiedensten Künstler, Architekten und Denker. Es geht im Theaterraum um die Gegenüberstellung von Publikum und Zuschauer. Die Architektur bestimmt die Form der Gegenüberstellung.

Form und Eigenart eines Raums hängen zuerst von der künstlerischen Idee des Architekten und Akustikers ab und diese ist dann die zwingende Grundlage für die Raumgestaltung.

Die Raumidee entwickelt sich auch aus der Vorstellung der Wechselbeziehung des Raums zu den Darstellern und Zuschauern. Die Idee ist abhängig von der schöpferischen Kraft des Künstlers, der Bedeutung der künstlerischen Darbietung auf der Bühne und den ideologischen Voraussetzungen.

Wie sollen Zuschauer und Darsteller einander gegenüberstehen? Als Masse, oder als einzelne Individuen ohne Bindung zueinander oder als Versammlung zu einem Gesellschaftserlebnis?

Es ist auch wichtig, um welche künstlerische Darbietung es sich handeln wird. Ein Konzert oder eine Oper beispielsweise: Eine Opernaufführung könnte in einem Konzertsaal nie so erfüllend aufgeführt werden, da bei einer Oper mehr die Betrachtung der Handlung in den Vordergrund gestellt ist, als bei einer Konzertaufführung, die man mit geschlossenen Augen mitverfolgen kann.

Schauspiel verlangt ein Heranrücken der Zuschauer an die Bühne, um mehr von der Mimik zu sehen und auch leise sprachliche Darbietungen leichter zu verstehen.

Der Kontakt zwischen Künstler und Publikum ist für die künstlerische Qualität einer Aufführung mit von ausschlaggebender Bedeutung.

Der Aufführungsort ist der „magische“ Raum, in welchem die Künstler in direkten Kontakt zur Öffentlichkeit treten. Hier kann die Gesellschaft gefeiert, kritisiert, oder animiert werden.

Am konventionellen Theaterbau sind grundsätzlich drei Gruppen beteiligt, welche in Wechselwirkung zueinander für theaterbauliche Tendenzen verantwortlich sind: die Öffentlichkeit, der Architekt und die Theaterleute.

Der unkonventionelle Theaterbau ist meist ein Produkt von innovativen Theaterleuten und Architekten. Theaterleute und Architekten waren in einem intensiven Diskurs miteinander verwickelt, wie neue Räume zu gestalten wären. Sie scheiterten jedoch meist am mangelnden Interesse der Öffentlichkeit, auch da die meisten Ideen nie einer breiten Öffentlichkeit zugeführt wurden.

Unglücklicherweise können die meisten innovativen realisierten Theaterprojekte dieser Zeit heute nicht mehr untersucht werden, da sie entweder zerstört oder umgebaut worden sind.

Die sozialen Veränderungen, die sich um die Jahrhundertwende vollzogen, werden in den Reformtheatern und den Experimenten der innovativen Theaterschaffenden ersichtlich.

Das Experiment ist eine Strategie mit der überholte Formen von Kunst, Politik und Wissen in Frage gestellt und der Versuch unternommen wird, diese institutionalisierten, tief in der Gesellschaft verwurzelten Blickschränken zu überwinden.

Seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert beschäftigen sich immer mehr Theaterinteressierte mit den Möglichkeiten, Alternativen und Erneuerungen zum konventionellen Ranglogentheater zu entwickeln.

In einer Zeit in der sich eine wachsende Mittelschicht entwickelte, war es sehr wichtig, dass nicht nur die Oberschicht, sondern alle gesellschaftlichen Schichten die Möglichkeit hatten zum Theater zu kommen und im Theater keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Schichten gemacht wird, also jeder die gleichen Rezeptionsbedingungen hat.

Die gesellschaftliche, technische und künstlerische Entwicklung des 20. Jahrhunderts ließ Kritik an den Konventionen des Theaters aufkommen. Die sozialen und künstlerischen Perspektiven begannen sich zu verschieben und zu erweitern. Dies fand in der Theaterraufführungspraxis ihren Niederschlag.

a)Guckkasten

„Das Theater muß aus dem Guckkasten mit seinem ewig gleichen Rahmen herausgeholt werden, damit die Welt wieder ins Theater hineinpasst.“³⁸

Die Guckkastenbühne hatte sich weitgehend durchgesetzt und der Zuschauerraum wurde meist als Logen- Rangtheater gestaltet.

In diesem weit verbreiteten Zweiraumtheater treten die Schauspieler dem Zuschauer mit einer gewissen Distanz gegenüber. Diese Unterteilung verrät viel über die Funktionsweise des Theaters im Bezug zur Gesellschaft.

Es gibt zwei voneinander getrennte Bereiche, der Zuschauerbereich und der Bühnenbereich. Die Informationsvermittlung geht vom Bühnenbereich hauptsächlich in Richtung der Zuschauer. Dem Zuschauer wird eine passive Rolle zugeteilt.

Die Bühne wird somit zu einem abgekapselten System, das einen Kontrast zur realen Welt darstellt.

„Dieser um das Abbild des Spiels herum gebaute Rahmen zeichnet sich in der Regel durch seine nicht auszulöschende atmosphärische Präsenz aus. Egal, ob er von Putten bevölkert oder in Schwarz bzw. eine dezente Holz-Optik gehüllt ist, aus einer gewissen Entfernung betrachtet macht er jede reale Bewegung aus dem Spielkasten heraus fragwürdig.(...) Die Kritik am Guckkasten-Schema steht in einem direkten Zusammenhang mit fortschrittlichen, progressiven oder gar avantgardistischer Tendenzen in den Künsten und der Architektur, mit politischen Neudefinition der Gesellschaft und der Reinigung des Theaters von Klischeevorstellungen und Festlegungen. Insofern weist es über sich hinaus, werden mit ihm immer auch die allgemein gültigen Wertmaßstäbe abgelehnt.“³⁹

Die Frage stellte sich ob der Bau von Theaterräumen mit der grundsätzlichen Teilung in zwei verschiedene Räume (Bühne und Zuschauer), ein so gutes Prinzip darstellt oder sich nur deswegen durchgesetzt hat, weil diese Unterteilung einmal getroffen wurde und seitdem viele Theaterstücke für dieses Raumkonzept geschrieben worden sind. Durch die ständigen Wiederaufführungen gewöhnte man sich daran und niemand wollte mit dieser alten Konvention brechen .

Nur durch lange Traditionen also und den vielen Stücken, die genau für die Guckkastenbühne gebaut worden sind, konnte diese sich durchsetzen.

38 Koneffke, Silke: *Theater Raum*. S. 9.

39 Koneffke, Silke. *Theater Raum*. S.11.

Auch der, von der Gewerbefreiheit ausgelöste Theaterbauboom bestätigte die Dominanz der getrennten Form.

Der Theaterbau wurde trotz vieler Veränderungen im Denken und Handeln nicht besonders verändert. Die Theaterkonventionen blieben die gleichen, man betrachtete die Bühne wie ein Gemälde, durch einen Rahmen blickte man in einen anderen Raum, den Guckkasten.

1901 charakterisierte der damals führende Theaterarchitekt Heinrich Seeling in einem Aufsatz die Vorteile des Rangsystems im Theaterbau:

“Die funktionellen Vorteile dieses Systems charakterisierte er dahingehend, dass die Rangform es zulässt, eine größere Zuschauermenge auf kleinerer Grundfläche und in größerer Bühnennähe unterzubringen, als das beim System des Wagner- oder Parketttheaters möglich ist.“²³ . Daneben spielte die soziale Komponente bei der Bevorzugung des Rangsystems immer noch eine ganz erhebliche Rolle. Freilich war Seeling, dem man nach dem Bau des Prinzregenten- Theaters sein beharrliches Festhalten an dem scheinbar veralteten und funktionell unbrauchbaren Rangsystem zum Vorwurf machte, keineswegs blind gegenüber den praktischen Nachteilen dieses Aufbausystems. Ein solcher Nachteil bestand vor allem in der Anordnung von Zuschauerplätzen auf den seitlichen Rangteilen von wo aus nur eine verzerrte Sicht auf die Bühne gegeben war. Ein Nachteil, der sich vermehrte, je höher der betreffende Rang gelegen war. In seinem Aufsatz stellte Seeling denn auch das deutliche Bestreben der Theaterarchitekten fest, auch im Rangsystem die Zuschauerplätze soweit als möglich der Bühne gegenüber frontal anzuordnen, d. h. die Zahl der Seitenplätze in den Rängen, vor allem den höher gelegenen, drastisch zu reduzieren.“⁴⁰

Bei der Guckkastenbühne ist eine Längsorientierung des Theaters gegeben. Die Zuschauer blicken aus dem Zuschauerraum auf eine durch optische Einengung getrennte Spielfläche. Dieser den Blick begrenzenden Rahmen nennt man Proszenium bzw. Proszeniumsöffnung.

Akustisch bewirkt dies den Transport der Schallwellen von dieser abgetrennten Welt in den Zuschauerraum. Gleichzeitig ist der zweite Raum auch so zu gestaltet, dass Geräusche keine Verstärkung erfahren, um die anderen Zuschauer oder die Schauspieler nicht zu stören.

40 Zielske, Harald: *Deutsche Theaterbauten bis zum Zweiten Weltkrieg*. Seite 47,48

„Denn erst die inszenatorischen Verfremdungen des Spiels und der Spieler gegenüber dem Publikum stellen jene Objekt- Subjekt- Beziehung her, die Voraussetzung dafür ist, dass Theater – Spielen und Zuschauen- jene Qualität von Erfahrung erhält, die im besten Falle schließlich Erkenntnis befördert. Eben in seiner Abgehobenheit vom Alltag, die sich in der Spiel- Ernst- Dialektik reflektiert, liegt die Möglichkeit, des Theaters, zum Reflektionsbereich gegenüber der Alltagswirklichkeit zu werden, dieser gegenüber auch sein kritisches Potential auszuspielen. Unter diesem Aspekt ist auch die Frage der Guckkastenbühne, die von den meisten Theaterreformern wohl zu voreilig (zugunsten des so genannten ‚Arenatheaters‘ oder ‚offener‘ Spielformen) als schlechte Konvention abgetan wird, neu zu durchdenken.“⁴¹

Robert Wilson betrachtete die gleichbleibende Konvention als Beweis für die Qualität dergleichen:

“Rahmen sind für mich wichtig, weil sie mir erlauben, die Zuschauer von dem, was sie sehen und hören, zu distanzieren. Die zeitlichen und räumlichen Linien dieser Rahmen werden zu meiner Bühnensprache.“⁴²

Die fixe Trennung des Bühnenraums zum Zuschauerraum sagt viel über die Beziehung von Gesellschaft und Theater aus. In dieser Anschauung ist also der Zuschauer nicht direkter Teilhaber am Geschehen sondern bloß Rezipient.

Die Bühnenrampe trennt die beiden Bereiche sehr streng voneinander und die hierarchischen Gliederungen der Gesellschaft im Zuschauerraum blieben auch im 19. Jahrhundert erhalten.

Die Prunkloge war dem Staatsoberhaupt vorbehalten und die vornehme Gesellschaftsschicht nahm in den Rängen und Logen Platz, während das Volk im Parkett Platz nehmen musste.

Die unzureichenden Sicht- und Hörverhältnisse an den seitlichen Plätzen ließen sehr zu wünschen übrig und es bildete sich eine starke Opposition gegen die strenge hierarchische Gliederung der Gesellschaft im Zuschauerraum.

Man wollte auch die strenge Trennung zwischen Bühnen und Zuschauerbereich abschaffen, um das Publikum mehr ins Geschehen einzubringen und sie mehr daran teilhaben zu lassen.

41 Brauneck, Manfred: *Theater im 20. Jahrhundert*. Seite 19.

42 Koneffke, Silke: *Theater Raum*. Seite 10.

Die meisten reformatorischen Theaterprojekte, welche zwischen 1880 und 1914 entstanden, schafften es nicht verwirklicht zu werden, blieben also nur theoretische Vorschläge und wurden erst nach dem Zweiten Weltkrieg wieder aufgegriffen.

b) Das „neue“ Theater Arenatheater

„Als grundsätzlicher Reformgedanke wurde diesem Zustand nun die Forderung entgegengestellt, dass das Theater wieder eine Pflegestätte idealer Anschauungen, ein mit der Kirche wetteiferndes Bildungs- und Erziehungsmittel für das ganze Volk werden möge. Vorbildcharakter für diese kultische Auffassung von der Funktion des Theaters wurden dabei sowohl dem Theater der Antike wie dem religiösen Theater des Mittelalters zuerkannt, die beide auch die formalen Leitbilder für die als unerlässlich angesehene Neugestaltung des Theaterbaus abgaben.“⁴³

Das Theater suchte seine Vorbilder in der Antike und wollte eine kultische Idee damit verbinden. Es sollte für die breiten Bevölkerungsschichten wieder attraktiv gemacht werden. Man sucht nach einem Volkstheater für die Massen.

Der Theaterredakteur Albert Hofmann fasst 1901 die formalen Grundbedingungen eines solchen Volkstheaters zusammen. Der Zuschauerraum muss nach dem griechischen Vorbild des Amphitheaters gestaltet sein und mindestens 4000-5000 Zuschauer fassen können, um den Zuschauern demokratische Rezeptionsbedingungen zu ermöglichen und niedrige Eintrittspreise sichern zu können.

„Schließlich forderte Hofmann für ein Volkstheater ebenfalls eine Erneuerung der Bühnenform. Die illusionistische Guckkastenbühne mit ihrem an das Kulissensystem gebundenen Dekorationsprinzip sollte beseitigt werden. An ihre Stelle hatte eine Bühne zu treten, die nach Art der antiken Orchestra möglichst weit in den Zuschauerbereich vorspringen sollte. Zwischen dieser orchesterartigen Raumbühne und dem Zuschauerraum durfte nichts Trennendes, kein besonderes Proszenium, keinen mystischen Abgrund nach Art des Bayreuther Festspielhauses, geben, Zuschauer und Schauspieler sollten sich in engstem Kontakt miteinander in einem einzigen Raum befinden.“⁴⁴

Die Bühne sollte sich so weit wie möglich in den Zuschauerbereich erstrecken.

43 Zielske, Harald: *Deutsche Theaterbauten bis zum Zweiten Weltkrieg*. Seite 59.

44 Zielske, Harald: *Deutsche Theaterbauten bis zum Zweiten Weltkrieg*. Seite 60

Man wollte die bühnenbildnerischen Ausgaben minimieren, um für alle erschwinglichen Eintrittspreise anbieten zu können.

Bei der Arenabühne ist die Szenenfläche von allen Seiten von Zuschauerplätzen umgeben. Die Zuschauer blicken also aus allen Richtungen auf eine zentral angeordnete Bühne.

Neben diesen beiden Grundraumkonzepten können Bühnen in vielen verschiedenen Variationen entwickelt werden, die nicht von allen Seiten von Zuschauern umgeben sind. Bezeichnet werden diese als Raumspielflächen oder als Stegspielflächen wie jene im japanischen Kabukitheater.

Opernhäuser sind ihrer alten Struktur treu geblieben, da der Bereich zwischen Zuschauer und Schauspieler das Orchester unterbringen muss.

„Trotz der bisher beharrenden Tendenz ging eine entscheidende Neuerung im Theaterbau von der Opernbühne aus: Richard Wagner baute sein Festspielhaus in Bayreuth als Arenatheater. Er wollte ein Volkstheater, und so sind im Zuschauerhaus die ständischen Gliederungen bewusst aufgehoben. Bis heute ist der Gedanke des Volkstheaters mit der Form des Arenatheaters verbunden geblieben. Durch diese Neuerung im Zuschauerraum werden die Sichtverhältnisse wesentlich gebessert, aber mit der Aufgabe der Ränge rückt der Betrachter bei größeren Häusern wesentlich weiter von der Bühne ab. Das ist in der Oper eher in Kauf zu nehmen als im Schauspiel, wo über die große Distanz das wichtige Detail verloren geht. Die Aufspaltung des Bühnenrahmens führt auf anderem Wege zu neuen Formen im Zuschauerraum.“⁴⁵

Die Vorderbühne wird immer mehr in den Zuseherbereich verlagert und ist besonders für das Arenatheater vom Vorteil.

„Die vermeintliche Grenzaufhebung von Bühne und Publikum lässt oftmals die spektakulärsten theatralischen Effekte entwickeln. Die theatralisch inszenierte (aber eben nur gespielte) Aufhebung der Theatersituation, des Gegenübers von Spielern (Bühne) und Publikum, ermöglicht durch ihre Brechung der konventionellen Kommunikationsstruktur eine zusätzliche Reflektionsebene innerhalb des Spiels (Beispiel: Brechts Verfremdungstheater), hebt das Distanzverhältnis aber nicht grundsätzlich aus. Im Gegenteil: Die spielerische Verfremdung des Spiels lässt dieses

45 Schubert, Hannelore: *Moderner Theaterbau*. Seite 12.

seinem Wesen nach nur umso deutlicher in Erscheinung treten. So kennt das Jesuitentheater des 17. Jahrhunderts bereits das ‚Publikum‘ als Theaterrolle; (...)“⁴⁶

Die Menschen im Theater sind aufnahmebereit für neue Ideen und Konzepte. Es war ihnen wichtig ein Zusammengehörigkeitsgefühl zu schaffen und die Menschen politisch, kulturell und wissenschaftlich zu bilden.

Die Faktoren für die experimentellen Theater sind: Ökonomie, Kunst, Wissen und Politik.

Ökonomischer Faktor war natürlich sehr wichtig! Von wem kommen die finanziellen Mittel und was verspricht man sich davon ein neues Theaterprojekt zu unterstützen.

Die Frage nach dem politischen Nutzen stellte sich natürlich ebenso:

Was verspricht man sich aus den „(...) geradezu unerschöpfliche Möglichkeiten politischer Instrumentalisierung (...)“⁴⁷

Vermittlung von Wissen sah man so:

„Überhaupt ist die Performanz von Wissen besonders in Zeiten der Neuorientierung, der offenen Epistemologie, des kulturellen Wandels stets auch mit der Tendenz zur Errichtung kulturprägender Blickschränken verbunden, was aber bislang im Grunde ohne nachhaltigen Einfluss auf wissenschaftsgeschichtliche Forschungen zum 17. Jh. geblieben ist. Wir gehen jedoch davon aus, dass gerade hierin ein Schlüssel zum tieferen Verständnis des Verhältnisses von Wissen und Politik liegt, Beschränkt sehen wir uns in dieser Auffassung nicht zuletzt durch zahlreiche Versuche avantgardistischer „Experimentalkünstler“, die auf eine kreative Zerstörung solcher Blickschränken zielten und damit ein Bewusstsein für deren Existenz provozierten“⁴⁸

Zwei Beispiele für innovativen Theaterbau möchte ich in den folgenden Kapiteln vorstellen.

46 Brauneck, Manfred: *Theater im 20. Jahrhundert*. Seite 19.

47 Fischer-Lichte, Erika (Hg.): *Kulturen des Performativen*. Seite 261

48 Fischer-Lichte, Erika (Hg.): *Kulturen des Performativen*. Seite 261

6. Das Bayreuther Festspielhaus

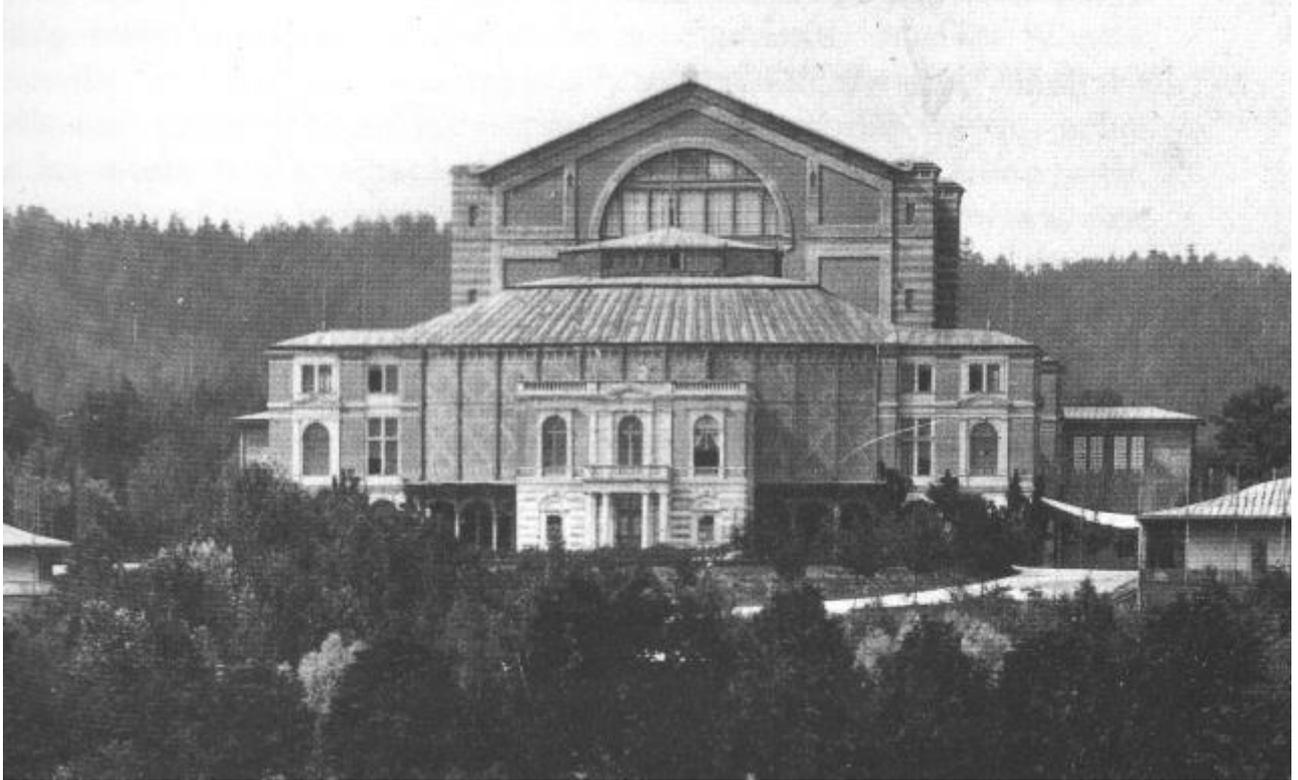


Abbildung 3

6.1. Einleitung:

Das Bayreuther Festspielhaus, das 1872-1876 von Otto Brückwald, nach dem Vorbild von Gottfried Semper und den Anweisungen von Richard Wagner errichtet worden ist, stellt das erste Reformtheater dar und gilt bis heute als Theatersaal mit grandioser Akustik.

Die Reformansätze gingen in die Richtung von Wagners Forderungen nach dem Gesamtkunstwerk, welche sich aus allen am Theater beteiligten Komponenten zusammensetzte.

Wichtig war auch die von Nietzsche „Die Geburt der Tragödie aus dem Geist der Musik“ 1874, in der er die Herleitung des Theaters aus Kult und Musik beschreibt und die damit verbundenen kulturkritischen Komponenten herausarbeitet.

Daraus entwickelte sich die Vorstellung, dass Theater aus dem Kontext des höfischen Festes herauszulösen und dem Volk zur Verfügung zu stellen.

Es entwickelten sich immer mehr Volkstheater, welche sich an antike Vorbilder orientierten.

Die Reformen am Anfang des 20. Jh. fasst Manfred Brauneck in seinem Buch „Theater im 20. Jahrhundert“ in einem theatergeschichtlichen Kommentar zur Theaterreform um 1900 „Theater der Zukunft“ in den folgenden 5 Punkten zusammen.⁴⁹

1. Man orientiert sich an Nietzsches Entwurf einer neuen Ästhetik „aus dem Geiste der Musik“. Man will im Theater „Feste des Lebens“ feiern und kultische und mythologische Feiern zusammen erleben. Das Gesamtkunstwerk steht im Mittelpunkt der Forderungen und damit auch die Utopie einer „Volksgemeinschaft“.
2. Das Naturalistische Theater wird abgelehnt und es wird versucht, den Kunstcharakter des Theaters wieder herzustellen. Das Theater soll eine eigenständige unabhängige Kunstform werden und sich von Vorgaben der Literatur abgrenzen.
3. Nicht mehr der Dramatiker, sondern der Regisseur wird zum Schöpfer des Theaterkunstwerks. Der soziale Sinn des Theaters steht im Mittelpunkt und nicht mehr die Vermittlung der literarischen Vorgabe. Das schauspielerische Ideal wendet sich vom Charakterschauspieler zum Tänzer oder zur Marionette.
4. Im Mittelpunkt der Entwicklung steht die Erschaffung einer neuen Lebenskultur sowie auch eine Ästhetisierung des Lebens. Die Festspielidee entwickelt sich als Gegenmodell zum konventionellen Theater und soll dazu dienen alte Wertvorstellungen zu erneuern. In diesem Zusammenhang wächst das Interesse an einem Massentheater, welches ein Gemeinschaftserlebnis und eine Einheit von Kunst und Leben vermitteln soll.
5. An der Theaterentwicklung sind nicht nur Theaterleute beteiligt, sondern auch Architekten. Das neue Theater mit seinem Fest- und Gemeinschaftscharakter konnte nicht in den Räumlichkeiten eines Hof oder Stadttheaters realisiert werden. Statt des Guckkastentheaters fordert man das Arena oder Rundtheater, um die Bühne und das Publikum nicht mehr durch architektonische Gegebenheiten zu trennen. Weiters versucht man durch neue architektonische

⁴⁹ Brauneck, Manfred: *Theater im 20. Jahrhundert*..Seite 63.

Möglichkeiten die allgemeine Lebenskultur zu erneuern. Als Vorbild dazu sieht man das antike und das japanische Theater. Am japanischen Theater fasziniert die Reformer am meisten die hohe Stilisierung der Schauspielkunst.

Die Festspielhäuser waren jedoch ein Nebenprodukt des konventionellen Theaterbooms, der durch die Wirtschaftskraft der Gründerjahre und der Überzeugung resultierte, dass jedes städtische Gemeinwesen ein Theater brauche. Man wollte auch die Theater den neuesten Technologien entsprechend gestalten. Die Architekten arbeiteten eng mit den Technikern zusammen, um entsprechend gute Vorführungsbedingungen zu erreichen.

Das Bayreuther Festspielhaus markiert den Beginn des zeitgenössischen Theaterbaus. Natürlich ereignete sich der Beginn der neuzeitlichen Theater-Architektur nicht von heute auf morgen. Es gab einen langen Weg der Entwicklung bis zu diesem Punkt. Wäre nicht Wagners Zusammenarbeit mit dem Architekten Carl Brandt gewesen und den daraus entstandenen Fortschritt der Sitzanordnung und des keilförmigen Zuschauerraums, hätte sich die Theatergeschichte nicht in dieser Weise entwickeln können, sicherlich wäre es aber irgendwann dennoch im Laufe der Zeit zu diesen Entwicklungen gekommen.

6.2 Konzeption und Vorgeschichte

Bei der Oper zur Zeit Richard Wagners, steht das gesellschaftliche Ereignis im Mittelpunkt und die Kunst ist zweitrangig.

Dies schlägt sich auch in der Architektur der Operngebäude nieder. Die Zuschauer werden im hufeisenförmigen Zuschauerraum hierarchisch unterteilt.

Der Blick auf die Bühne scheint nicht so wichtig, wie der Blick auf die anderen Zuschauer zu sein.

Der Zuschauerraum wird während der Aufführung nicht verdunkelt, und nicht einmal die Konversationen der Gäste werden während der Aufführung unterbrochen.

Wagner sieht das Hauptproblem darin, dass bei den Vorführungen nicht die Musik, sondern das Geld im Vordergrund steht.

Wagner orientiert sich an der Antike. „Die Theateraufführungen in der Antike waren nicht der Elite vorbehalten, sondern ein großes Fest für alle. Das Theater war daher ein Teil des städtischen Lebens und einer der wesentlichen Orte der Gemeinschaft.“⁵⁰

In seinem Artikel über „Das Kunstwerk der Zukunft“ fordert Wagner für zukünftige Theaterbauten bestmögliche akustische wie auch optische Verhältnisse:

“Die Zuschauer sollten sich in das Drama auf der Bühne versenken, während sich die Künstler in ihren Rollen verlören.“⁵¹

6.3 Der Bauvorgang:

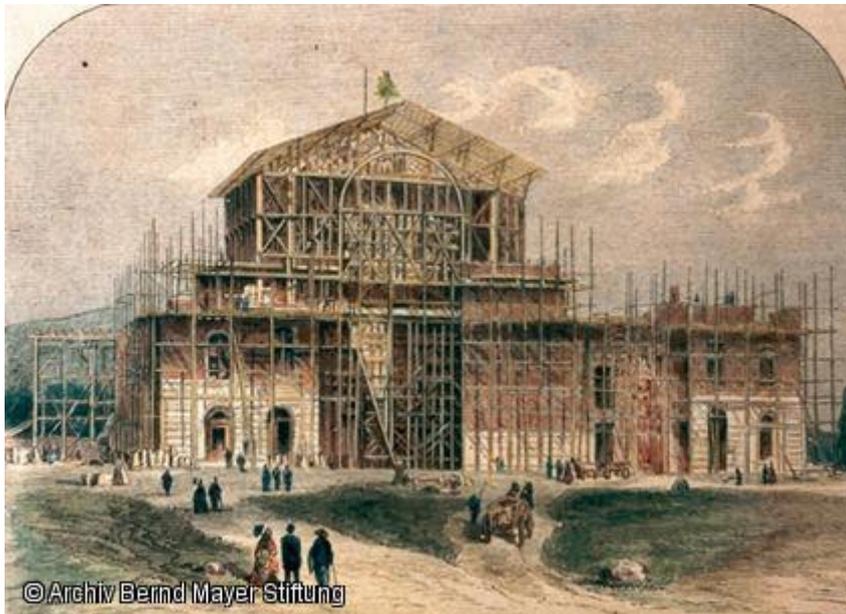


Abbildung 4 :Bayreuter Festspielhaus in der Bauphase

1871 entdeckt Wagner endlich den Ort, den er für den Standort seiner Oper als passend ansah, das schöne, abseits gelegene Bayreuth.

Hier können sich die Künstler, wie auch die Zuschauer ganz auf das Werk konzentrieren und in einer familiären Abgeschlossenheit zusammen die Kunst genießen. Neben dem Festspielhaus erstrecken sich Getreidefelder und an einer Seite des Festspielhauses befindet sich immer noch ein von Wagner angelegter Park.

Otto Brückwald schuf nach den Ideen Gottfried Sempers und den Vorgaben Richard Wagners das Bayreuther Festspielhaus, welches eines der ersten Theater war, in dem die Idee vom Volk und einem ranglosen Amphitheater wieder aufgenommen wurde.

50 Umberto, Pappalardo: *Antike Theater. Architektur.* Seite 6.

51 Spotts, Frederic.: *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele.* Seite 44.

Wagner bemühte sich um die Mitarbeit von Gottfried Semper, der Wagner ein Model, von einem Theater nach seinen Vorstellungen vorzeigte.

Wagner kann auf lange Gespräche mit Gottfried Semper zurückgreifen, die er in Zürich führte.

Die Zusammenarbeit Wagner- Brandt beginnt dort, wo die Wagner- Semper Zusammenarbeit endete.

Im Hintergrund agierte Gottfried Semper, der immer wieder mit dem Bau des Festspielhauses in Verbindung gebracht wird.

Der Nachfolger für Semper, Wilhelm Neumann, konnte nur einen provisorischen und kostenaufwendigen Plan für das Festspielhaus hervorbringen, welcher von Wagner abgewiesen wurde. Nach diesem Rückschlag verliert er das Interesse an dem Projekt.

Diese Zusammenarbeit endete bereits nach einigen Monaten.

Nur kurz darauf wurde der junge Dresdner Architekt Otto Brückwald zur Arbeit hinzugezogen, er war von Carl Brandt empfohlen worden.

Schließlich übernimmt Otto Brückwald die Bauplanung.

Richard Wagner, Carl Brandt und Otto Brückwald befassten sich mit der Lösung der Konstruktion von Bühne und Zuschauerraum und überwachten den Aufbau.

Das Wagnerfestspielhaus brach mit einer Tradition des Rang-Logen Theaters.

Der Zuschauerraum war, als eine Wiederbelebung der Antike gedacht, sie löste die Probleme der uneingeschränkten Sicht und brachte, ohne sich besondere Gedanken über eine akustische Gestaltung des Raums zu machen, sehr gute akustische Verhältnisse hervor.

Wagner wollte nicht nur den Theaterbau sondern die Oper reformieren. Er verlangte nach einer visuellen und akustischen Fusion von Musik und Drama.

Das erforderte uneingeschränkte Sicht für alle Zuschauerplätze, keiner sollte von anderen Besuchern oder von der Architektur abgelenkt, oder in der Sicht gehindert werden.

Die wichtigen Entscheidungen des Zuschauerraums überließ Wagner, Carl Brandt, der sein volles Vertrauen genoss.

Brandt wurde die Verantwortung übertragen, Wagners Wünsche und Visionen zu verwirklichen, während sich Wagner in der Zwischenzeit um die Geldgeber bemühte, Musiker und Sänger engagierte, Szenenbau und Kostümdesign überwachte, die Proben leitete. Gleichzeitig musste er noch den letzten Teil des Rings vollenden.

6.4 Der Bau eine Rückbesinnung auf die Antike

Wagner wollte an die großen Freilufttheater der antiken Griechen anschließen und diese wieder aufleben lassen. Das Festspielhaus war aber im Lichte der theaterarchitektonischen Geschichte betrachtet, eine unbewusste Wiedergeburt des antiken römischen Odeums⁵².

Verblüffenderweise stellt das Theater fast eine Kopie des lang verlorenen Odeums des Agrippa dar, welches jedoch erst 60 Jahre nach der Eröffnung des Festspielhauses in Bayreuth graphisch rekonstruiert und archäologisch erfasst wurde.

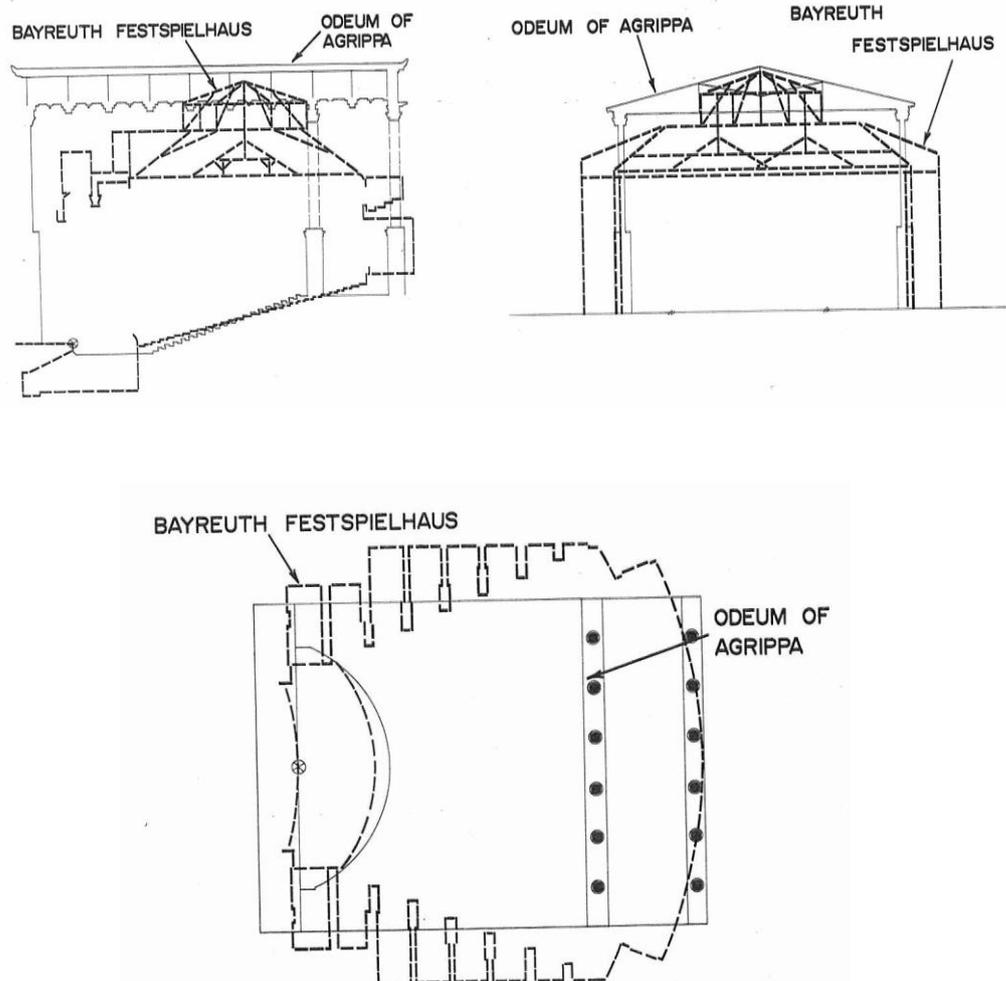


Abbildung 5: Vergleich Bayreuther Festspielhaus und dem Odeum des Agrippa

⁵² Vergleiche: Izenour, George: *Theater Design*. Seiten 564-566.

Diese Abbildungen dokumentieren eine der größten Überraschungen in der Theatergeschichte.

Die Abbildungen zeigen zwei Zuschauerräume, deren Erbauung 1800 Jahre auseinander liegen.

Es stellte sich heraus, dass dieses Bauwerk vergleichbar von der Größe, der Sitzanordnungsgeometrie und den Sichtlinien dem Odeon des Agrippa entspricht, von dem wir leider nicht sicher sein können für was für einen Typus von Theater dieses gebaut worden ist oder was dort aufgeführt wurde.

Der Bau von Bayreuth gibt uns somit wieder eine Ahnung davon wie die griechischen Musiktheater geklungen haben können.

Es ist absolut unmöglich, dass Wagner, Brandt oder Brückwald von der Existenz des Odeums des Agrippa wissen konnten, da die Ausgrabungen erst 1934-1936 vollzogen wurden.

Im Vergleich der beiden Bühnen, müssen wir einige Unterschiede berücksichtigen. Zum Beispiel die verfügbaren dramatischen und musikalischen Kräfte. Die verschiedenen Stile der Präsentation der verschiedenen, weit auseinander liegenden Epochen.

Das Odeon wurde es als öffentliches Konzerthaus, oder aber auch als Vorlesungssaal verwendet. „In der Grundlage dem römischen Theater verwandt, jedoch häufig ganz, manchmal auch nur teilweise überdeckt“⁵³

Das Bayreuther Festspielhaus hingegen, wurde exklusiv als ein Theater errichtet, welches nur wagnerianischer Musik entsprechen muss.

Die Bayreuther Orchestra ist versenkt und beinhaltet ein symphonisches Orchester. In Agrippas Odeum war die Zuschaueranordnung für einen vollkommen anderen Zweck vorgesehen, jedoch errichteten beide Theater ihre Bühne, die Sitzreihen und den Winkel der ansteigenden Sitze, in fast dem gleichen Abstand und Winkel.

Der Bereich, der für die Sitzreihen Verwendung fand, ist fast identisch. In Bayreuth ist der Bereich etwas länger, der Sitzbankneigungswinkel ist jedoch der gleiche. Der Bayreuther Zuschauerraum ist länger und der Zuschauerbereich breitet sich weiter aus, um mehr Zuschauer fassen zu können.

53 Burmeister, Enno: *Antike griechische und römische Theater* S.162

Beide Zuschauerräume waren überdacht und flach. Beide Theater bestehen hauptsächlich aus Holz. Die Querschnitte der beiden Theater weisen große Ähnlichkeiten auf.

Betrachtet man die beiden Räume akustisch, kommen Experten wie Izenour zu dem Schluss, dass beide Räume, mit der Ausnahme der modulierenden seitlichen Wände, sehr ähnlich funktionieren.

6.5 Akustische Analyse des Bayreuther Festspielhauses – Technische Besonderheiten des Baus

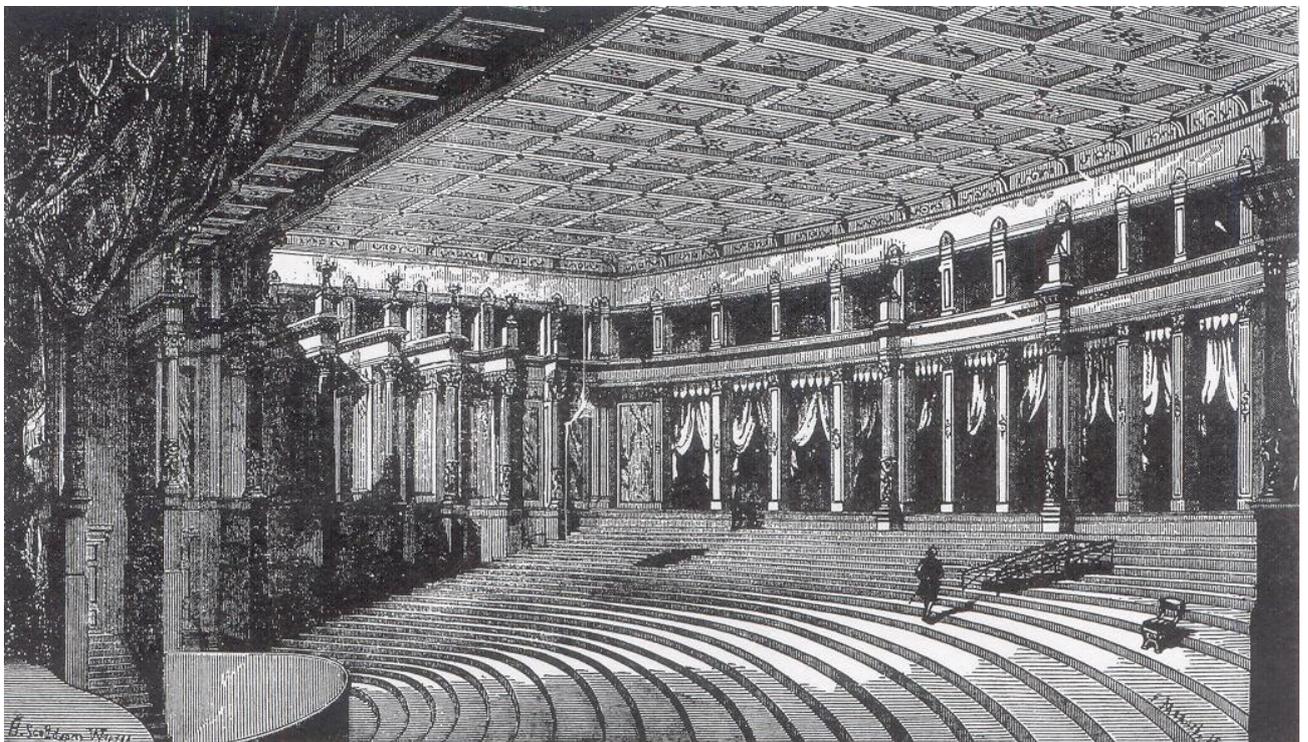


Abbildung 6: Zuschauerraum des Bayreuther Festspielhauses

Der Zuschauerraum verfügt über eine fundamentale klassische Einfachheit. Diese Einfachheit kommt nicht von den architektonischen und peniblen Details, sondern vielmehr von der Sitzordnung.

Wagners Absichten sind für den zeitgenössischen Musikkritiker und genialen irischen Autor George Bernard Shaw sofort offensichtlich als er das Theater zum ersten Mal

betritt. Shaw gilt als der einzige Musikkritiker des neunzehnten Jahrhunderts, der die Direktheit, die simple Eleganz und den Feinsinn des Designs erkennen konnte.⁵⁴

Mehr als alles andere trieb Wagner die Hauptsorge des Visuellen vorwärts. Es erscheint jedoch ungewöhnlich, dass ein Musiker in diesem Maße um die visuellen Fragen der Zuschauer bemüht ist.

In den Unterlagen von Wagner und Brandt gibt es keine Anzeichen dafür, dass sie akustische Voruntersuchungen gestartet hätten.

Typisch für diese Zeit war es, akustische Überlegungen als zweitrangig zu betrachten. Es ist jedoch kein Zufall, dass so viele barocke Theater eine sehr gute Akustik haben, denn man verfügte über Handwerkswissen.

Es ist zwar bekannt, dass sich der renommierte Physiker „Helmholtz“ im gleichen elitären Kreis von Intellektuellen wie Wagner bewegte, es gibt jedoch keine Hinweise darauf, dass Wagner die Expertenmeinung von Helmholtz eingeholt hätte.

Die Schriften von Helmholtz beschäftigen sich nicht mit Fragen der Raumakustik, sondern befassen sich mit den physikalischen Eigenschaften von Tonleitern und von Instrumenten erzeugten Tönen.

Wagner vertraute darauf, dass der Raum akustisch funktionieren sollte, genau so wie er sich dies erhoffte.

Im Nachhinein betrachtet, da ja keine diesbezüglichen Kommentare Brands zu diesem Thema vorhanden sind, stellt sich heraus, dass alles, was dazu beigetragen wurde die Sichtverhältnisse zur Bühne zu verbessern, sich gleichzeitig positiv auf die Akustik auswirkte.

Obwohl man zur Zeit der Erbauung des Festspielhauses nur wenig über die Gesetze der Akustik wusste, gelang es Wagner, hervorragenden Bedingungen für die Aufführung seiner Musik zu schaffen.

Wagner bestand darauf, in seinen Gestaltungsvorschlägen ein Zurückbesinnen zu den klassischen Theaterdesignprinzipien zu sehen.

In Bayreuth setzten sich vieler Neuerungen durch, die uns bis heute erhalten geblieben sind. Der Zuschauerraum wurde zum ersten Mal in der Theatergeschichte vollkommen verdunkelt, nicht einmal der Orchestergraben, oder die Ausgänge sollten vom Genuss des Stücks ablenken.

Man baute den Orchestergraben auf dem Niveau des Auditoriums und überdeckte diesen mit einem Sichtschutz, um den Saal vollkommen abdunkeln zu können.

54 Vergleiche: Spotts, Frederik: *Bayreuth*. S.123ff

Diese Idee stammt jedoch nicht, wie in Frederic Spotts „Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele“ beschrieben, ursprünglich von Wagner.

Er sammelte bereits als junger Dirigent Erfahrungen mit einem tiefen Orchestergraben in Riga, der ihn tief beeindruckte.⁵⁵

Eigentlich war es geplant gewesen, das Bayreuther Festspielhaus erst nur als temporären Bau zu errichten und diesen später mit anderen Materialien nachzubauen.

Deswegen wurde der Bau nur aus Ziegeln und aus Holz der Umgebung errichtet.

„Ein weiterer Faktor ist die wirkungsvolle Diffusion und Projektion des Klangs.

Grundlegend dafür ist die hölzerne Struktur des Hauses. Das Haus ist das Werk eines Zimmermanns, ja es ist der größte freistehende Holzbau, der je errichtet worden ist.

Die Holzarten – die örtliche Kiefer, Tanne und Ahorn – besitzen hervorragende resonante Qualitäten.“⁵⁶

Der Bau weist viele Hohlräume auf, die ebenso hervorragende Resonanzkörper darstellen, welche Kuppeln und Türme andeuten.

Leider sind alle ursprünglichen Pläne Bayreuths verloren. Erst 1916 wurden neue Pläne des Festspielhauses erstellt.

Seit der Mitte des 20. Jahrhunderts sorgten sich die Experten um den Zustand der Holz-, Ziegel- Konstruktion. Das Holz nimmt Wasser auf und trocknet wieder aus und verändert damit seine Form und Größe. Von 1962 bis 1974 wurde das Holz erneuert.

Das Holz wurde nur aus ökonomischen Gründen verwendet, und eignet sich besonders gut zur Erzeugung von musikunterstützenden Schwingungen. Besonders unter dem Zuschauerbereich und hinter dem Segeltuch an der Decke sind große Resonanzräume die sich positiv auf die Akustik auswirken.

„Der Klang wird durch andere Besonderheiten der Bauausführung und Konstruktion weiter vorteilhaft zur Geltung gebracht. Der Hohlraum unter dem ansteigenden Zuschauerraum wirkt wie ein Resonanzkörper. Das hölzerne Dach und die Deckenbespannung aus Segeltuch wirken wie ein Reflektor. Die unregelmäßige Oberfläche, die durch die mit hohlen, hölzernen Säulen versehenen Strebepfeiler an den Wänden entlang geschaffen worden ist, zerstreut die akustische Energie, die sich schließlich in den flachen Galerien im hinteren Teil auflöst. Der Zuschauerraum ist daher ein außergewöhnlicher Klangrezeptor, der den Klang vermischt, verteilt und

55 Vergleiche: Izenour, George: *Theater Design*. S.76.

56 Spotts, Frederic. *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele*. S.18.

weicher macht und so seine Klarheit voll zur Geltung bringt. Die Klangqualität und die Ausgewogenheit zwischen Stimmen und Orchester, die sich daraus ergeben, sind unübertroffen. Das Festspielhaus ist raffinierter konstruiert als irgendein anderes Opernhaus. Die kleinste Nuance ist überall im Auditorium vernehmbar. Die Klarheit der Texte und die Verfeinerung der orchestralen Farbe offenbaren sich hier wie nirgendwo sonst.⁵⁷

Die Überdachung des Orchestergrabens wurde nur aus dem Grund errichtet: das Orchester zu verstecken. Eine Orchesterdämpfung ist jedoch schon länger geplant gewesen, um das Orchester im Gegensatz zu den Sängern zu dämpfen.

Innerhalb des Orchestergrabens sorgen diese Veränderungen jedoch für große Probleme.

An manchen Stellen des Grabens ist es sogar dem Musiker unmöglich sein eigenes Instrument zu hören, und auch dem Dirigenten ist es fast unmöglich einen richtigen Eindruck der Musik zu bekommen, wie sie außerhalb des Grabens klingt. Nur mit viel Erfahrung schaffen es die Dirigenten, das nur aus den besten Musikern bestehende, Orchester richtig zu leiten. Auch die Verbindung zum Sänger ist eingeschränkt und besonders schwer für den Dirigenten einzuschätzen.

Daniel Barenboim beschreibt die Akustik im Orchestergraben: „(...) wie fünfzig Meter Tiefe ohne Tauchermaske.“⁵⁸

Ein besonderer Vorteil für die Sänger ist es, dass sie ihre Stimmen im Bayreuther Festspielhaus viel besser hören konnten, als in anderen Häusern und somit mehr Kontrolle über ihre Stimme ausüben können.

Die Akustik kommt also hauptsächlich den Sängern zugute, da sie sich, auch mit leiseren Stimmen, gegenüber dem Orchester durchsetzen können. Nicht nur die Lautstärke der Stimme wird angehoben, sondern auch die Resonanz der Stimme wird verstärkt, wodurch kleinste Feinheiten in der Textur herausgehört werden können. Der Zuschauerraum ist in der Form eines Amphitheaters gestaltet, mit 30 Sitzreihen aus Rohr und Holz.

Auch der hölzerne Boden ist nicht mit einem Teppich versehen, da sich dieser wiederum klangabsorbierend auf die Akustik auswirken würde.

Um die große Bühne noch größer erscheinen zu lassen, baute man eine dreifache Proszeniumsöffnung.

57 Spotts, Frederic. *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele*. Seite 19.

58 Spotts, Frederic. *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele*. Seite 26.

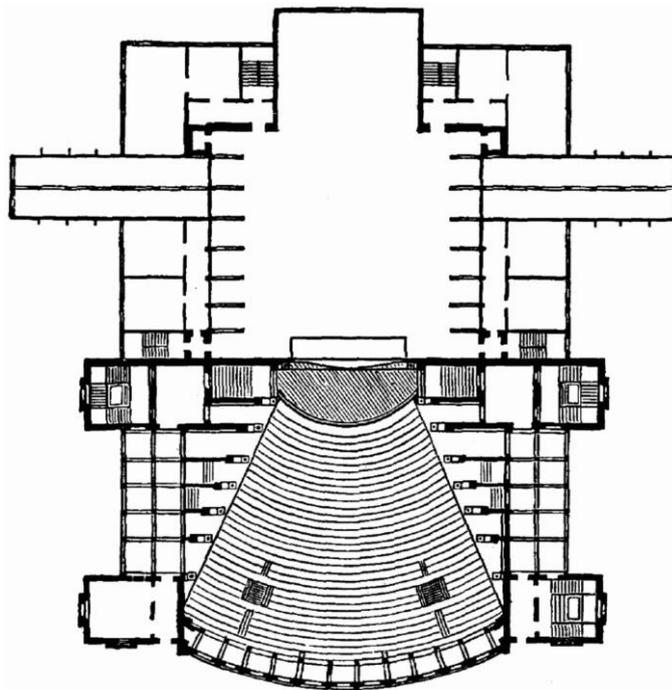


Fig. 4. Richard Wagners Bühnenfestspielhaus zu Baireuth (Arch. Brückwald).

Abbildung 7: Grundriss Bayreuth

Die vertikalen Elemente des dritten Proszeniums definieren den keilförmigen Zuschauerraum und vermitteln den Effekt von monumentaler Architektur, ohne Nachteile davon zu tragen.

Weiters fügte man 5 Paare seitlicher Wände hinzu, welche in einer Linie mit der dreifachen Proszeniumsöffnung, in einem 30 Grad Winkel auseinander gehen. Diese einfache Lösung, welche auch wenig Geld kostete, erfüllte verschiedene Zwecke. Die Anreihung der Wände ermöglichte die seitlichen Türen zu verbergen und löste die akustischen Probleme einer möglichen stehenden Welle.

Die Decke wurde mit einem bemalten Segeltuch bespannt. Die Fläche hinter dem Segeltuch wirkt als Resonanzkörper und beeinflusst die Akustik des Raumes.

Der Zuschauerraum ist, bis auf eine weitere Loge für die Presse, seit der Erbauung nahezu unverändert geblieben.

Die Sitze sind nur sehr dünn gepolstert, um die Akustik nicht zu verändern.

Die meisten finden, dass diese Akustik sehr gut für den Ring und Parsifal funktioniert, da Wagner diese Stücke schon für diesen Raum komponiert hat.

Es ist unbestreitbar, dass seine frühen Werke, bis auf Tristan, wegen der Tiefe des Orchestergrabens und der Verdeckung des direkten Schalls durch die vordere Abdeckung, an Detail und Wirkung verlieren.

Seine Witwe und sein Sohn blieben bei den geschaffenen wagnerianischen bayreuthischen Traditionen und der gewohnten romantischen Vergangenheit der Inszenierungen.

Erst nach dem Zweiten Weltkrieg, mit seiner veränderten Rezeption der Wagnerwerke erneuerten die Enkel Wagners die Produktionen und brachten die Bühnentechnik auf den Stand des 20. Jahrhunderts.

Ab den 60ern wurde das Theater strukturell erneuert, das Fundament wurde gesichert, Holz und Ziegelwände erneuert.

Die originale Bühne zählt zu den genialsten seiner Zeit, besonders hinsichtlich des knappen Budgets das Wagner und den Architekten Brandt und Brückwald zur Verfügung stand.

Im Vergleich zur Pariser Oper, welche zur gleichen Zeit erbaut worden ist und 28 Millionen Mark kostete, benötigte man zur Fertigstellung des Bayreuther Festspielhauses nur 428 000 Mark⁵⁹, da das Theater aus Baumaterialien der Umgebung errichtet wurde.

„More often than it takes the exigencies of a tight budget in the hands of a gifted engineer to bring about brilliant solutions to difficult structural Problems, and of them I never cease to marvel.“⁶⁰

Die Bühne wurde, durch die Einsetzung eines Stahlrahmens erweitert. Der erweiterte Bühnenabschnitt passt sich dem Sitzradius an, die seitlichen Wände wurden zwischen den Proszenium 1 und Proszenium 2 geschlossen, wodurch einige vorteilhafte frühe erste Reflexionen begünstigt werden.

In die Decke wurden Lichtsockel eingebaut, und die komplett erneuerte Bühne wurde mit der neuesten Technik versehen: Rigging, Lift, Drehbühnen und automatisiertem Licht.

6.6 Wirkung – Ausstrahlung des Bühnenbaus

Auf den ersten Blick wirkt das Bayreuther Festspielhaus auf die Menschen ganz verschieden. Dem einen erscheint es als Industriebau und die anderen beschreiben es als kolossalen, viertürmigen Nibelungen-Bau. Generationen von Wagnerverehrern lieben diesen Bau, ganz besonders wegen seiner schlichten Bauweise.

59 Vergleiche: Spotts Frederic: *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele*. S. 63.

60 Izenour, George: *Theater Design*. S. 283.

Wagner gilt als der Erfinder des modernen Festspiels. Der Ring gilt bis heute als eine der größten Herausforderungen für Regisseur und Dirigent. Und das Festspielhaus wurde für dieses Werk errichtet.

Im New Yorker beschreibt der Schriftsteller und Opernkritiker Joseph Wechsberg seine Erfahrungen im Festspielhaus:

“Dann war nur Stille- und aus der Dunkelheit kam ein getragenes Es-Dur, so tief, daß ich nicht genau unterscheiden konnte, wann die Stille endete und der Klang begann. Genausowenig konnte ich sicher sein, woher der Klang kam. Er hätte vielleicht von den Seiten des Zuschauerraums kommen können, oder von hinten oder von der Decke. Langsam begann das unsichtbare Orchester melodische Passagen zu spielen, zunächst kaum hörbar und allmählich anschwellend, bis der Zuschauerraum mit Musik gefüllt war, die Musik der Wasser des Rheins. Diesen Augenblick werde ich nie vergessen.“⁶¹

Zahllose Besucher beschreiben diese Erfahrung, bei der sie erst in Stille eingehüllt und dann diesen unvergleichbaren Klang hören, welcher immer wieder als makellos rein und weich beschrieben wird.

Die Nachhallzeit im Bayreuther Festspielhaus beträgt 1.55 Sekunden und ist ideal für den schweren Klang der wagnerschen Musik.

Der Nachhall wirkt am besten auf die tiefen Frequenzen, was ebenfalls den Partituren Wagners zugute kommt. Das Geheimnis der hervorragenden Akustik ist, dass die Musik Wagners für dieses Gebäude ideale Voraussetzungen erhält.

Das Bayreuther Festspielhaus hat es geschafft, eine Art Volksfest (für die Elite) zu sein, bei dem die Zuschauer, wie auch die Musiker eine Art von Ritus erleben.

Menschen aller Klassen und aus aller Welt kommen hier jedes Jahr zusammen und feiern mit den Künstlern zusammen ein Fest. Die Karten sind auf Jahre im voraus verbucht.

“Acht Stunden nachdem man zu einer Aufführung aufgebrochen ist, spaziert man wieder den Hügel hinunter. Der Tag hatte einen merkwürdigen religiösen Akzent – ein gemeinschaftliches Erleben von tiefer Bedeutung mit Gleichgesinnten, von denen jeder mit dem Ritual bestens vertraut und gleichermaßen bewegt ist. Wie will man den anhaltenden Zauber Bayreuths erklären? Warum ist das musikalische Leben von manchen unvollständig, wenn sie nicht die Festspiele besucht haben? Die Musik und die Inszenierung, eine lange und berühmte Tradition, das Festspielhaus selbst, die

61 Spotts, Frederic: *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele*. Seite 18.

zivilisierte Art, in der alles vonstatten geht, die ‚Insel‘ – Atmosphäre – summieren sich diese Aspekte zu der Mystik, die die Festspiele umgibt und die für mehr als ein Jahrhundert Millionen von Besuchern zu etwas gebracht hat, das selbst heutzutage noch den Charakter einer Wallfahrt beibehalten hat?“⁶²

Bayreuth ist bekannt dafür, dass die Sänger ihre eigene Stimme sehr gut hören können und damit viel bessere Kontrolle über diese ausüben können. Den Sängern kommen Reflexionen zugute, welche auf sie zurückgeworfen werden. Jeder Sänger, der bisher die Ehre gehabt hat, hier zu singen, schwärmt noch heute von den fantastischen akustischen Gegebenheiten, die besonders wegen der Reflexionen, auf der Bühne herrschen.

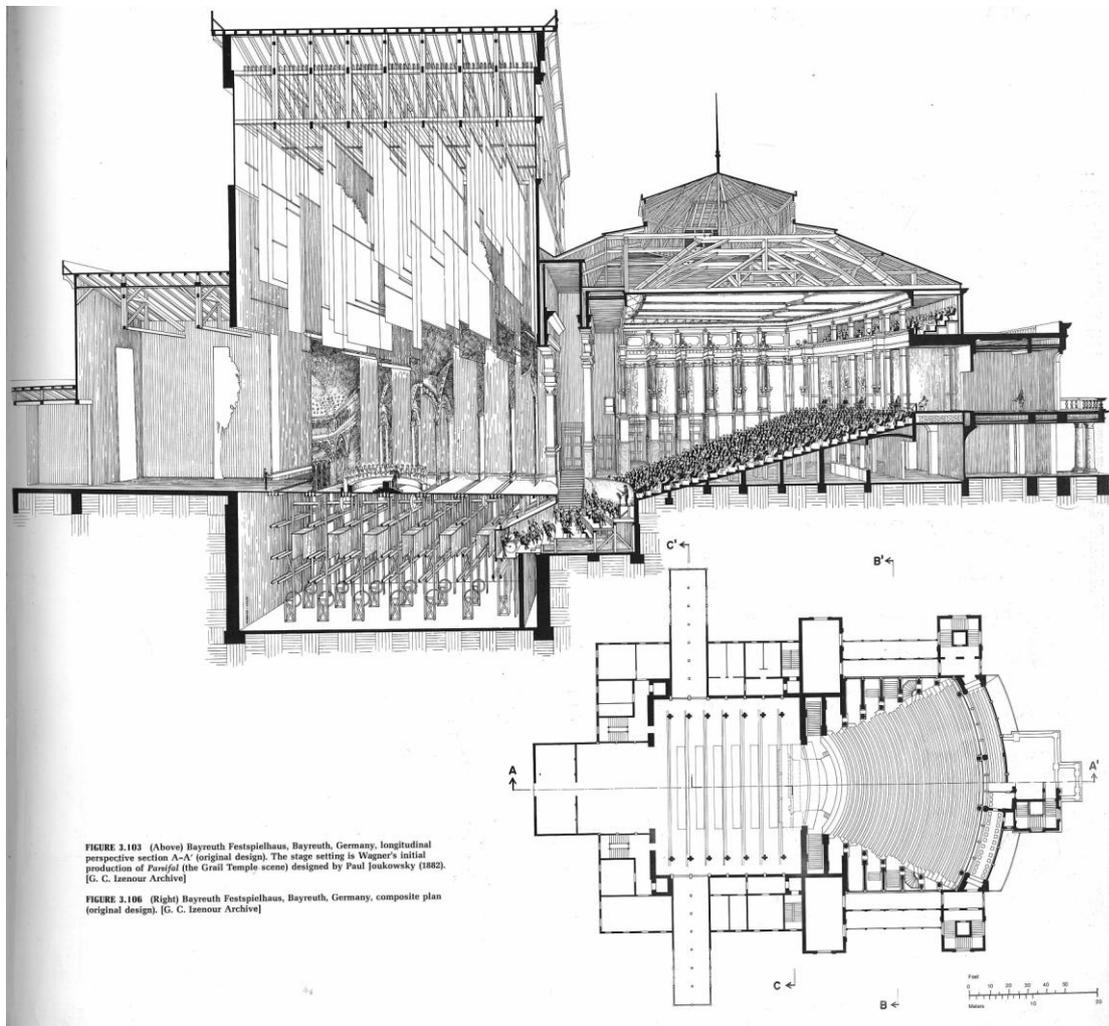


Abbildung 8: Bayreuth

Der Orchestergraben ist von einer Sichtschranke vom Publikum abgekapselt, also nicht mehr mit diesem direkt verbunden. Diese Sichtschranke und der tiefer gelegte

Orchestergraben bewirken, dass die hohen Frequenzen nicht direkt auf die Zuschauer treffen können, sondern dass der Schall als Reflexionen auf die Zuschauer auftrifft.

Die Frequenzen jedoch, welche tief genug sind, beugen sich um den Sichtschutz und erreichen auf diesem Weg die Zuschauer. Jedoch mit einer gewissen Abschattung des Schallpegels der hohen Frequenzanteile des Orchesters, die verspätet in Form der ersten Reflektionen und des Nachhalls, den Klang des Raumes beeinflussen.

Dies ist sicherlich der Grund für den beliebten als tief und weich beschriebenen, Klangs des Orchesters. Auch dadurch, dass das Orchester nicht alle Frequenzen für sich beansprucht, ist es für die Sänger sehr vorteilhaft, da sie einen eigenen Bereich im Frequenzspektrum haben, ohne mit dem Orchester konkurrieren zu müssen.

Es ist auch viel schwieriger die Quelle von tiefen Frequenzen zu orten, was eine weitere Erklärung für das Klangerlebnis ist, welches man ansonsten kaum erklären kann. Der Klang des Orchesters kommt nach den Beschreibungen der Zuschauer aus einer undefinierbaren Richtung.

Der Orchestergraben ist des Weiteren mit einem Absorber ausgestattet, der den Zweck hat, das Orchester im Gegensatz zu den Vokalisten zu dämpfen, den Klang besser zu mischen und das akustische Chaos innerhalb des Orchestergrabens zu bereinigen.

Ein weiterer Parameter für die gelungene Akustik sind die Hohlräume unter den Zuschauertribünen und jener Hohlraum in der Decke.

Diese Hohlräume wirken ähnlich wie die Helmholtzresonatoren, ohne die Schallwellen innerhalb des Resonators zu dämpfen. In den Hohlraumresonatoren können tiefe Frequenzen und deren Vielfache, entsprechend der Größe der Resonanzhohlräume, verstärkt werden und den Klang der Musik im Raum dadurch bereichern.

Das Problem mit den stehenden Wellen konnte Wagner mit den zusätzlich errichteten 5 Wandpaaren umgehen, welche das Entstehen von stehenden Wellen unmöglich macht. Weiters erreicht man damit, dass die Nachhallzeit kurz gehalten wird und gleichzeitig eliminiert man damit Flatterechos.

Durch das Entkoppeln der Energie zwischen den seitlichen Wänden, werden die dortigen Schallanteile, durch Reflektionen zwischen dem seitlichen Zuschauerraum – flügelwänden diffuser gestaltet, und das bewirkt, dass mehr frühe Reflektionen von der Decke auf das Publikum auftreffen.

Der Hall wird durch die frequenzabhängigen reflektorischen Eigenschaften der begrenzenden Materialien wiederum klanglich positiv beeinflusst.

Der Direktschall besteht aus dem Schall der Sänger und den Schallanteilen, der um die Sichtblende des Orchestergrabens gebeugten Schallanteile. Dieser ist für die Lokalisation und Verständlichkeit hauptverantwortlich. Durch den amphitheaterhaften Aufbau der Zuschauertribüne erreicht der Schall die Zuschauer ohne Behinderung. Da sich Wagner ganz besonders um die perfekten Sichtverhältnisse bemüht hat, sind die Direktschallanteile, welche gleichbedeutend mit den Sichtlinien sind, perfekt errechnet und erreichen die Zuschauer gleichmäßig und gleichberechtigt. Die Sichtschranke des Orchestergrabens ist für die bereits erwähnte Unlokalisierbarkeit des Orchesters verantwortlich, wirkt sich jedoch nicht negativ auf die Musik aus, da diese eher tief ist und sich ohne Probleme um den Sichtschutz beugt.

Die Nachhallzeit von 1,55 Sekunden⁶³ ist perfekt auf die Kompositionen Richard Wagners abgestimmt. Er hat den großen Vorteil, dass er bei der Nachhallzeit keine Kompromisse eingehen musste, da die Nachhallzeit nur seiner Musik entsprechen muss und die Werke den Gegebenheiten im Zuschauerraum angepasst wurden.

Die Hörsamkeit des Raums für seinen Zweck ist somit vollkommen erfüllt.

Durch die symmetrische Aufteilung des Raums ist eine gleichmäßige Verteilung der Diffusschallanteile gegeben, was einen einheitlichen Nachhalleindruck im gesamten Raum ermöglicht. Somit ist auch der Halligkeitseindruck gleichmäßig verteilt, ohne jegliche Echobildungsgefahr.

Die Fülle des Tones ist durch die optimale Nachhalldauer und die Geschwindigkeit, der für diesen Raum komponierten Stücke gegeben.

Die Klarheit des Tones, welche unter anderen von der Musik abhängig ist, ist abhängig vom zeitlichen Eintreffen der ersten Reflexionen und von den idealen Verhältnissen von Direktschall und Nachhall. Beim Orchester sind die Direktschallverhältnisse, besonders für die hohen Frequenzen wegen der Abdeckung, nicht ideal. Somit lassen sich die Probleme erkennen, die auftreten, wenn man in diesem Raum Stücke zur Aufführung bringt, welche nicht für diesen Raum komponiert worden sind. Kompositionen mit besonders vielen hohen Schallanteilen haben das Problem, dass die Höhen den Zuschauer wegen der Abdeckung des Orchestergrabens nicht direkt erreichen und somit werden die Klarheit, die Fülle des Tones wie auch die Durchsichtigkeit negativ beeinflusst.

40 Beranek, Leo: *Concert Halls and Opera Houses*. S. 624.

Auch die Intimität oder Präsenz einer Halle ergibt sich aus dem Verhältnis von Direktschall zum Nachhall, sowie dem Zeitpunkt des Eintreffens des Direktschalls zur Ankunft der ersten Reflektionen.

Die Dynamik des Raums ist vom Hintergrundgeräuschabstand abhängig, welcher beim Festspielhaus in Bayreuth besonders groß ist, da sich das Festspielhaus in absoluter Abgeschlossenheit befindet, also nicht von störenden Hintergrundgeräuschen belastet wird.

Die Sitzweise des Publikums in amphitheatraler Anordnung unterstützt die Performance des Kommunikationssystems, da jedes Kommunikationssystem am besten funktioniert, wenn man sich frontal vor dem Schallereignis aufhält.

Die Sprachverständlichkeit ist in erster Linie von der Lautstärke der Stimme abhängig, welche bei der Oper besonders laut ist, wodurch keine Probleme entstehen.

Weitere Parameter für eine gute Sprachverständlichkeit sind der Abstand zum Hintergrundgeräusch, sowie die Beschaffenheit des Nachhalls, die auch dort wieder optimal sind.

Im Bau des Festspielhauses in Bayreuth ist erwünschter Effekt und dessen Verwirklichung vollkommen gelungen!

Ganz andere Wege beschritt Max Reinhardt

7. Max Reinhardt und das Grosse Schauspielhaus in Berlin



Abbildung 9: Außenansicht „Grosses Schauspielhaus“

7.1 Einleitung:

Das Große Schauspielhaus, das so genannte „Theater der 5000“, in dem 3412 Sitzplätze waren, war der erste Versuch des 20. Jahrhunderts eines massiven Umbaus eines Zuschauerraums von einer Form in die nächste. Bei den Kritikern teilen sich die Meinungen.

Das Große Schauspielhaus war die neuartige Konzeption des berühmten Theaterdirektors Max Reinhardt, der ein solches Gebäude benötigte, in welchem er Publikumsmassen unterbringen konnte. Diese sollten alle im gleichen Raum oder auf der gleichen Ebene untergebracht werden. Die Intention dahinter war, dass man ein großes Fest der Schauspielerei feiern und dabei viele Menschen gleichzeitig erreichen wollte. Weiters versuchte man das Theater für verschiedene Bühnenformen, sprich Aufführungsformen funktionsfähig zu machen.

7.2 Theorie:

Reinhardts Theaterkarriere begann mit einer Schauspielausbildung in Wien. Gleich darauf wurde er nach Salzburg und dann in das Deutsche Theater Otto Brahms engagiert und befand sich damit im Mittelpunkt des Naturalismus.

„In der Erkenntnis, daß die naturalistische Darstellungsweise auf Dauer eine Verarmung des Theaters und seiner Möglichkeiten bedeuten müsse, versuchte er hierbei bereits eigene Ideen und Vorstellungen einzubringen. Hellhörig und kritisch verfolgte er das zeitgenössische Theatergeschehen und hielt seine Anschauungen, die deutlich sein angeborenes Gespür für neue Entwicklungen dokumentierten, in Briefen und Tagebuchaufzeichnungen fest.“⁶⁴

Bald wurde ihm das naturalistische Theater zu eng und ab 1898 begann Reinhardt eigene Wege zu gehen und baute nach und nach einen Theaterkonzern in Berlin auf. Wie die meisten Reformer seiner Zeit versuchte auch Reinhardt gegen die überholte Ästhetik des Naturalismus zu arbeiten. Er versuchte nicht“ seine im naturalistischen Theater verborgenen Wurzeln zu verstecken, sondern möchte die dort gelernten Gedanken weiterentwickeln und ein Theater erschaffen „(...) das den Menschen wieder Freude gibt.“⁶⁵

Für Reinhardt war der Schauspieler das Wichtigste im Theater. Er hatte ein Talent seine Mitarbeiter und Schauspieler anzuspornen, bis diese ihr gesamtes Potential entfalten konnten. Dabei hatte sich jedoch alles sich seinen Vorstellungen zu unterwerfen.

64 Fuhrich, Edda und Prossnitz, Gisela (Hg.): *Max Reinhardt. Die Träume des Magiers*. S. 19.

65 Koneffke, Silke. *Theater Raum* S. 58.

Für Max Reinhardt schien es wichtig, dass man dem Werk die Aufführungsbedingungen schafft, welche sich der Dichter wünschte und doch den heutigen Bedingungen anzupassen.

Reinhardt äußerte dem Dramaturgen Arthur Kahane gegenüber, dass, zur authentischen Darstellung von Theater, drei verschiedene Theatergrößen benötigt werden: Ein kleines Theater für moderne und intime Stücke, ein doppelt so großes Theater für die Theaterklassiker und ein riesiges Festspielhaus in Amphitheaterform, um unvergängliche Werke wieder aufleben zu lassen und große Massen unterhalten zu können.⁶⁶

Reinhardt forderte, dass sich die Zuschauer nur auf die Schauspieler konzentrieren, diese sollten mit dem Publikum eine Verbindung eingehen und das Publikum zum Teil des Theaters werden lassen.

Es ist ihm sehr wichtig, dass sich der Schauspieler aus dem Hintergrund löst und nahe, ja in Mitten des Publikums agiert. Durch diesen engen Kontakt versucht er das Publikum ins Theaterstück einzubeziehen und große klassische Theaterstücke wieder zum Leben zu erwecken.

Max Reinhardt beschäftigte sich nicht nur mit der Erprobung neuer Aufführungsorte, er realisierte diese auch mit erstaunlicher Risikofreude. Er war Theaterpraktiker, Theaterunternehmer, Erfinder von Alternativen zum Guckkastenprinzip.

Der ehemalige Schauspieler, der nun Spielleiter war, versuchte in einer hermetisch abgeriegelten Theaterwelt seine Vorstellungen zu realisieren, ohne einen Anspruch auf direkte Korrespondenz mit der Realität zu stellen. Er versuchte auch nicht mit theatralen Mitteln Einflußmöglichkeiten auf die Realität zu nehmen. Vielmehr beabsichtigte er eine Gegenwelt der Fantasie zu errichten.

„So lange das ‚Theater‘ existiert, haben sich die Leute ‚vom Bau‘ gegen Neuerungen gewehrt. Das macht mich irre. Deshalb sind wir ja so weit zurück. In dem trüben Dunkel all der alten Bühnenhäuser haust das konservativste und faulste Pack, die schlimmsten Orthodoxen. Hätte ich all diesen Ochsen Gehör geschenkt, so wären wir heute nicht da, wo wir sind.“⁶⁷

Anstelle sich träumend zu verkriechen, versuchte Reinhardt ein Theaterimperium nach barockem Zuschnitt zu errichten. Jeder Ort konnte zu einem theatralischen Ort

66 Vergleiche: Fetting, Hugo. *Max Reinhardt: Leben für das Theater* S.455.

67 Fuhrich, Edda und Prossnitz, Gisela (Hg.): *Max Reinhardt. Die Träume des Magiers*. S. 43.

erhoben werden, ganz nach seinem Motto: „Die ganze Welt ist Bühne, die Bühne die ganze Welt.“⁶⁸

Max Reinhardt war einer der größten Theaterunternehmer seiner Zeit.

1905 übernahm Reinhardt das Deutsche Theater in Berlin und rüstete es 1906 nach seinen Ansprüchen um. Er versuchte seine gewünschte Dreiertheater- Konstellation zu verwirklichen.

7.3 Das Reinhardt'sche Massentheater-Das Arenatheater

Massentheater musste er jedoch zunächst in Provisorien veranstalten, dort versuchte er zunächst seine Idee eine moderne Antike entstehen zu lassen.

Die erste Verwirklichung eines Massentheater fand in der Neuen Münchner Musikhalle statt, wo er „König Ödipus“ von Sophokles zur Aufführung brachte.

Die ursprünglich für Ausstellungszwecke konzipierte Halle wurde mit einer portablen Bühne ausgestattet und mit einem amphitheatralen, ansteigenden zirkusähnlichen Sitzgerüst ausgestattet. Sonst wurden keine theatrale Bauten errichtet. Der Raum fasste bis zu 3000 Personen.

Mit diesen einfachen Mitteln startete Reinhardt seinen Feldzug durch die Hallen Europas.

„Mit seinen Arena- Inszenierungen strebte Max Reinhardt, wie er selbst einmal erklärte, danach, die Dimensionen wieder zu schaffen, mit denen die großen Wirkungen des antiken Theaters so eng verknüpft waren (...) und einen großen Teil unvergänglicher Werke, die wenigstens für Bühne scheinbar tot sind, wieder ‚lebendig‘ zu machen, damit zugleich auch für die Dichter unserer Tage sich vielleicht fruchtbare Anregungen ergeben werden“⁶⁹

Entscheidend bei seinen Massenveranstaltungen, war ihm die Aktivierung des gesamten Raums als Theater.

Parallel zu den erfolgreichen Tournées war Reinhardt immer auf der Suche nach einem geeigneten fixen Haus für seine Massenveranstaltungen.

Seit 1911 wurden ihm von verschiedenen Architekten Angebote für das Massentheater gemacht, doch erst im Juni 1917 erstand Reinhardt das besonders billige

68 Koneffke, Silke. *Theater Raum* S. 57.

69 Fetting, Hugo. *Max Reinhardt: Leben für das Theater*. Seite 167.

Baukonstrukt von Albert Schuhmann, welches sich nicht weit von Reinhardts Theaterkonzernbesitz befand.

Das Haus war 1867 als Markthalle erbaut und in den 70er Jahren zu einem Zirkus umfunktioniert worden.

Hier verwirklichte Max Reinhardt das antike Drama „König Ödipus“. Die Idee an diesem Ort, viele solcher großen Aufführungen gestalten und ein großes Publikum erreichen zu können, begeisterte ihn. So entschloss Reinhardt sich für einen Umbau des „Zirkus Schumann“.

Dieser neuerliche Umbau der ehemaligen Markthalle erwies sich als problematisch. Der erste Weltkrieg, Materialknappheit und zahlreiche Streiks erschwerten die Arbeiten.

„Mir wird nun nachgesagt, daß ich mit meinem Versuch die heutige Form des Theaters verwerfen wolle. Das fällt mir beileibe nicht ein. Das heutige Theater muß mit seinen erprobten Werten schon deshalb bestehen bleiben, weil für diese seine Form klassische Dichtungen geschaffen wurden. Allerdings bin ich aber der Meinung und des Glaubens, daß ‚das Theater der Fünftausend‘, wie ich es im Sinn habe, einen großen Teil unvergänglicher Werke, die wenigstens für die Bühne scheinbar tot sind, wieder lebendig machen wird.“⁷⁰

Max Reinhardt hofft, das „Theater der Fünftausend“ mit billigen Eintrittspreisen für die breite Bevölkerungsschicht zugänglich zu machen und diesem Theater damit eine wichtige soziale Funktion zukommen zu lassen. Die großen alten Werke der Theaterweltliteratur sollten einem breiten Publikum erlebbar gemacht werden.

Nach den Erfahrungen, die Reinhardt bei seinen Hallen und Zirkusbauten auf Tournee gesammelt hatte, stellte er sich einen halbkreisförmigen Zuschauerraum vor, welcher den Charakter des Zirkusbaus beibehalten durfte.

Man wollte die Bühne und den Zuschauerraum für zwei oder mehr Formen des Theaters, des Guckkastens und der Raumbühne, funktionieren lassen. Die Sitzordnung ist jedoch eine der schwierigsten Aufgaben, die es zu bewältigen galt, wenn man an einem Theater arbeitet in dem man verschiedene Gegenüberstellungsformen erreichen will.

Er bestand auf die Erhaltung der direkt über der Orchestra situierten Kuppel, welche er als Hinweis auf die griechische Antike als wichtig erachtete. Die Größe des

⁷⁰ Fetting, Hugo. *Max Reinhardt: Leben für das Theater* Seite 446-447.

Zuschauerraumes vor allem aber die Kuppel erwiesen sich aus akustischen Gründen als äußerst problematisch.

7.3.1 Max Reinhardt und Hans Poelzig

Einige Architekten versuchten Max Reinhardt ihre Vorschläge für den Umbau der ehemaligen Markthalle zu verkaufen, jedoch nur Hans Poelzig, der in der Architekturgeschichte als einer der ersten expressionistischen Architekten gesehen wird⁷¹, erwies sich als besonders kompetent und ideenreich und wurde mit dem Umbau der alten Markthalle beauftragt.

Als Poelzig nach Berlin übersiedelte, begann er sofort mit der Zusammenarbeit mit Max Reinhardt. Ursprünglich hätte es „Theater der Fünftausend“ heißen sollen, wurde jedoch schließlich zum „Großen Schauspielhaus“.

7.3.2 Architektur- und Akustikprobleme im großen Schauspielhaus

Poelzigs Aufgabe war nicht nur architektonischer Natur, seine Lösung stellte eine Innenausstattung dar, die einen einheitlichen Raumeindruck vermitteln und den Raum theatermäßig aktivieren sollte.

Die Kuppel, oder Dom ist keine Laune von Poelzig, sondern ein von Max Reinhardt vorgegebenes essentielles Designelement.

Max Reinhardt bestand darauf, um durch die domhafte Kuppel das Gefühl einer antiken Orchestra zu verstärken.

Poelzigs Lösung war, die gesamte Kuppel mit hölzernen Stalaktiten auszustatten, die nicht nur die akustischen Probleme lösen sollten, sondern dem Raum auch noch einen unverwechselbaren und einheitlichen Charakter verleihen sollten.

Diese Zapfen sollten dafür sorgen, dass die Kuppel den Schall diffuser gestaltet, um Echos zu vermeiden und einen harmonischeren Klang zu schaffen.

Er erreichte mit der Ausstattung des Domes und der Pfeiler mit den Stalaktiten nicht nur eine räumliche Einheit, sondern mit dieser Umsetzung auch einen sehr

71 Vergleiche: Posner, Julius. *Hans Poelzig: Sein Leben, sein Werk*. S. 134.

beeindruckenden visuellen Raumeindruck, der wesentlich durch Licht mitbestimmt war.

Poelzig war von dieser Idee so überzeugt und begeistert, dass er sich diese sogar patentieren lassen wollte.⁷²

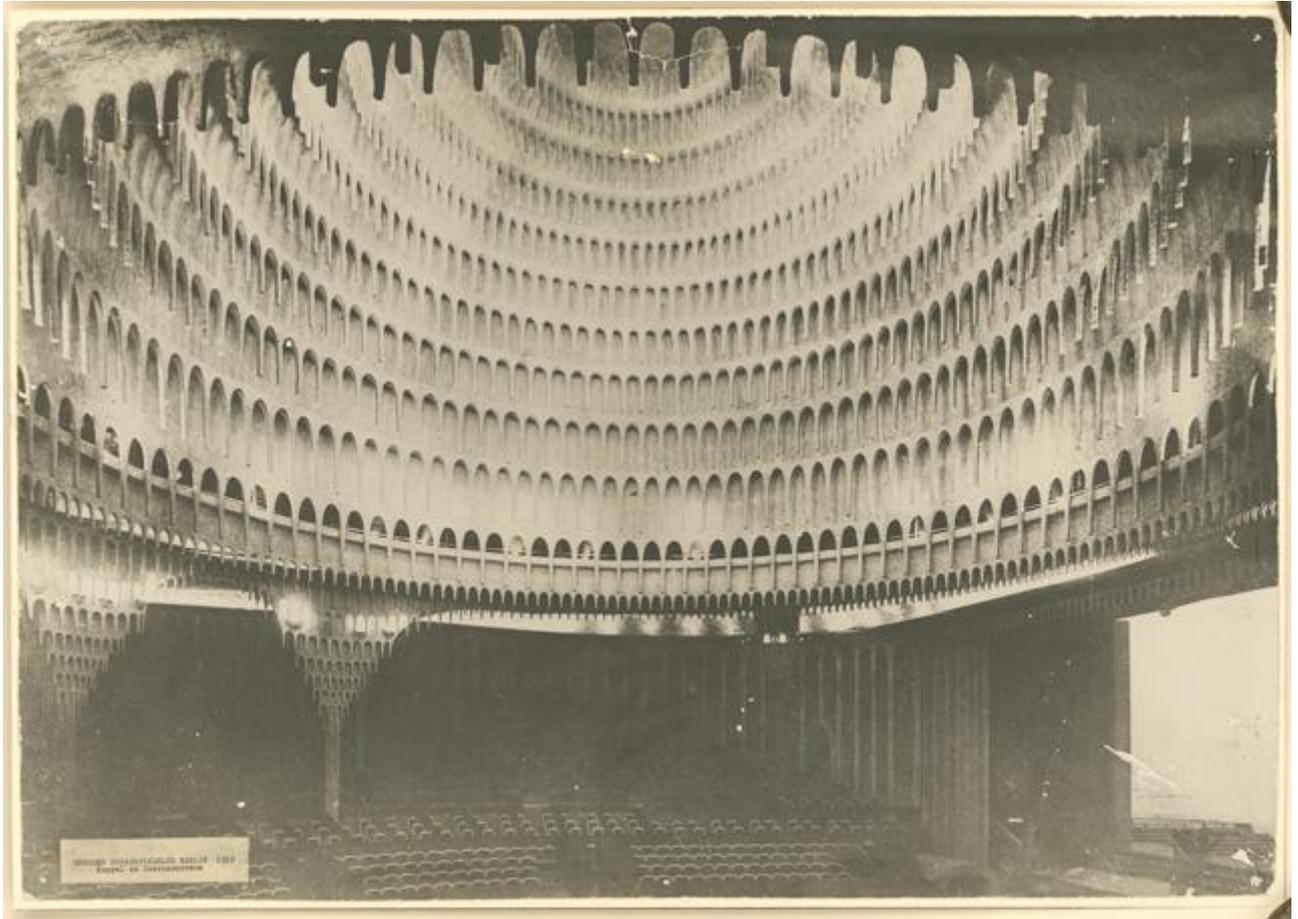


Abbildung 10: Kuppel mit Zapfen „Tropfsteinhöhle“

Ein anderes Problem stellten die vielen Stützpfiler dar, die sich durch das Bauwerk zogen und von den anderen Verwendungszwecken zeugten. Diese Stützen konnten aus bautechnischen Gründen nicht entfernt werden.

Dieses Problem wurde gelöst, indem Poelzig die Pfeiler kunstvoll verzierte, indirekt beleuchtete und an den Stellen, an denen die Symmetrie weitere erforderte, Attrappen- Pfeiler errichtete. Durch die indirekte Beleuchtung und den kunstvollen Pfeilern verlieh Poelzig dem Raum mehr Atmosphäre.

⁷² Vergleiche: Posner, Julius. *Hans Poelzig: Sein Leben, sein Werk*. S. 130.



Abbildung 11

Er baute in eine breite Bühne, auf der man auch konventionelle Stücke zur Aufführung bringen konnte, für jene Stücke, die es verlangten, konnte die Bühnenöffnung auch verkleinert werden.

Drei Vorbühnen erstrecken sich weit in den Raum und ließen die Schauspieler in der Mitte der Zuschauer agieren.

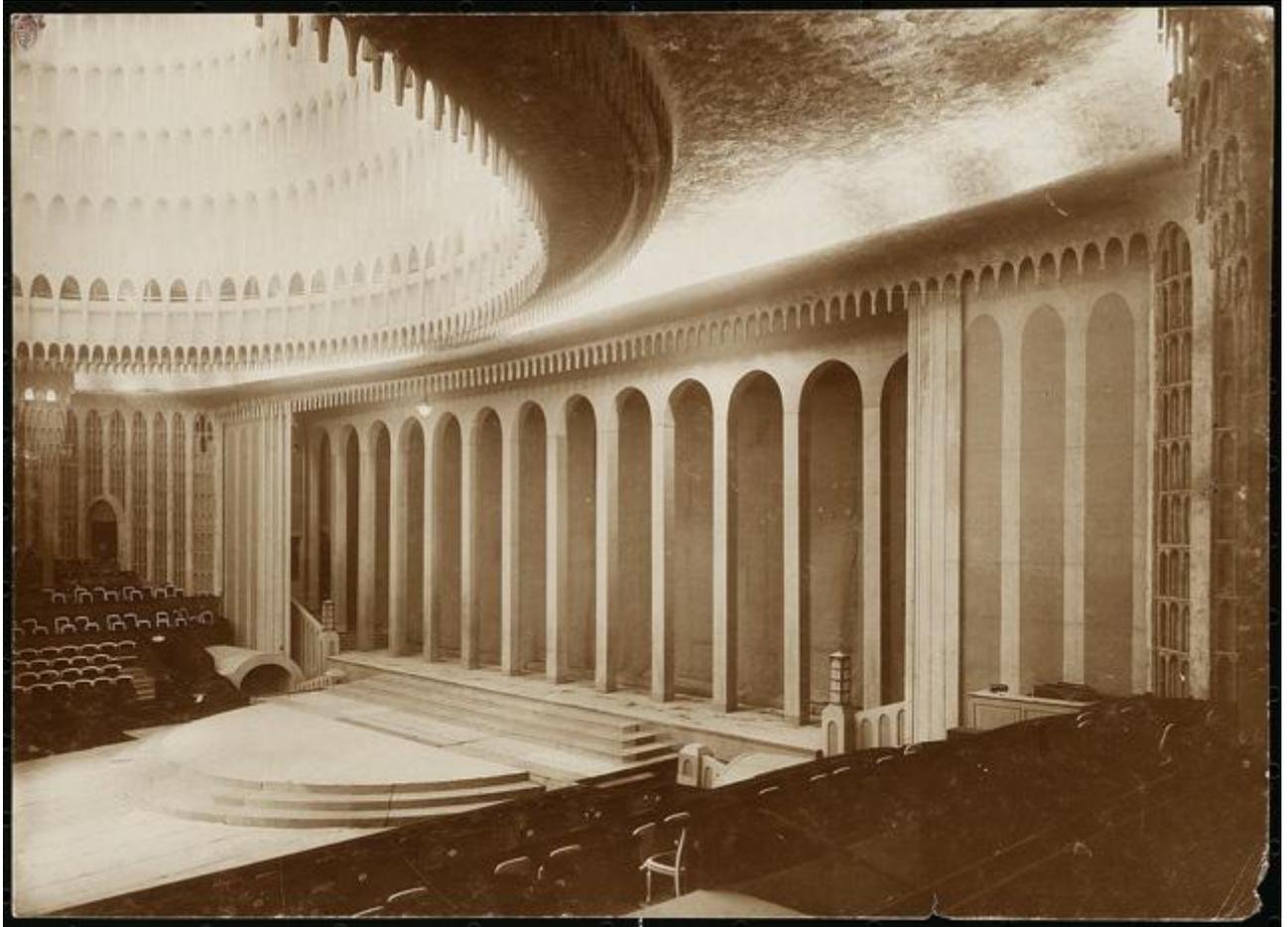


Abbildung 12

Das originale Stahlgerüst, welches auch für den Bau des Theaters verwendet werden musste, stammt noch aus seiner Zeit als Markthalle.

Weiters stammte die Stahlstruktur aus einer Zeit in welcher die Technologie nur wenig entwickelt war und spezifische, organische Stahlkonstruktionen noch nicht realisierbar waren.

Es war eine sehr komplizierte Arbeit neue Flächen in diesem Raum zu errichten, da die einzelnen Teile voneinander statisch abhängig waren und kaum ein Element ohne die Unterstützung des danebenliegenden von allein stehen konnte. Es bestand ein unglaubliches Durcheinander von losen Stahlkonstrukten.

Die Sitze im Schauspielhaus erstrecken sich die amphitheaterhaft nach oben, um dem Publikum einen möglichst nahen Kontakt zu den Schauspielern zu gewähren. Die Logen bilden den hinteren Teil des Zuschauerbereichs.

Der Theaterbau hatte somit die zirkusähnliche Sitzordnung angenommen, welche in einer Habkreisform um die Orchestra angeordnet war.

Der Kuppelhorizont umgab die Hauptbühne (Proszenium) welche 30m breit und 22m tief war. Zwei bewegliche Stiegen konnten auf 4,1m erweitert werden, um die mittlere Bühne zu erreichen, welche drehbar war und einen Durchmesser von 18m besaß. Der vordere Teil der Hauptbühne oder Vorderbühne war 3m tief und konnte mit den beweglichen Stiegen unabhängig bewegt werden. Vor der Vorderbühne befanden sich 6 bewegliche Plattformen von etwa 16 Quadratmeter, die alle einzeln 4,5m erhöht, oder abgesenkt werden konnten. Diese Plattformen wirkten als Übergang zur Orchestra, dem ehemaligen Zirkusring, welcher in drei Teile geteilt war, die vertikal bewegt werden konnten.⁷³

In der Mitte der Orchestra befanden sich gegenüber der Bühne zwei Plattformen die mit Stiegen verbunden waren, über welche die Schauspieler auftreten konnten. Um den Zuschauern freie Sicht auf die große Bühne zu geben, war die Bühnenöffnung 30m breit und 12m hoch.

Durch die räumlichen Verhältnisse war es möglich in verschiedenen räumlichen Konzepten zu verwirklichen. Es konnten Stücke aufgeführt werden, die sich nur auf der Vorderbühne ereigneten, wie auch Inszenierungen, die sich wiederum nur auf der Hauptbühne abspielten.

Die gewünschte Variabilität des Theaters war jedoch nur theoretisch. Die Stützpfeiler stellten bei den vielen Zuschauerplätzen ein Problem dar. Wenn auf der Hauptbühne gespielt wurde und die maximale Zuschaueranzahl von 3412 anwesend war, bot diese 31 Prozent der Zuschauer unzureichende, und 50 Prozent unplastische Sicht, deshalb war der Vorderbühnenbereich zuschauerfreundlicher.⁷⁴

Zuschauer in diesem Bereich, welche das Treiben im Guckkasten mit verfolgen wollen, müssen ihren Kopf extrem seitlich verdrehen.

Die Sitzplätze und die Raumstruktur passten sich nicht den Verhältnissen der Raum bzw. der Guckkastenbühne an.

Dennoch war es Poelzig gelungen, den Forderungen und Visionen von Reinhardt mit architektonischer Fantasie entgegenzukommen.

73 Vergleiche: Izenour, George. *Theater Design*. S. 606.

74 Vergleiche: Izenour, George. *Theater Design*. S. 292.

1919 wurde der Theaterbetrieb aufgenommen, es ergab sich jedoch eine rege Auseinandersetzung mit der Öffentlichkeit, da die Medien berichteten, dass viele Klassikerinszenierungen nicht ausreichend umgesetzt werden könnten, da die Texte in der Großraumdynamik untergingen.

Das architektonische Konzept des Grossen Schauspielhauses war schon vor seiner Erbauung verdammt, nicht zu funktionieren. Die Sitzgeometrie konnte den verschiedenen Spielweisen nicht angepasst werden und stellte somit für keine der beiden Formen das Optimum dar.

Der Saal war außerdem mit unlösbaren akustischen Problemen belastet, die auf die Größe des Zuschauerraums zurückzuführen sind, ganz zu schweigen von dem gigantischen „Dom“ auf den Reinhardt als elementaren Raumbestandteil bestanden hatte.

7.4 Wirkung des Theaterraums

Es ist unbestreitbar, dass der Theatersaal über eine beeindruckende Schönheit verfügte. Das Große Schauspielhaus blieb bis heute im Gedächtnis der Menschen und trug, mehr als alle anderen Werke Poelzigs, zu seiner Popularität bei. Fritz Stahl beschreibt die Räumlichkeiten sowie ihre Wirkung in einem Monatsheft für Baukunst, welches in Izenours Buch „Theater Design“ abgebildet wurde:

Poelzig konnte in diesem Projekt endlich auch seiner Forderung nach der Verwendung von Farbe nachkommen, die er für die Architektur forderte. Die Verwendung von Farbe, Form und Licht trug viel zur Bedeutung dieses Projekts bei. Der Architekt wollte, dass die Struktur im Zuschauer heranwächst. Während sich der Gast von draußen nähert, soll er das Gefühl bekommen, dass ihm etwas ganz Außergewöhnliches erwartet, und dass er sich darauf einstellen muss, die Realität zu verlassen.

Die Eingänge und die Vorräume haben die Aufgabe den Zuschauer auf das Erlebnis einzustellen. Die Gehwege sind als kleine Gewölbe ausgearbeitet, welche düster gestrichen sind und ansteigend verlaufen. Durch den beschwerlichen Weg soll im Zuschauer eine gespannte Vorfreude aufsteigen, und wenn man den gigantischen Festsaal betritt, wandelt sich die Vorfreude in eine kollektive Freude, dieses Ereignis mit tausenden anderen Gleichgesinnten teilen zu können.

Dieser Effekt wurde dadurch verstärkt, dass der Raum in einer hellen, gelben Farbe ausgemalt wurde, welche im Kontrast zu dem düsteren Aufgang steht. Die indirekte Beleuchtung ließ den Raum fast selbststrahlend erscheinen.

Die Zuschauer sollen dazu geführt werden, ihre schlechten Eigenschaften abzulegen, wie zum Beispiel das Reden bis das Licht ausgeht und sich vollkommen auf das Theaterstück einstellen.

Sie sollen von der Stimmung des Raumes erfasst werden und sich mental auf die „Magie“ des Theaters einstellen, und sich getrost von der Fantasie entführen lassen. Ebenso sollen die Zuschauer das Gefühl der Verbundenheit mit den anderen empfangen und sich als festliche Gemeinschaft bereit machen, den Segen der Kunst zu empfangen.

Die reine Klarheit des Raumes vermag die Augen sensibel für die farbige Bewegung auf der Bühne machen und für das Licht auf der Bühne.⁷⁵

Für die Pausenbereiche sind die Begriffe Foyer oder Restaurant nicht ganz passend.

Die Lounges sind einem höheren Zweck gewidmet, nämlich dem, das Gefühl des Stückes aufrecht zu erhalten, von der Realität entfernt zu sein und die Stimmung, die die Zuschauer bereits aufgenommen haben, nicht abhandeln kommen zu lassen.

Um in dieser Stimmung verharren zu können, wäre es ideal für die Zuschauer gewesen, in kompletter Stille zu verweilen. Zu diesem Zweck wurde dieser Raum ganz besonders gestaltet.

Er war einzigartig hoch gewölbt. Ein gewaltiger Pfeiler trägt die Decke und an ihm sind wiederum die Lichter angebracht, die den gesamten Raum erleuchten. Er hat die Form einer Palme und seine Form geht in die Wände in vollkommener Einheit über. Der Hauptpausenraum ist grün erhellt und lässt die Besucher sehr bleich wirken. Die anderen Nebenlounges sind mit rotem Licht erfüllt.

75 Izenour, George. Theater Design. „The Grosses Schauspielhaus in Berlin“. S. 605.



Abbildung 13 Foyer Stützpfeiler

Die Räume in denen sich die Zuschauer während der Pause zurückziehen konnten, waren so angelegt, dass sie die Stimmung wie gesagt aufrechterhalten sollten, so griff man eben auf ungewöhnliche Formen und Farben zurück. Die strikt abgeteilten Bereiche des Theaters konnten auch so zu einem großen Ganzen verbunden werden. Obwohl Kompromisse notwendig waren, arbeiteten bei Poelzig wie immer Vorstellungskraft und Reflexion zusammen. Der gewaltige Dom überspannte den Zuschauerraum und hielt diesen fest zusammen. Er war kein allzu „schwerer Anblick“, machte jedoch einen festsitzenden Eindruck auf dem Gewölbe, welches von ähnlich gestalteten schmal zusammenlaufenden

Stützfeilern getragen wurde. Hier kam der Widerspruch zwischen dem Zirkus und dem Theater zum Vorschein. Ein Widerspruch, der vielleicht nicht lösbar schien und vor der Verwendung dieser Form warnt, wenn man ein Theater wie Reinhardts Ansprüche anstrebt.

Der Architekt kann nicht zur Verantwortung gezogen werden, dieser Defekt darf jedoch nicht ignoriert werden. Dennoch muss man Poelzig anerkennen, einen grandiosen allgemeinen Eindruck erzielt zu haben, obwohl er mit diesen schwierigen, vorgegebenen Umständen zu kämpfen hatte.

Die Beleuchtung im Zuschauerraum, in den Vorräumen und im gesamten Gebäude war indirekt. Die gesamte Kuppel, auf die Max Reinhardt bestanden hatte, war mit hängenden, indirekt beleuchteten Zapfen ausgestattet. Der Kuppelhorizont konnte in drei verschiedenen Farben erstrahlen.

Die Berliner nannten das Theater nach kurzer Zeit, wegen der prägnanten Zapfeninnenausstattung, „Die Tropfsteinhöhle“.

Die Lichttechnik war auf dem neuesten Stand der Technik und perfekt auf das Vorhaben abgestimmt.

Der Dom wurde am Anfang jeder Vorstellung von sämtlichen verfügbaren Scheinwerfern hell erleuchtet. Die etwa 1.200 Stalaktiten waren mit kleinen Lampen an ihren Enden ausgestattet, womit man den Effekt eines Sternenhimmels, über den Köpfen der Zuschauer erzielen konnte.

Ein weiterer beeindruckender Lichteffekt stellte der „Himmel“ dar, bei dem man die gesamten Flutlichter der Bühnenöffnung, alle auf einmal aufleuchten ließ und damit das gesamte Publikum blenden konnte.

7.5 Detaillierte Analyse der akustischen Gegebenheiten des Großen Schauspielhauses anhand der im technischen Teil aufgestellten Kriterien

Das Große Schauspielhaus war ein bemerkenswertes Theater, welches mit großartigen Ideen gestaltet wurde. Leider war der Umbau problematischer als davor angenommen und das Theater scheiterte unter anderem auch an den schlechten akustischen und visuellen Gegebenheiten.

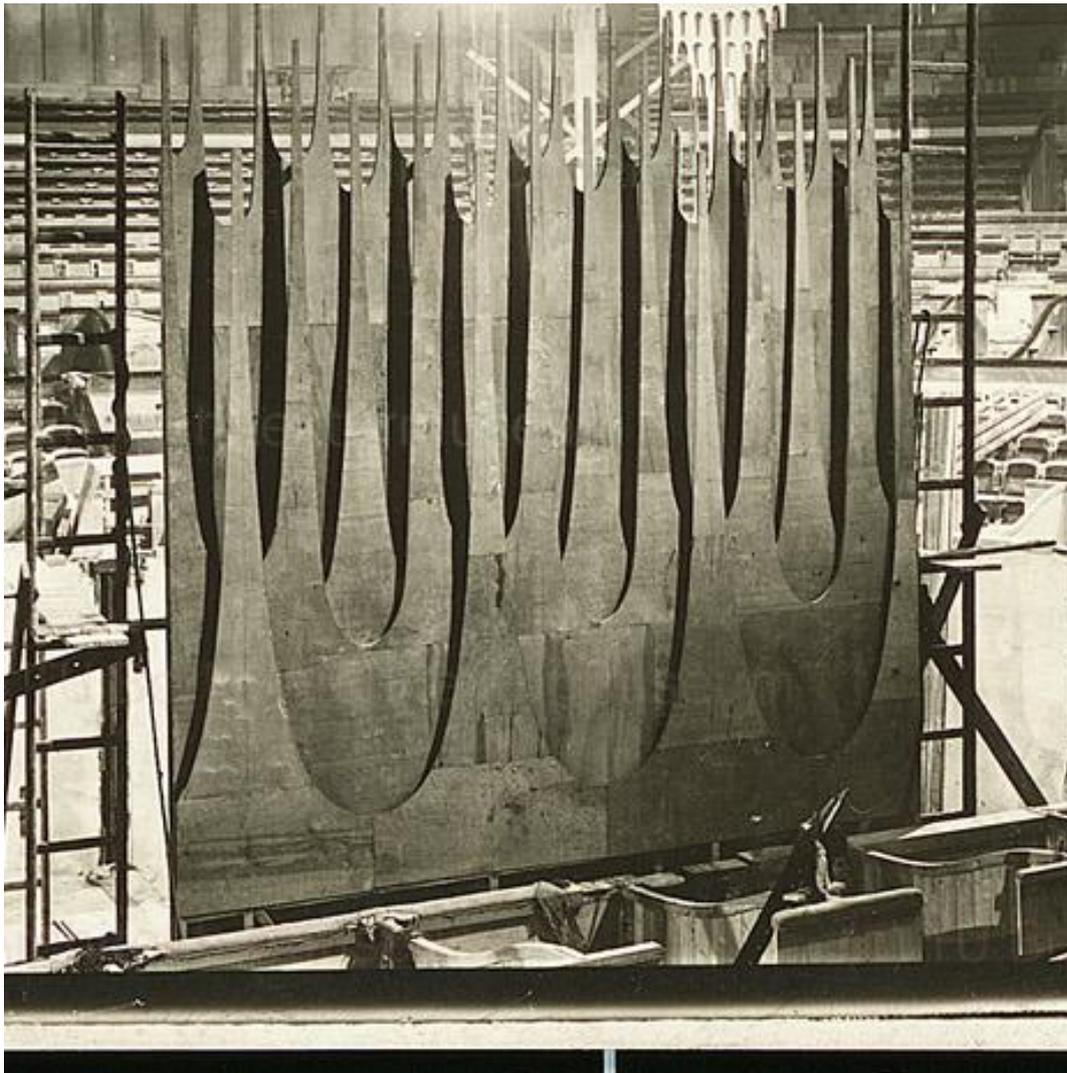


Abbildung 14: Nahaufnahme der Zapfen zur akustischen Gestaltung.

Die Kuppel in der Mitte des Zuschauerraums, wie auch die Pfeiler waren wie erwähnt mit hölzernen Stalaktiten ausgestattet, an welchen der Schall diffus reflektiert wurde. Um einen einheitlichen Raumeindruck zu erhalten, sowie um den Raum vor störenden Echos zu schützen wurde die Stalaktiten- Lösung gewählt. Der Zuschauerraum des

Großen Schauspielhauses war durch seine erheblichen Ausmaße besonders Echo gefährdet.

Eine Schallwelle, welche vom mehr als 20 Meter hohen Dom reflektiert worden wäre, hätte beim Zuschauer den Eindruck eines zweiten Schallereignisses hinterlassen, was besonders störend und verwirrend gewesen wäre. Aus diesem Grund wurden die „Zapfen“ eingebaut, welche gleichzeitig als kunstvoll verzierende Dekorationselemente gestaltet wurden.

Es gab kaum reflektierende Flächen, die die Ausbreitung des Schalls hätten unterstützen können. Der gesamte Raum war schalldiffusierend gestaltet, um auf die Gefahr der Echobildung einzugehen.

Die Pfeiler versperrten Teilen des Publikums aber die direkte Sicht. Wie die Sicht, wurde auch der Hörschall hinter den Pfeilern beeinflusst. Der Klang war hinter den Stützpfeilern etwas dumpfer.

Der Pegel einer gesprochenen Stimme ist viel leiser, als eine gesungene Stimme, weiters verliert die Stimme in den großen Räumlichkeiten bereits durch die Luftreibung der großen Distanzen wesentliche Anteile seines Drucks

Die größten Absorber in diesem System waren der Luftwiderstand, und die große Masse an Zuschauer.

Durch den Umbau gab es auch keine, als Resonatoren wirkende Freiräume unter der Decke oder unter den Zuschauertribünen, welche sich vielleicht positiv auf die akustischen Verhältnisse ausgewirkt hätten. Durch die vielen Umbauten herrschte unter der Tribüne ein Durcheinander an unterschiedlichen Stahlkonstrukten.

Durch den kreisförmigen Aufbau des Theaters wurde das Aufkommen einer stehenden Welle verhindert, es gab keine parallelen Flächen an denen sie sich hätte bilden können.

Der Direktschall hatte bereits durch den großen Luftwiderstand, der durch die großen Distanzen entstand, Probleme mit ausreichender Kraft beim Empfänger anzukommen. Auch die Zuschauer, welche durch die Pfeiler an ihrer freien Sicht gehindert wurden, wie auch die Zuschauer, die in den seitlichen Bereichen untergebracht waren und bei der Guckkastenspielform sich zum Schauspieler hinwenden müssen, waren von mangelndem Direktschall betroffen. Leider ist dieser Direktschallanteil für die Lokalisation und für die Verständlichkeit hauptverantwortlich. Wenn nun bereits beim Direktschall Probleme auftraten, war es unmöglich ein klares Klangbild zu erhalten.

Die ersten Reflektionen, welche für den Raumeindruck hauptverantwortlich wären, kamen kaum zustande, da sämtliche Flächen, wegen der Echogefahr besonders diffusierend gestaltet waren.

Auch der beste Nachhall ist wiederum vollkommen überflüssig, wenn der Direktschallanteil nicht ausreichend ist und damit die Sprachverständlichkeit nicht ausreichend gegeben ist.

Auch sämtliche Qualitätsmerkmale, wie Intimität, Präsenz, Fülle des Tones, Klarheit oder Durchsichtigkeit, sind immer vom Verhältnis Direktschall, zum Nachhall, oder zu den ersten Reflektionen abhängig und durch die unzureichenden Direktschallanteile nicht ideal.

Die Sitzplätze, die frontal zu den Schauspielern gerichtet waren, funktionierten am besten, während die seitlichen und die hinteren Sitze wegen der Größenverhältnisse, nur für schlechte Sicht- und Hörverhältnisse reichten.

Eine Guckkastengegenüberstellung von Sprechtheater, ist bis zu einer Publikumsgröße von etwa 1200 Zuschauern in einem akustisch gut gestaltetem Raum möglich.⁷⁶ Weiters wird die maximale Distanz für sprachliche Darbietung von Schauspieler und Zuschauer mit 23 Metern beschrieben⁷⁷. Beim Großen Schauspielhaus betrug die Entfernung von der Guckkastenbühne bis zum hintersten Teil des Zuschauerraums mehr als 40 Meter. Ebenso wurde die maximal empfohlene Zuschaueranzahl von 1200 mit einer Kapazität von 3412 Zuschauern weit übertroffen. Laut dem „Handbook of Sound Engineers“ kann eine solche Menge nur mit akustischer Verstärkung zufriedenstellend beschallt werden.

Auch der Signalabstand zu Hintergrundgeräuschen, ist durch die Lage inmitten der Stadt Berlin sicherlich nicht optimal.

Die Überbrückung des gedämpften Raumes und der vielen Zuschauer war nur durch die Fähigkeiten der Sprecher aufzubessern, diese weigerten sich jedoch, wie erwähnt, nach kurzer Zeit aufzutreten, da sie sich diesen Anforderungen nicht gewachsen fühlten.

Durch die Größe des Raumes war es auch besonders schwer, die komplexen Probleme des Raums vorherzusehen. Man hätte jedoch vorhersehen müssen, dass der Raum ohne reflektierende Oberflächen niemals die Kraft aufbringen könnte, den gesamten Raum mit Stimme zu füllen.

⁷⁶ Ballou, Glen (Hg.): *Handbook for Sound-Engineers*: S.177.

⁷⁷ Ballou, Glen (Hg.): *Handbook for Sound-Engineers*: S.191.

„Es konnte mir nicht in den Sinn kommen, jene antike Szene wieder hinstellen zu wollen, zu deren Voraussetzungen der freie Himmel und die Masken gehören. Das Wesentliche des Zusammenhanges zwischen der heutigen und der alten Bühne sah ich für meinen Teil darin, ob es gelingen könnte, die Dimensionen wieder zu schaffen, mit denen die großen Wirkungen des antiken Theaters so eng verbunden waren.“⁷⁸

Das Große Schauspielhaus ist ein Beispiel für die neuzeitliche Theaterarchitektur. Immer größere Auditorien werden aus Angst vor mangelhaften akustischen Erscheinungen immer dumpfer gestaltet

7.6 Gründe für das Scheitern des Konzepts

Unglücklicherweise wurde Hans Poelzig nicht mit einem Neubau, sondern nur mit einem Umbau beauftragt. Es war eine unglaublich schwierige Aufgabe ein neues Theater, in einem für einen anderen Zweck errichteten Gebäude zu realisieren.

Das Theater unterschied sich von allen anderen bis dahin bekannten Theatern,. Trotzdem war es jedoch sicher nicht genau das, was Reinhardt entwickeln wollte. Das Theater konnte sich leider nicht durchsetzen und bereits nach einer Spielzeit erwies es sich als unfinanzierbar.

Das Bauwerk und das künstlerische Konzept entsprachen nicht den wirtschaftlichen und politischen Bedürfnissen der krisengeschüttelten Weimarer Republik. Obwohl in der ersten Spielzeit 130.000 Abonnenten angeworben werden konnten, kämpfte das Theater um das finanzielle Überleben.

Die Publikumsschichten mussten in Inflation und Arbeitslosigkeit und politischen Wirren ums nackte Überleben kämpfen. Reinhardt erreichte sein Ziel einer emotionalen Einheit in den Zuschauermassen nicht.

Die Schauspieler hatten darüber hinaus Probleme, die großen Distanzen akustisch zu überwinden und den Anspruch auf Darbietung einer schönen Sprache zu verwirklichen.

Dies entwickelte sich sogar soweit, dass sich die Schauspieler wegen den stimmlichen und physischen Anforderungen weigerten aufzutreten, da sie nicht in plakativem Spielstil auftreten wollten, der für die Überwindung der erheblichen Distanzen erforderlich war.

⁷⁸ Brauneck, Manfred: *Klassiker der Schauspielregie*. S. 138.

Die Sitzplatzprobleme, für die Guckkastenform wurden nie gelöst. Auch die akustischen Probleme waren unlösbar, da der Dom die gesamten frühen Reflektionen verschluckte. Die Kuppel absorbiert die meiste reflektierte Energie in beiden Theaterformen.

Die Guckkastenbühne kämpfte mit dem Problem, dass die Schauspieler zu weit vom Publikum entfernt waren und somit noch weniger Energie ankam.

Dieser Theaterumbau war eine Lektion für alle Theaterarchitekten. Ästhetisch motivierte Designvorschläge und eine Menge an elektromechanischem Bühnen - equipment haben auch wenig Nutzen, wenn es an anderen essentiellen Bedingungen mangelt: Große Teile des Publikums hatte eingeschränkte Sicht und somit auch eingeschränkten akustischen Bedingungen.

Das Projekt war von Idealismus geprägt und hatte viel von den Reformkriterien der Jahrhundertwende an sich. Leider waren die Kriterien der Theaterpraxis nach dem Ersten Weltkrieg andere.

Kein Wunder, dass Reinhardt eines Abends das Gebäude verließ und nie wieder zurückkehrte.

Max Reinhardt musste seinen Misserfolg eingestehen und trat sogar von seiner Position als Leiter der Berliner Theater zurück und verlagerte den Schwerpunkt seiner Arbeit nach Salzburg und Wien, wo er sich in den Spielorten wie dem Domplatz, der Kollegienkirche und Felsenreitschule, dem Heckentheater oder dem Mirabellgarten, verwirklichen konnte.

Das Große Schauspielhaus wurde nur noch eine Weile bespielt und schließlich hauptsächlich verpachtet, bevor es im Zweiten Weltkrieg während eines Bombardements zerstört wurde und in der DDR als Friedrichspalast, der als Amüsierbetrieb fungierte, wie aufleben durfte.

„Ich sage lediglich, dass es von vornherein das nicht war, was es hätte sein sollen: der Raum, der den Zusammenhang zwischen dem Volke und dem Geschehenen in seiner Mitte herstellte. Es ist möglich, dass diesem Ziele Reinhardts die in dem gleichen Raum – als er noch Zirkus war- unternommene Ödipus –Inszenierung nähergekommen ist. Wenn das wahr ist, so kann sie nur darum besser gelungen sein, weil der Zirkus noch nicht zur `Tropfsteinhöhle` verschönt war: eben das Rohe, das Improvisierte, welches die Aufmerksamkeit ganz auf die stilisierten

Massenwirkungen der Manege und der Szene lenkte, eben das erwies sich als angemessen.“⁷⁹

8. Vergleich des Großen Schauspielhauses und des Bayreuther Festspielhauses

Die Grundvoraussetzung für einen innovativen Theaterbau sind Bauherr und Architekt, die hinter der Idee stehen. Sie spornen die Architekten und Arbeiter zu Höchstleistungen an, organisieren die Finanzen, kurz gesagt, tragen die gesamte Verantwortung für den Bau und den damit verbundenen Erfolg oder Misserfolg. Wagner, wie auch Reinhardt waren ehrgeizige und energiegeladene Personen, die es verstanden ihre Mitarbeiter zu Höchstleistungen zu motivieren. Beide Theaterschaffenden waren hoch motiviert, den Menschen Neues anzubieten und ihr Leben widmeten sie hingebungsvoll dem Theater.

Das primäre Problem für solch ein Bauprojekt sind die finanziellen Mittel, die besonders bei derart innovativen Projekten immer knapp bemessen sind. Wagner, wie auch Reinhardt, verstanden es, mit geringen finanziellen Mitteln und hochmotivierten Mitarbeitern, ihre Visionen zu verwirklichen, und Theatergebäude zu gestalten.

Beide konnten ihre Theater, Bayreuth durch den provisorischen Bau aus Holz und das Große Schauspielhaus, indem es umgebaut und nicht neu errichtet wurde, viel billiger verwirklichen, als andere Theater ihrer Zeit.

Beide Theater verbindet der Festgedanke, den man von der griechischen Antike übernommen hat. Man will ein Fest feiern, bei dem Menschen aus allen Schichten zusammenkommen um als Gleichberechtigte zu agieren, um sich zusammen auf die Welt des Theaters einzulassen

⁷⁹ Posner, Julius. *Hans Poelzig: Sein Leben, sein Werk*. S. 130.

Man wollte eine gleichberechtigte Gemeinschaft unter den Zuschauern bilden, sie zur Masse verschmelzen lassen und ihnen ermöglichen, das Fest des Theaters als Gemeinschaft zu erleben.

Die amphitheatrale Sitzplatzanordnung eignet sich für dieses Vorhaben am besten, da sich für alle Zuschauer, theoretisch nahezu die gleichen Rezeptionsbedingungen ergeben und diese Form das Zusammengehörigkeitsgefühl unterstützt.

Beide Bauherren versuchten das Publikum, durch verschiedene Maßnahmen, in das Theatererlebnis einzubeziehen.

Wagner versuchte sämtliche Ablenkungen, wie den beleuchteten Orchestergraben, oder ablenkenden Schmuck zu vermeiden, damit der Zuschauer sich voll und ganz auf das Werk einlassen kann. Das Festspiel sollte sich auch entfernt vom Trubel im weitgehend unbekanntem Bayreuth abspielen. Von allen Opernhäusern sollte zum ersten Mal in Bayreuth nicht das Geld, sondern die Kunst der wichtigste Teil des Theaters sein.

Reinhardt wollte die Zuschauer damit auf die Inszenierung fixieren, indem er versuchte sie in eine „andere Welt zu entführen“, indem er auch die Zuschauerräume inszenierte. Schon wenn sich der Besucher diesem Gebäude nähert, soll in ihm das Gefühl aufsteigen, dass er sich in eine andere Welt begäbe. Dieses Gefühl wird im Großen Schauspielhaus durch die gesamte Innenausstattung erreicht. Besonderer Wert wird dabei auf differenziert eingesetztes Licht gelegt.

Die Innenausstattung und der Gedanke der Entführung in eine andere Welt stellen den essentiellen Teil des Umbaus dar.

Ein weiterer Punkt, den diese beiden Gebäude miteinander verbindet, ist der Mut zum Experiment.

Beide Theaterschaffenden waren mit der gängigen Theaterpraxis ihrer Zeit vertraut und unzufrieden. Wagner sah sich dem Problem einer dekadenten Operngesellschaft gegenüber, bei der die Kunst zweitrangig bleibt. Reinhardt wollte ein Massentheater schaffen, in dem die Klassiker wieder zu Leben erweckt werden könnten, um dem Menschen „Sinn und Freude zu geben“.

Beide Theaterschaffenden wollten das Theater so weit entwickeln, dass nicht mehr das Geld im Mittelpunkt des Theaters steht, sondern, dass die Kunst und das Theater der Mittelpunkt sein sollten. Beide wollten das Publikum zur absoluten Konzentration auf die Ausführung bewegen.

Die Theater verbindet äußerlich die schlichte Fassade, die bei beiden Gebäuden ohne viele Verzierungen verwirklicht worden ist.

Während das Große Schauspielhaus nicht neu errichtet werden konnte, sondern nur von einer Markthalle in einen Zirkus und von dem in ein Theater umgebaut wurde. Somit mussten von vornherein viele Kompromisse eingegangen werden, die auf Kosten der Akustik gingen. Um den finanziellen Rahmen nicht zu sprengen, hatte der Architekt sich an den vorhandenen Stahlgerüsten und Stützpfählen und der echoerzeugenden, schallschluckenden Kuppel zu orientieren.

Beim Großen Schauspielhaus handelte es sich noch dazu um ein Sprechtheater, und Stimmen haben von Grund auf weniger Lautstärkepegel als Gesang. Reinhardt hoffte jedoch darauf, dass durch seine Sprachausbildungen die großen Distanzen überwunden werden könnten. Diese Hoffnung erfüllte sich wie bekannt nicht. Die unzureichenden Hör- und Sichtverhältnisse waren jedoch ein unüberwindbares Hindernis, das auch schlussendlich zum Ende des Theaters führte.

Ein weiterer wichtiger Unterschied zwischen den beiden Theatern ist, dass sich das Schauspielhaus mitten in einer Großstadt befand, und das Bayreuther Festspielhaus in idyllischer Einöde.

Daraus ergab sich für Bayreuth der eindeutige Vorteil das intendierte Fest in Abgeschiedenheit zu feiern. Die Zuschauer kamen angereist und für alle Beteiligten befindet sich dieses Theater an einem neuen Ort. Somit können sich die Zuschauer viel intensiver auf die Kunst einlassen.

Auch musste Reinhardt sich viel mehr auf die Einstimmung des Publikums auf das Theaterstück konzentrieren als in Bayreuth, da in Berlin die Zuschauer im Trubel der Stadt bis vor die Haustür gelangten. Die Zuschauer hingegen; die nach Bayreuth kamen, wurden bereits während der Anreise durch die idyllische Landschaft eingestimmt.

9. Akustik

Akustische Verhältnisse kann man heute beeinflussen, doch ist die Berechnung nicht mit der gleichen Genauigkeit möglich wie bei der Statik.

Solange die Berechnungen jedoch von einem Fachmann durchgeführt werden, gewähren sie eine einwandfreie Akustik. Man muss eine große Anzahl von Einzeleinflüssen addieren, die leider oft von gegensätzlicher Art sind, sodass sie sich gegenseitig aufheben.

Schätzungen können nur schwer abgegeben werden und hängen auch sehr von der Erfahrung des Akustikers ab. Man kann beispielsweise nie ohne weiteres sagen: „Eine hohe Decke ist gut oder schlecht, ein Vorhang ist gut oder schlecht.“

Wie in allen Kommunikationssystemen erfährt man die beste Wirkung einer Interaktion, oder eines akustischen Ereignisses, indem man dieser Auge in Auge gegenübersteht, also sich direkt frontal vor dem Ereignis aufhält. Ob gesungen, gesprochen oder auch manipulierende Musikinstrumente, der frontale Genuss ist unbestreitbar ein besserer. Das heißt, dass das Akustische bei freier Sicht einen besseren Eindruck macht.

Menschen sind von ihrer Natur aus geschaffen lieber frontal miteinander zu kommunizieren.

(Bayreuth stellt hier jedoch eine Ausnahme dar, da sich der Schall des abgedeckten Orchestergrabens und jener der Sänger erst verbinden muss. Hinter dem abgedeckten Orchestergraben herrscht Mangel an hohen Frequenzen. Erst einige Reihen dahinter verbindet sich der Klang optimal.)

Das untermauert die Auffassung, dass jede Form von physischer Bühnenperformance einen bestimmten Punkt erreicht, an dem visuelle und akustische Effektivitätsschranken überschritten werden.

Automatisch schränkt dies nicht nur die Form, sondern auch die Größe von Zuschauerräumen für bestimmte Aufführungsstile, Formen der Gegenüberstellung und für bestimmte Arten der Präsentation ein.

Theater- und architektonische Historiker haben leider die Tendenz Theaterräume mehr an ästhetischen Gesichtspunkten zu kritisieren und zu analysieren als an praktischen Faktoren, was sinnvoller wäre.

9.1.1 Sprachverständlichkeit

Das Ziel von akustischer Gestaltung eines Raumes ist es, dem Ton eine maximale Sprachverständlichkeit zu verleihen und die natürliche Qualität der Stimmfarbe nicht zu verändern.

Die Verständlichkeit der Stimme ist von der Lautstärke der Stimme, vom Signalabstand zum Hintergrundgeräusch und von der Lautstärke und Beschaffenheit des Nachhalls abhängig.

Die natürliche Sprachqualität wird von den akustischen Eigenschaften der reflektierenden und absorbierenden Raumelemente beeinflusst.

Die architektonische Gestaltung vom Signalabstand zum Hintergrundgeräusch und die akustische Beeinflussung des Nachhalls sind keine einfachen Aufgaben.

Im Laufe des letzten Jahrhunderts beschäftigten sich unzählige psychoakustische Studien damit, akustische Qualitäten von Räumen in Zahlen auszudrücken, wobei die Ergebnisse deutlich von einander abweichen.

Viele der Abweichungen in den Ergebnissen lassen sich durch die schwierige Aufgabe des Messens der Sprachverständlichkeit zurückführen. Weiters sind auch die Fähigkeiten des Sprechers und die Zuhörer (Alter, Bildungsgrad), sowie der Schwierigkeitsgrad des Textes Parameter für eine gute Sprachverständlichkeit.

Im Bereich von hohem Direktschallpegel bezogen auf den Diffusschallpegel kann man mit sehr guter Sprachverständlichkeit rechnen.

Ist der Direktschallpegel leiser als der Diffusschallpegel, ist mit schlechter Verständlichkeit oder gar Unverständlichkeit zu rechnen.

In einem großen Konzertsaal folgen diese Komponenten in einem viel weiter auseinander liegenden Zeitraum als z.B. in einem Badezimmer, obwohl die Nachklingvorgänge ähnlich lange sein können.

Der Hörer weiß jedoch aus seiner individuellen Hörerfahrung mit den unterschiedlichen Komponenten, um welche Art von Raum es sich handelt.

Bei vielen Raumarten, wie Klassenzimmer, Konferenzräume, Lesungsräume, Theater, Kirchen, ist die Sprachverständlichkeit eines der wichtigsten Parameter.

Dabei ist es jedoch auch von großer Bedeutung, dass eine natürliche Sprachqualität erhalten bleibt.

Die Verständlichkeit ist von der Stärke der Sprache, dem Hintergrundgeräusch und dem Nachhall des Raumes direkt abhängig.

Die natürliche Sprachqualität wird von den Reflektionen, Absorptionen der Raumbegrenzungen, der Einrichtung und der Mühe des Redners bestimmt. In größeren Räumen hat ein Verstärkersystem einen primären Einfluss auf die Qualität und Verständlichkeit der Sprache.

Das akustische Design von Räumen, die eine kürzere Nachhallzeit als 1.5 Sekunden haben, ist eher simpel.

In größeren Räumen jedoch stößt man auf viel komplexere Probleme, durch die Schwierigkeiten der Klassifizierung und Qualitätseinschätzung.

Um gute Sprachverständlichkeit zu gewährleisten sind Frequenzen über 500 Hz besonders wichtig. Das würde einen zumindest 1.35m großen Reflektor bedeuten. Es wird sehr oft ein Reflektor direkt über dem Redner aufgehängt, der die Schallwellen ins Publikum leitet, noch besser funktioniert sogar, wenn die hinteren Reihen erhöht gebaut sind.

Die meisten Räume, die für Sprache gebraucht werden, müssen nicht besonders diffusiert werden. Es ist viel wichtiger, die verfügbare Energie in nützliche Reflexionen für das Publikum umzuwandeln.

Wenn die Diffusion unter 500 Hz auftritt, wird die Verständlichkeit beeinträchtigt. Die tiefen Frequenzen erhöhen die Wärme der Sprache. In Räumen mit einer langen Nachhallzeit können die tiefen Reflektionen auch zu einem donnerähnlichen Klang führen. Deshalb müssen in solchen großen Räumen oft tiefe Filter eingesetzt werden, um den Verständlichkeit verringernenden („masking“) Erscheinungen vorzubeugen. Es ist wichtig, dass keine zur Reflektion geeigneten Flächen überdeckt werden. Fast alle Konferenzräume oder Klassenzimmer haben jedoch meist absorbierende Decken und harte Böden, obwohl von der akustischen Seite genau das Umgekehrte besser wäre.

Ein Teppichboden verhindert unnötige Reflektionen und es vermindert auch die Geräusche des Publikums wie z.B. Sessel- oder Tischbewegungsgeräusche.

Die Form des Zimmers hat eine sehr bedeutende Auswirkung auf die Beziehung zwischen Publikum und Schallquelle.

Stehende Wellen können zwischen parallel stehenden Wänden immer entstehen, deshalb versucht man so gut wie möglich nicht parallele Raumkonstruktionen anzustreben.

Die Decke und die Seitenwände sind meist sehr brauchbare Reflektionsflächen, doch der Boden und die hintere Wand stellen meist ein Problem dar. Ist die Decke zu hoch

kann man einen Reflektor über dem Sprecher anbringen, um den Schall in eine bestimmte Richtung zu lenken.

9.1.2 Musikalische Hörsamkeit

Da die akustischen Bedürfnisse von Sprache und Musik anders sind, sind auch die Räumlichkeiten verschieden. Die Räumlichkeiten von Musik unterscheiden sich total und sind nicht so einfach zu verallgemeinern, wie zum Beispiel die akustischen Gegebenheiten eines Raumes für Sprache.

In Räumen für Sprache ist das wichtigste, dass die Verständlichkeit erhalten wird, dass die Sprache frei von störenden Geräuschen ist und die Soundqualität erhalten bleibt.

In Räumen für Musik ist es nicht möglich sich so klar zu formulieren. Es scheint so, als wäre der Genuss an der Musik eine viel komplexere Sache als sprachliche Kommunikation.

Unser Verstehen der akustischen Zusammenhänge in Räumen für Musik wuchs parallel zur Entwicklung von Testequipment, welche musikalische und akustische Phänomene messen können und mit den Erfahrungen der Zuhörer in Verbindung gebracht wurde.

In Räumen für Sprache ,also Theatersälen etc..ist es ja so, dass alle Oberflächen, die nicht den ersten Reflektionen dienen, als Absorber verwendet werden.

Im Gegensatz dazu, ist es in Konzerträumlichkeiten so, dass kaum Oberflächen als Absorber verwendet werden. Wenn eine Fläche die ersten Reflektionen nicht unterstützt, so wird diese diffusierend gestaltet.

Man kontrolliert die Echos durch Diffusion oder Reflektion, und nicht durch Absorption.

In großen Räumen hat die Absorptionskraft der Luft eine große Bedeutung und macht sich normalerweise bei Frequenzen über 2000 Hz bemerkbar.

Ein unangenehmer, aber leider oft auftretender Effekt ist das so genannte Mysterium des fehlenden Cellos. Das Cello steht auf der Bühne und spielt, doch viele im Publikum können es nicht hören.

Dieses Phänomen kommt meistens davon, dass der Hall einen zu schwachen Bass hat, was von großen Flächen aus dünnem Holz herrührt.

Der Grund für diesen Effekt ist, dass der ausbreitende Schall im Mitten- und Höhenbereich durch die Zuschauer und im Bereich von 150 Hz durch die Sitze einen Frequenzeinbruch aufweist. Natürlich muss dieser Effekt nicht in allen Orchestern auftreten und kann auch durch ein starkes Tiefen- Reflexions- Schallfeld umgangen werden.

Die Gefahr von unerwünschten Echos und stehenden Wellen, wächst mit der Größe des Raumes.

Oft werden zur Optimierung der Nachhallzeiten große Räume mit sehr vielen Absorbern ausgestattet, was jedoch zur Folge hat, dass es für den Künstler immer schwieriger wird, den Raum mit seiner Stimme zu füllen.

Es ist wichtig eine große Dynamik darzustellen, dies ist jedoch in zu stark gedämpften Räumen unmöglich, da dadurch niemand die leisen Passagen gut hören kann.

Die Form der Decke eines Raumes ist entscheidend für die Güte des Orchesterklanges im Parkett.

Sehr wichtig ist der Deckenanteil direkt über dem Orchester, da dieser Teil besonders wichtig für die Ersten Reflektionen ist.

Bei der Lösung des Problems gut reflektierende Flächen zu schaffen, muss ein Einklang zwischen den architektonischen Gesichtspunkten und den Forderungen der Akustik erzielt werden.

9.2 Zusammenhang von Akustik, Komponist und Dirigent in den verschiedenen Musikepochen.⁸⁰

Lange vor dem elektronischen Zeitalter (Siehe Kapitel: Bedeutung Akustik und Hören) verstanden die Menschen, dass man in bestimmten Räumen bestimmte Musikrichtungen viel besser darbieten kann.

In der gesamten Geschichte zeichnet sich eine Simultanität zwischen Räumen und der für sie komponierten Musik. Die Urgeschichte erwähnte ich bereits.

Es verlangte zum Beispiel im Mittelalter eigene Kompositionen für Kirchen und andere für die intimen Musikräume der Reichen.

⁸⁰ Vergleiche: Beranek, Leo: *Concert Halls and Opera Houses* S. 8. ; Ballou, Glen: *Hand book for Sound Engineers* S. 182.

Die Anfänge der Konzertmusik liegen im Barock (1600-1750). In dieser Zeitepoche waren Händel und J.S. Bach zwei Giganten, die mit vielen Verzierungen geschmückte Musik komponierten, die gute Raumakustik erforderte. Dies wurde durch die eher kleinen Räume geschafft, in denen solche Darbietungen stattgefunden haben, denn Orchestervorführungen vor großen Mengen gab es erst viel später.

Die Klassische Periode (1750-1820), die mit dem Tod von Bach begann, wurde von Beethoven, Haydn und Mozart dominiert.

Sie entwickelten die Sonate und kreierten eine neue Form: Die Symphonie, die viel mehr Musiker und somit viel größere Konzerthallen erforderte.

Öffentliche Orchestervorführungen begannen erst im 18. Jahrhundert auf den Bühnen der Opernhäuser und erst im 19. Jahrhundert wurden Hallen speziell für Orchester gebaut.

Die Nachhallzeit wurde länger und betrug in der klassischen Periode etwa 1,7s.

Klarheit des Details ist hier noch wichtiger, als in der barocken Epoche. Doch durch das Längerwerden des Nachhalls und größere Orchester, rückte die Vollheit des Tones immer mehr in den Vordergrund.

Der späte Beethoven wendete sich dem klassischen Stil schon etwas ab und machte eher emotionale Musik, die in die Romantik überleitete.

Die Romantik (1820-1890+) gestaltete ihre Orchester sogar noch größer, um noch mehr Emotionen zum Ausdruck zu bringen. Die Konzertsäle, die in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts konstruiert wurden, hatten eine Nachhallzeit von etwa 2,2s, um die Musik mit noch mehr Emotion vermitteln zu können.

Im 20. Jahrhundert hat sich die Musik in alle Richtungen sehr verändert und es wird sehr viel von den heutigen Konzertsälen erwartet.

9.2.1 Akustik in Sälen des 20. Jahrhunderts

Konzertsäle welche Mitte des 20. Jh. erbaut worden sind weisen neue akustische Qualitäten als ihre Vorgänger auf. Die neuen Säle haben kürzere Nachhallzeiten und geben der Musik eine große Klarheit wie in einem Aufnahmestudio. Dies ist jedoch nicht aus einem musikalischen Anspruch entstanden, sondern kommt aus der Notwendigkeit, mehr Zuschauer in einem Saal unterzubringen.

Das Publikum ist nun das wesentliche schallabsorbierende Element im Saal, auch wurde der Sitzbereich des Publikums für dieselbe Anzahl von Plätzen vergrößert, da weiter auseinander stehende, gepolsterte Sitze den größeren Komfort bieten. Um mehr Zuhörer bequemer unterbringen zu können, werden die akustisch bedeutsamen Seitenwände weiter auseinandergerückt. Dies hat zur Folge, dass die Decke zum beherrschenden schallreflektierenden Element in einem Saal wird.

Obwohl die Absorption des Publikums eigentlich durch größeres Raumvolumen kompensiert werden müsste, kann man die Decke nicht zu hoch bauen, da man die Reflektionen braucht und kein Echo will.

Oft klingen solche Säle wegen ihrer hohen Absorption dumpf und reflexionsarm.

Da der akustische Charakter der Konzertsäle des 20. Jh. vor allem aufgrund der Anpassung der Säle an größere Zuhörerzahlen entstanden ist, und nicht als Ergebnis akustischer Planung für zeitgenössischer Musik gesehen werden kann, bewirkt sie doch zufälligerweise eine scharf umrissene musikalische Präzession der aufwühlenden rhythmischen modernen Musik wie z.B. Strawinskys oder seiner Zeitgenossen. Das wiederum beeinflusste nachhaltig den allgemeinen Musikgeschmack des 20. Jahrhunderts.

Den amerikanischen Konzerthallen, die zwischen 1925 und 1940 erbaut wurden, lag die heute kaum noch akzeptierte Philosophie zugrunde, der idealen Konzertsaal gehört akustisch einem Freiluftmusiktheater angenähert.

Da die Auditorien aus wirtschaftlichen Gründen immer größer gebaut wurden, wuchs auch die Gefahr von akustischen Mängeln. Große Säle wurden stark absorbierend gebaut, um die Gefahr von Klangverfärbungen, von Echos und ungleich verteiltem Schall zu reduzieren. Doch leider ist somit die Akustik für Musiker und Zuhörer zu trocken.

Es ist bekannt, dass ein Orchester auf Tour fast nie die gleiche musikalische Vollkommenheit erreicht, wie in ihrer eigenen "Haushalle".

Der Dirigent ist dafür verantwortlich, dass die Komposition in dem Raum, in dem sie aufgeführt wird, gut klingt. Verschiedene Hallen haben verschiedene akustische Gegebenheiten, an die der Dirigent das Orchester anpassen muss. Der Dirigent muss die Stärken und die Schwächen eines Raumes erkennen und sein Orchester dementsprechend darauf einstellen.

Der Dirigent hat einige Möglichkeit das Ende der Noten lang zu ziehen, um einen Nachhall zu simulieren und damit „trockenen“ Räumen mit dieser Spielweise

entgegenzuwirken. Natürlich kann man mit dieser Technik nicht den vollen Klang eines hallenden Raumes simulieren.

Mit dem Anschlag und dem Ausklang der einzelnen Töne kann man verschiedenen akustischen Gegebenheiten entgegenwirken. Die Musiker können mit geschickten spielerischen Variationen den Stücken neue, fast nicht wahrnehmbare akustische Nuancen mitgeben, durch die man einen großen Effekt auf den Eindruck des Raumklangs erzielen kann.

Jede Konzerthalle hat seine eigene Akustik, und das Orchester muss sich immer neu an diese Qualitäten anpassen. Der Dirigent entwickelt eine Vorstellung der Komposition, die dieser Akustik angepasst wird, wobei Tempo, Dynamik und Strukturen seiner Interpretation nach gestaltet werden.

9.2.2 Akustik Zusammenfassung:

Die Gestaltung des Zuschauerraums setzt sich aus mehreren künstlerischen und technischen Komponenten zusammen. Es muss auf die verschiedensten Aufgabenbereiche wie Sicht, Akustik, Sicherheit und Bequemlichkeit acht gegeben werden. Es gibt kaum andere Bauvorhaben die solche Höchstleistungen im Bezug auf ästhetischer und funktioneller Hinsicht fordern, wie die Gestaltung eines Zuschauerraums.

Falls eine dieser Forderungen nicht gut verwirklicht wird, könnte dies zur Folge haben, dass der gesamte Raum nicht optimal zu verwenden ist. Nachträgliche Korrekturen sind leider sehr kostspielig und beeinträchtigen die Ästhetik des Raumes meist zum schlechteren.

Jede Oper und jedes Theater hat seine eigene unverwechselbare Akustik. Jeder Besucher spürt den Effekt des akustischen Designs. Meist sind sich die Zuschauer der Wichtigkeit der akustischen Verhältnisse nicht bewusst.

Um ein wunderschönes Konzert zu erleben, spielen viele verschiedene Faktoren zusammen: die Komposition, der Dirigent, das Orchester und die raumakustischen Parameter und erst diese Kombination entscheidet, ob das Konzert ein Genuss ist. . Es gibt allgemeine festgelegte Parameter, die für eine „gute“ Akustik notwendig sind.

- der Konzertsaal muss von äußeren akustischen Einflüssen abgeschirmt, um auch ruhige Passagen deutlich verstehen zu können und von äußeren Einflüssen nicht belästigt zu werden.
- Die Nachhallzeit muss so bemessen sein, dass ein Crescendo (stetiges Ansteigen der Lautstärke) möglich ist, bei dem der Ton bis zum Höhepunkt „getragen“ wird.
- Die Musik muss klar erscheinen, so dass zum Beispiel schnelle Violinen nicht zu einer undurchsichtigen Masse verschmelzen.
- Der Saal sollte einen räumlichen Klang haben, der die Musik „voll“ und „reich“ erscheinen, und dem Instrument einen größeren Klang zukommen lässt, als das Instrument eigentlich fähig ist.
- Der Raum muss dem Klang eine wohltuende „Beschaffenheit“ verleihen.
- Die tiefen Frequenzen des Orchesters müssen Kraft haben, um der Musik eine solide Grundlage zu geben.
- Es sollte keine Echos geben, die den Klang von der Seite oder von der Decke kommen lassen scheinen.
- Es ist sehr schwierig eine Verbindung zwischen allen musikalisch akustischen Variablen und dem endgültigen akustischen Endprodukt herzustellen.
- Schlechte Qualität von verschiedenen Variablen kann nicht durch bessere in anderen kompensiert werden. Zwei Hallen denen die gleiche Qualität zugeschrieben wird, können total unterschiedlich klingen.
- Verschiedene Arten von Musik verlangen nach verschiedenen akustischen Maßnahmen
- Die Musiker und die Hörer wollen verschiedene akustische Maßnahmen
- Eine gute Konzerthalle muss die musikalische Darbietung unterstützen und die Musiker wie auch das Publikum gut hören lassen
- Es gibt kein perfektes oder bestes Design; die Form kommt von dem musikalischen Verwendungszweck.
- Das Design einer Konzerthalle ist eine Wissenschaft.

Der berühmte Theaterakustiker George C. Izenour schreibt, dass die grundlegenden Probleme des Sehens, Hörens und Sitzens in abgeschlossenen modernen Theatern von den wissenschaftlichen und ästhetischen Herangehensweisen herrühren.

Izenour ist jedoch davon überzeugt, dass gutes Theaterdesign selten mit großartigen architektonischen Aussagen einhergeht und seine langjährige Erfahrung hat ihm gelehrt, dass gutes Theaterdesign immer zum architektonischen Design leitet und nicht das architektonische Design zum Theater design leitet.⁸¹

Und so geht der „Krieg“ zwischen Historiker, Kritiker, praktizierenden Architekten und Theaterdesigntechnikern weiter.

In Izenours Augen war die Theaterdiskussion über das das Thema des Theaterdesign schon viel zu lange eine, nur auf wissenschaftlichen und ästhetischen Faktoren basierendes Streben.

Izenours Anschauungen wollen einen Einblick in die verschiedenen Probleme des Sehens, Hörens und den damit verbundenen Problemen des Arrangierens der Sitzplätze darstellen.

10. Schlussfolgerung - Zusammenfassung

Zu Beginn stand der Naturalismus, er gab der Theaterästhetik wieder Form und der Theaterarbeit Sinn. Diese Form erwies jedoch schnell als zu einengend.

Für das Aufkommen neuartiger Theaterarchitektur spielen einige Faktoren zusammen.

Der Theaterbau spiegelt die soziologischen Bedingungen wider, die zur Zeit der Erbauung herrschten. Die Industrielle Revolution hatte großen Einfluss auf das Leben, die Sichtweisen und den Lebensstandard der Menschen. Es bildete sich eine starke Mittelschicht, welche demokratische Rezeptionsbedingungen forderte. Ein weiterer Faktor für das Aufkommen eines „neuen“ Theaters ist mit Sicherheit die Aufhebung der beschränkten Gewerbefreiheit. Jeder könnte ein Theater eröffnen.

Somit war es auch im Interesse der Theaterunternehmer, dass alle die gleichen akustischen und visuellen Bedingungen im Theater vorfindet. Mit der Industriellen Revolution geht auch die hierarchische Gliederung der Gesellschaft verloren.

Die Reformansätze, die danach entstanden, lassen sich in verschiedene Gruppen unterteilen: Einerseits gab es die, die im Theater eine Kraft sahen, welche fähig ist

⁸¹ Izenour, George. *Theater Design*. S.153.

die gesellschaftlichen Normen zu verändern. Sie versuchten eine Nähe und Verbundenheit zum Publikum aufzubauen und diese Suche nach Kontakt spiegelt sich in der Architektur wieder. Die Zweiteilung des Raumes sollte unterbunden werden und die Schauspieler in mitten des Publikums wandeln zu lassen, um eine Verbindung zwischen ihnen aufzubauen.

Andererseits gab es die Vertreter der Vorstellung, dass das Theater sich als der Realität entgegenstellende Kraft darstellte und realitätsunabhängig agieren konnte. Diese Vertreter suchten eher nach einer kultisch inszenierten Handlung, welche das Publikum zu kultischen Festen zu vereinigen versuchte. Das wirkte sich auf die Aufführungsfeste auch so aus, dass man die Nähe zum Schauspieler suchte und die Orte auch gleichzeitig mit dem Fest zusammenfielen.

Die Aufführungsorte sollten für große Massen Platz bieten, um besonders viele Menschen bei diesen Theaterfesten vereinigen zu können. Die Literatur stellte nicht mehr den Mittelpunkt der Aufführung dar, sondern man versuchte durch Rhythmus und Bewegung eine Erweckung von großen emotionalen Kräften, von denen man sich erhoffte, dass diese in das tägliche Leben übergehen sollten. Es ging ihnen eher um die Gesellschaft und nicht um das Theater. Architektur erschien ihnen untergeordnet. Der Architekt, der zuständig für das Theaterdesign und deren Technik ist, muss zu aller erst vom und für das Theater sein. Um maximale Effizienz gewährleisten zu können, muss er mehr als nur vertraut auf den Gebieten der Architektur und Theatertechnik sein. Er benötigt weitreichendes Wissen um ein solides Gespür für die Grenzen des Machbaren zu entwickeln. Vor allem muss er die Möglichkeiten der Technik und der Architektur erkennen, die ihm erlauben, konstruktiv und innovativ zu arbeiten. Nichts Altes und Neues soll sich negativ auf die Performance auswirken. Die Akustik, wie auch die räumlichen Verhältnisse tragen viel mehr dazu bei, einem Theater zu dem Erfolg zu verhelfen, den es sich erhofft. Ich bin mir sicher, dass die akustischen Verhältnisse und die für diese Räumlichkeiten komponierten Stücke, einen großen Teil dazu beigetragen haben, dass das Bayreuther Theater bis heute eine solch magnetische Anziehungskraft auf Musikfreunde aus aller Welt ausüben kann. Max Reinhardts Idee und Theater hingegen war zum Scheitern verurteilt, weil er die entsprechenden akustischen Gegebenheiten nicht ändern konnte. Sein Projekt war bereits an seinem Anfang verloren gewesen. Das Fehlen aller unterstützenden reflektorischen Flächen bewirkte diese gigantische Fehlakustik, die schließlich keine zufriedenstellende Aufführungspraxis zuließen.

Eine Ironie des Schicksals wollte es ,dass gerade Wagner auch aus Geldmangel ein architektonisches Meisterwerk schaffen ließ ,in dem er die einfachsten und billigsten Materialien verwendete und ohne dass er es wusste ,die geniale Bauweise der Antiken nachahmte.

Tragisch bleibt das Scheitern der Idee Max Reinhardt, der einen Bau des Volkes ,der ursprünglich gedacht war ,um deren leiblichen Bedürfnisse zu stillen, umgewandelt in eine Stätte des geistigen Genusses und Festes, an dem Fehlen von Stimme, Klang und Sicht zu Grunde ging, einfach weil zu viel unreflektierender Raum vorhanden war und Ästhetik vor Technik ging.

Seine Idee des Weihefestes für die Kunst ist in den Salzburger Festspielen verschüttet worden, schön wäre es, wenn sie dort oder anderswo wieder auferstehen könnte.

11. Internetquellenverzeichnis:

<http://dsc.discovery.com/news/2009/01/07/stonehenge-trance.html>

Letzter Zugriff: 4.2. 2010

<http://www.franner-laerschutz.at/index.php?navi=laerschutzlexikon&submenu=laerschutzlexikon&content=laerschutzlexiko> Letzter Zugriff: 21.02.09

<http://www.shortnews.de/start.cfm?id=744690> Letzter Zugriff:21.02.09

<http://www.sengpielaudio.com/Rechner-RT60Koeff.htm> Letzter Zugriff: 20.06.09

<http://www.bobgolds.com/AbsorptionCoefficients.htm> Letzter Zugriff: 20.06.09

<http://www.bobgolds.com/Sabin.htm> Letzter Zugriff: 20.06.09

<http://www.frannerlaerschutz.at/index.php?navi=laerschutzlexikon&submenu=laerschutzlexikon&content=laerschutzlexikon> Letzter Zugriff: 03.08.09

<http://www.uwosh.edu/psychology/rauscher/Nature93.pdf> Letzter Zugriff: 21.02.2010

12. Literaturverzeichnis:

Adler, Josef; Gruber, Clemens: *Deutschsprachige Theater der Jahrhundertwende in alten Photographien*. Wien: Österreichischer Bundesverlag , 1987 .

August, Ertmut C.(Hg.) : *Theater von heute - Räume von gestern*. Berlin: Dramaturgische Gesellschaft , 1979.

Becker, Walter; Naumann, Hans Heinz; Pfaltz, Carl Rudolf. *Hals- Nasen- Ohren-Heilkunde: Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Atlasteil. Differential- diagnostische Tabellen. Prüfungsfragen. GK- Schlüssel*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 1983.

Beranek, Leo. *Concert Halls and Opera Houses: Musik, Acoustics and Architecture*. New York: Spinger,1996.

Berendt, Joachim-Ernst. *Nada Brahma: Die Welt ist Klang*. Frankfurt am Main: Insel Verlag, 1983

Biermann, Franz Benedikt: *Die Pläne für Reform des Theaterbaues bei Karl Friedrich Schinkel und Gottfried Semper*. Berlin: Selbstverl. d. Ges. f. Theatergeschichte ,1928.

Brauneck, Manfred. *Theater im 20. Jahrhundert. Programmschriften, Stilperioden, Reformmodelle*, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH. Reinbek bei Hamburg, 1982.

Brauneck, Manfred. *Klassiker der Schauspielregie. Positionen und Kommentare zum Theater im 20. Jahrhundert*, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH. Reinbek bei Hamburg, 1988.

Breton, Gaele: *Theater*. Stuttgart: Krämer , 1991 .

Burmeister, Enno. *Antike griechische und römische Theater*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2006.

Dickreiter, Michael. *Handbuch der Tonstudioteknik: Band 1*. München: Saur, 2008
Fetting, Hugo. *Max Reinhardt: Leben für das Theater. Briefe, Reden, Aufsätze, Interviews, Gespräche, Auszüge aus Regiebüchern*. Berlin: Argon Verlag, 1989.

Fasold, Wolfgang; Veres, Eva. *Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Planungsbeispiele und konstruktive Lösungen*. Berlin: Huss- Medien GmbH Verlag Bauwesen, 2003.

Fuhrich, Edda und Prossnitz, Gisela (Hg.). *Max Reinhardt. Die Träume des Magiers*. Salzburg und Wien: Residenz Verlag, 1993.

Fischer-Lichte, Erika (Hg.). *Kulturen des Performativen. „Performative turns“ im Mittelalter, in der Frühen Neuzeit und in der Moderne*. Antrag auf Finanzierung der 4. Förderperiode des Sonderforschungsbereichs 447, Freie Universität Berlin, 2007.

Fischer-Lichte, Erika. *Kurze Geschichte des deutschen Theaters*. Tübingen: Francke Verlag, 1999.

Fischer-Lichte, Erika (Hg.). *Theater Avantgarde: Wahrnehmung- Körper- Sprache*. Tübingen; Basel: Francke Verlag, 1995

Frank, Folker (Hg.): *Wettbewerbe - Konzerthäuser, Opern und Theater*. Stuttgart: Informationszentrum Raum u. Bau Verlag, 1988.

Fuchs, Georg: *Die Schaubühne der Zukunft*. Berlin: Schuster & Loeffler, ca. 1905.

Giedion, Sigfried. *Raum, Zeit, Architektur: die Entstehung einer neuen Tradition*. Ravensburg: Otto Maier Verlag, 1965.

Goldstein, Bruce. *Wahrnehmungspsychologie: Eine Einführung*. Deutsche Übersetzung herausgegeben von Manfred Ritter. Aus dem amerikanischen übersetzt von Gabriele Herbst. Heidelberg; Berlin; Oxford: Spektrum Akademischer Verlag, 1996.

Graubner, Gerhard: *Theaterbau: Aufgabe und Planung*. München: Callwey, 1968.

Hoffmann, Hans-Christoph: *Die Theaterbauten von Fellner und Helmer*. München: Prestel, 1966.

Interdiözesanen Katechetischen Fonds (Hg.). *Das Neue Testament: in der Einheitsübersetzung der Heiligen Schrift*. Klosterneuburg: Verlag Österr. Kath Bibelwerk, 1982.

Izenour, George C. *Theater Design*. United States of America: McGraw-Hill Book Company, 1977.

Izenour, George C. *Theater Technology*. United States of America: McGraw-Hill Book Company, 1988.

Izenour, George C. *Roofed theaters of classical antiquity*. New Haven, Conn.: Yale Univ. Press, 1992.

Jütte, Robert. *Geschichte der Sinne: Von der Antike bis zum Cyberspace*. München: Verlag C.H.Beck, 2000.

Langenmaier, Arnica-Verena (Hg.). *Der Klang der Dinge: Akustik- eine Aufgabe des Design*. München: Silke Schreiber Verlag, 1993.

Leitner, Bernhard. *Sound: Space*. Ostfildern: Autoren und Cantz Verlag, 1998.

Maute, Dieter. *Technische Akustik und Lärmschutz*. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2006.

Posner, Julius. *Hans Poelzig: Sein Leben, sein Werk*. Braunschweig/Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft, 1994.

Olivier, Philippe; Umberto Pappalardo. *Antike Theater. Architektur, Kunst und Dichtung der Griechen und Römer*, Michael Imhof Verlag, Petersberg 2007.

Schubert, Hannelore. *Moderner Theaterbau. Internationale Situation, Dokumentation, Projekte, Bühnentechnik*. Stuttgart: Krämer Verlag, 1971.

Spotts Frederic. *Bayreuth: Eine Geschichte der Wagner Festspiele*. München: Wilhelm Fink Verlag, 1994.

Steele, James. *Theatre Builders*. London: Academy Group LTD, 1996

Tomatis, Alfred. *Der Klang des Lebens: Vorgeburtliche Kommunikation- Die Anfänge der seelischen Entwicklung*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag, 2003.

Toop, David. *Ocean of Sound: Klang Geräusch, Stille*. London: Serpent´s Tail Publishers; Hannibal Verlag, 1997.

Zielske, Harald. *Deutsche Theaterbauten bis zum Zweiten Weltkrieg. Typologisch-historische Dokumentation einer Baugattung*, Selbstverlag der Gesellschaft für Theatergeschichte. Berlin 1971.

13. Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1: Stehende Wellen zwischen zwei parallelen Wänden.

<http://www.avguide.ch/index.cfm/show/page.view/uuid/38FEE0A6-8A11-97B0-4E9AB93EF2E17CBD> Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 2: Zeitliche Abfolge der Reflexionen in einem Raum bei Impulsschall.

<http://www.mbakustik.de/dateien/Nachhall.jpg> Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 3:

<http://en.wikivisual.com/images/3/31/Bayreuthfest.jpg> Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 4 :Bayreuter Festspielhaus in der Bauphase

http://www.bayreuth.de/bildergalerie/6/0/27/0/1233/bild_559.htm

Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 5: Vergleich Bayreuther Festspielhaus und dem Odeum des Agrippa

Izenour, George C. *Theater Design*. United States of America: McGraw-Hill Book Company, 1977. Seite 566.

Abbildung 6: Zuschauerraum des Bayreuther Festspielhauses

[http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Zuschauerraum_des_Bayreuther_Festspielhauses_\(1870s_engraving\).png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/37/Zuschauerraum_des_Bayreuther_Festspielhauses_(1870s_engraving).png) Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 7: Grundriss von Bayreuth

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/L-Bayreuthertheater.png>

Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 8: Bayreuth

Izenour, George C. *Theater Design*. United States of America: McGraw-Hill Book Company, 1977. Seite 223

Abbildung 9: Außenansicht „Grosses Schauspielhaus“

<http://architekturmuseum.ub.tu-berlin.de/index.php?set=1&p=423&Daten=117753>

Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 10: Kuppel mit Zapfen „Tropfsteinhöhle“

<http://architekturmuseum.ub.tu-berlin.de/index.php?set=1&p=423&Daten=117745>

Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 11

<http://architekturmuseum.ub.tu-berlin.de/index.php?set=1&p=79&Daten=117773>

Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 12

<http://architekturmuseum.ub.tu-berlin.de/index.php?set=1&p=79&Daten=117771>

Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 13 Foyer Stützfeiler

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/60/Berlin_Grosses_Schauspielhaus_Poelzig_Foyer.jpg Letzter Zugriff: 10.05.10.

Abbildung 14: Nahaufnahme der Zapfen zur akustischen Gestaltung.

<http://architekturmuseum.ub.tu-berlin.de/index.php?set=1&p=79&Daten=117768>

Letzter Zugriff: 10.05.10.

14. Anhang:

Adsorptionsgrade⁸²

Bodenbeläge	125	250	500	1000	2000	4000
	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
Beton oder Fliesen	0,01	0,01	0,15	0,02	0,02	0,02
Linoleum/Vinylfliesen auf Beton	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
Holz auf Balken	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
Parkett auf Beton	0,04	0,04	0,07	0,06	0,06	0,07
Teppich auf Beton	0,02	0,06	0,14	0,37	0,60	0,65
Teppich auf Schaumgummi	0,08	0,24	0,57	0,69	0,71	0,73

Sitzplatzmaterialien	125	250	500	1000	2000	4000
	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
voll besetzt - Gewebe gepolstert	0,60	0,74	0,88	0,96	0,93	0,85

82 <http://www.sengpielaudio.com/Rechner-RT60Koeff.htm> Letzter Zugriff: 10.05.10.

besetzte hölzerne Bänke	0,57	0,61	0,75	0,86	0,91	0,86
leer - Gewebe gepolstert	0,49	0,66	0,80	0,88	0,82	0,70
leer - Metall/Holz-Sitze	0,15	0,19	0,22	0,39	0,38	0,30

Wandmaterialien	125	250	500	1000	2000	4000
	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz	Hz
Ziegelstein: unlasert	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07
Ziegel: unlasert, gestrichen	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
Grob-Beton - rau	0,36	0,44	0,31	0,29	0,39	0,25
Grob-Beton - gestrichen	0,10	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08
Vorhang: 340 g/m ² Stoff (Molton)	0,03	0,04	0,11	0,17	0,24	0,35
Vorhang: 470 g/m ² Stoff	0,07	0,31	0,49	0,75	0,70	0,60
Vorhang: 610 g/m ² Stoff	0,14	0,35	0,55	0,72	0,70	0,65
Fiberglas: 2" 703 ohne Zw.raum	0,22	0,82	0,99	0,99	0,99	0,99
Fiberglas: spray 5"	0,05	0,15	0,45	0,70	0,80	0,80
Fiberglas: spray 1"	0,16	0,45	0,70	0,90	0,90	0,85
Fiberglas: 2" Rollen	0,17	0,55	0,80	0,90	0,85	0,80
Schaumstoff: Sonex 2"	0,06	0,25	0,56	0,81	0,90	0,91
Schaumstoff: SDG 3"	0,24	0,58	0,67	0,91	0,96	0,99
Schaumstoff: SDG 4"	0,33	0,90	0,84	0,99	0,98	0,99
Schaumstoff: Polyurethan 1"	0,13	0,22	0,68	1,00	0,92	0,97
Schaumstoff: Polyurethan 1/2"	0,09	0,11	0,22	0,60	0,88	0,94
Glas: 1/4" Platte groß	0,18	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Glas: Fenster	0,35	0,25	0,18	0,12	0,07	0,04
Mörtel: glatt Fliese/Ziegel	0,013	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05
Mörtel: rau auf Latten	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03
Marmor/Fliese	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
Rigips 1/2" 16" on center	0,29	0,10	0,05	0,04	0,07	0,09
Holz: 3/8" Furnierholzpanel	0,28	0,22	0,17	0,09	0,10	0,11

Deckenmaterialien	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Akustische Fliesen	0,05	0,22	0,52	0,56	0,45	0,32
Akustische Deckenfliesen	0,70	0,66	0,72	0,92	0,88	0,75
Fiberglas: 2" 703 ohne Zw.raum	0,22	0,82	0,99	0,99	0,99	0,99
Fiberglas: Spray 5"	0,05	0,15	0,45	0,70	0,80	0,80
Fiberglas: Spray 1"	0,16	0,45	0,70	0,90	0,90	0,85
Fiberglas: 2" Rollen	0,17	0,55	0,80	0,90	0,85	0,80
Holz	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07
Schaumgumm: Sonex 2"	0,06	0,25	0,56	0,81	0,90	0,91
Schaumgummi: SDG 3"	0,24	0,58	0,67	0,91	0,96	0,99
Schaumgummi: SDG 4"	0,33	0,90	0,84	0,99	0,98	0,99
Schaumgummi: Polyurethan 1"	0,13	0,22	0,68	1,00	0,92	0,97
Schaumgummi: Polyurethan 1/2"	0,09	0,11	0,22	0,60	0,88	0,94
Mörtel: glatt Fliese/Ziegel	0,013	0,015	0,02	0,03	0,04	0,05
Mörtel: rau auf Latten	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03
Rigips 1/2" 16" auf Mitte	0,29	0,10	0,05	0,04	0,07	0,09
Holz: 3/8" Furnierholzpanel	0,28	0,22	0,17	0,09	0,10	0,11

Verschiedenes Material	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Wasser	0,008	0,008	0,013	0,015	0,020	0,025
Geschlossen sitzendes Publikum	0,25	0,35	0,42	0,46	0,5	0,5

Materialgewicht pro Fläche (Dichte): $1 \text{ kg/m}^3 = 26,968879 \text{ ounce/cubic yard}$ bzw. $1 \text{ oz/yd}^3 = 0,03707977633 \text{ kg/m}^3$

Nikolaus Kunz
Vordereggstraße 4
5303 THALGAU
Tel.: 0650 9575364
E-Mail: nikokunz@hotmail.com

Lebenslauf: Nikolaus Kunz

Persönliche Angaben	Familienstand: ledig Staatsangehörigkeit: Österreich Geb. 11.10.1979 Geburtsort: Hallein Eltern: Rosalind Kunz Gerhard Kunz, kfm. Angestellter
Berufserfahrung	2002 Mozarteum, Akustik für eine Studentenaufführung 2002 - 2003 Bühnenbetreuung Musik-Cafe in Wien 2002 - 2006 Bühnentechnik MKP 2003 - 2006 AKG Qualitätsprüfung Mikrofone 2005 - 2008 Volkstheater Wien 2007 Mozarteum, Videoaufnahme Cosi fan tutte 2007 - 2008 CV Film und Magic Movie „Muxe“
Ausbildung	1986 - 1990 Volksschule Thalgau 1990 - 1999 BG und BRG Salzburg 1999 - 2000 Zivildienst 2000 - 2003 SAE Technology Institute Seit 2003 Uni Wien Theater-, Film- und Medienwissenschaften Seit 2010 Kirchlich Pädagogische Hochschule Wien
Besondere Kenntnisse	PC – Kenntnisse, Gesangsausbildung, Gitarre, Videotechnik
Sprachkenntnisse	Englisch (2. Muttersprache) Französisch (Schule)

Abstract:

Im ersten Kapitel dieser Diplomarbeit wird der Stellenwert des Hörens in unserer Gesellschaft herausgearbeitet.

Wann beginnen wir zu hören? Welchen Status hat das Hören? Welchen psychologischen und philologischen Stellenwert hat das Hören?

Der Theorieteil handelt von den raumakustischen Eigenschaften des Schalls, den wichtigsten Parametern einer erfolgreichen Akustik und akustischen Eigenschaften von Theatern.

Der historische Teil der Arbeit bemüht sich die geschichtlichen und theoretischen Hintergründe, welche zu den Veränderungen im Theaterbau führten, herauszuarbeiten und deren Wirkung darzustellen.

Viele innovative Ideen wurden zu dieser Zeit geboren, leider schafften es nur wenige Künstler ihre Vorstellungen in die Tat umzusetzen.

Der nächste Teil dieser Diplomarbeit beschäftigt sich mit zwei der beeindruckendsten Theaterbauten, die jemals in Betrieb genommen wurden, dem „Bayreuther Festspielhaus“ Richard Wagners in Bayreuth und dem „Großen Schauspielhaus“ von Max Reinhardt in Berlin.

Diese beiden Gebäude konnten nur durch den unermüdlichen Einsatz und Ehrgeiz ihrer Erbauer verwirklicht werden. Diese beiden Künstler schafften es, ihre Vision eines Theaters ihrer Vorstellungen nach zu verwirklichen.

Das Bayreuther Theater bricht als eines der ersten mit den gängigen Theater- oder Opernkonzeptionen und stellt einen Meilenstein der Theatergeschichte dar. Es ist auch das erste Theater, bei dem der griechische Festspielgedanke wieder aufgenommen wurde. Erneuerungen, wie zum Beispiel die Abdunkelung des Zuschauerraums, wurden in Bayreuth zum ersten Mal umgesetzt und konnten sich daraufhin in allen Theatern durchsetzen. Das Haus begeistert durch seine fantastische Akustik bis heute die Massen.

Max Reinhardt versuchte ein Theater zu realisieren, in dem er große Massen an Menschen unterbringen konnte, um mit ihnen ein gemeinschaftliches Fest aus dem Geiste der griechischen Antike zu feiern, sie in einem riesigen Festsaal als Veranstaltungsraum in eine andere Welt entführen.

Das Große Schauspielhaus von Max Reinhardt, welches von großartigen Ideen bestimmt wurde, scheiterte schlussendlich an den akustischen Problemen.

Beide Theaterschaffenden waren von der griechischen Antike beeindruckt und versuchten die gemeinschaftlichen, demokratischen Ideen in ihren Theatern wieder aufleben zu lassen.

Der letzte Teil dieser Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Akustik von Theatern.