



Technische Universität Berlin

Fakultät I - Geistes- und Bildungswissenschaften
Institut für Sprache und Kommunikation
Sek. EN-8 – Einsteinufer 17c – 10587 Berlin

Exposé zur Masterarbeit
**Die Schwerhörigenanlage im Theater:
von der Verstärkung zur künstlerischen Anwendung**

Piotr Rafal Zarzycki
Matrikelnummer: 406065

Betreuer:
Prof. Dr. Stefan Weinzierl
Dr. Julia H. Schröder

Abstract

Die Wahrnehmung und das Gesamterlebnis einer Theatervorstellung durch Theaterbesucher:innen hängen von verschiedenen Faktoren ab. Eine große Anzahl auditiver Reize: Sprache, Musik, Effekte und Bewegungsgeräusche bilden die Klangebene einer Theatervorstellung. Für Besucher:innen mit eingeschränktem Hörvermögen (auf verschiedenen Stufen) stellt die auditive Ebene eine Herausforderung dar, die das Gesamterlebnis entscheidend beeinflusst. Der Einsatz von Hörgeräten der für viele unverzichtbar ist, verändert jedoch erheblich den für die Veranstaltung vorgesehenen Höreindruck. Im Laufe der Jahre haben sowohl Theaterbetreiber:innen als auch verschiedene Dienstleister unterschiedliche Lösungen entwickelt und bauliche Veränderungen vorgenommen, um die Wahrnehmungseinschränkungen für Hörgeschädigte abzumildern. Diese Maßnahmen umfassten die Einführung von Beschallungsanlagen, die Installation von Hörschleifen und moderne Streaming-Lösungen (sowohl live, vor Ort in der Spielstätten, als auch als die Adaption von nichtlinearen Angeboten in verschiedenen Mediatheken für Schwerhörige). In der Arbeit soll der Wandel in der Technik sowie in der Auffassung von Hörbeeinträchtigung im Verhältnis zur Ästhetik des Theatertons erarbeitet werden. Neben der Quellenrecherche zur technikhistorischen Entwicklung wird in dieser Arbeit eine Online-Befragung unter den Mitgliedern der Hörgeschädigtenverbände sowie Theaterspielstätten durchgeführt, die sich mit der Nutzung und Akzeptanz der Angebote für Schwerhörige und mit deren Erfahrung von Klang im Theater befasst.

Einleitung und Fragestellung

Schwerhörigkeit stellt in verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens – Bildung, soziale Kontakte, Unterhaltung – eine große Herausforderung dar. Aus Kostengründen gab es bisher keine empirische Studie über das Ausmaß des Problems in der deutschen Bevölkerung. Nach einer Studie von Dr. Sohn aus dem Jahr 1999 die vom Deutschen Schwerhörigenbund e.V. auf der Grundlage von Schätzungen für das Jahr 2018 interpoliert wurde, leidet 21,3% der deutschen Bevölkerung an Schwerhörigkeit (in verschiedenen Graden/Stufen) (Fielmann, 2021). Hörgeräte sind ein Hilfsmittel, das für das Funktionieren im täglichen Leben oft unerlässlich ist. Der Absatz von Hörgeräten hat sich in den letzten 20 Jahren nahezu verdreifacht. (Hörgeräte, 2021). Moderne Hörgeräte bieten verschiedene Voreinstellungen, um Processingparameter wie Filter und Kompression an verschiedene akustische Situationen und Umgebungen anpassen zu können. Es gibt jedoch keine Normvorgaben und Empfehlungen für standardisierte Einstellungen von Hörgeräten für verschiedene Audioquellen, wie Sprache oder Musik. Allein der Musikgenuss bereitet vor allem musikalisch ausgebildeten Personen Probleme. Hörgeräte werden in erster Linie angepasst und entwickelt, um die Sprachverständlichkeit für Schwerhörige zu verbessern. Dies wird unter anderem durch den Einsatz von Multibandkompressoren, Rauschunterdrückung und Algorithmen zur Vermeidung von Rückkopplungen erreicht. Der begrenzte Frequenzgang der in Hörgeräten verwendeten MEMS-Mikrofone trägt dazu bei, dass die Qualität des Musikhörens als schlecht und unangenehm empfunden wird, wenn keine speziellen Einstellungen vorgenommen werden. Gerade bei alters- oder berufsbedingter Hörverlusten von Menschen mit musikalischer Ausbildung ist der Wunsch nach bestmöglichem Erhalt der ästhetischen Klangeigenschaften wie Raumgefühl, neutrale Klangfärbung groß (Rois-Merz, 2015).

Theatervorstellungen und -aufführungen sind aufgrund der Vielfalt der auftretenden Geräusche besonders komplex. Das Publikum wird mit verschiedenen auditiven Reizen konfrontiert, die sowohl natürlich im Echtzeit auftreten als auch künstlich erzeugt werden. Dazu gehören Musik, Sprache (Text), Bewegungsgeräusche, vorproduzierte Klangeffekte usw. Diese Vielfalt an Geräuschen und Klängen, die integraler Bestandteil einer Aufführung sind, stellt für schwerhörige Person eine besondere Herausforderung in der Wahrnehmung dar. Bei einer schwerhörigen Person verschiebt sich je nach Grad des Hörverlustes die Hörschwelle und die Fähigkeit die Frequenzen selektiv zu hören, verschlechtert sich. Es kann zu Anomalien in der Wahrnehmung der Tonhöhe und Lokalisierung des Schalls sowie zu Problemen bei der Unterscheidung verschiedener Geräusche kommen. (Moore, 2016). Infolgedessen können betroffene nicht vollständig oder gar nicht an einer Theateraufführung

teilnehmen, da der gesprochene Text nicht verstanden wird, die Wahrnehmung der Musik und der Toneffekte unangenehm bleibt und die künstlerische Vision der Macher:innen betroffene Theaterbesucher:innen nicht erreichen kann. Basierend auf Untersuchungen von Reuband lässt sich feststellen, dass die Altersgruppe mit den meisten Besuchern in Theatern und Operhäusern in Deutschland über die Jahre hinweg zwischen 40 und 69 alt ist (Reuband, 2017). Da diese Altersgruppe auch am stärksten durch Hörverlust betroffen ist, ist es für Theaterbetreiber:innen umso wichtiger geeignete Lösungen anzubieten, die den Betroffenen die Teilnahme an Theateraufführungen erleichtern (*Anteil der Schwerhörigen nach Altersgruppen in Deutschland 2018 | Umfrage*, o. J.)

Diese Problematik wurde auch durch Audiotechnik- und Hörgerätehersteller erkannt die entsprechende Lösungsansätze entwickelt haben. In Deutschland wurden bereits in den zwanziger Jahren des XX. Jahrhunderts die Vorteile der Einführung der Beschallung für Schwerhörige erkannt, als Nebeneffekt. Ein Patent aus dem Jahr 1922 beschreibt eine spezielle Telefonanlage, die auf Plätzen für Schwerhörige eingerichtet werden könnte, die eine verbesserte Teilnahme an der Veranstaltung für schwerhörige verbessern sollte (*Hansing&Unruh*, 1942). Wichtige Meilensteine in der Weiterentwicklung von Anlagen für Hörgeschädigte sind der Installation von induktiven Hörschleifen, Stützung der Sprachverständlichkeit mit visuellen Mitteln wie Untertitel, Anlagen auf FM und Streaming Basis. Gleichzeitig eröffnete die entsprechende Entwicklung im Bereich der Hörgerätetechnik und der Cochlea-Implantate neue Möglichkeiten zur Unterstützung von schwerhörigen Personen, zum Beispiel durch digitale Signalverarbeitungsalgorithmen und bessere Individualisierungsmöglichkeiten wie separate Voreinstellungen für unterschiedliche akustische Situationen. Die technische Entwicklung wird durch die Erkenntnisse der so genannten Disability Studies und die daraus resultierenden Gesetze zur Barrierefreiheit und Inklusion von Menschen mit Behinderungen angeregt. Die technische Entwicklung ging einher mit dem kontinuierlichen Wandel der Theaterästhetik und der künstlerischen Ausdrucksmittel. Der Wandel der Audiotechnik im Theater, der Einsatz von Klangeffekten wie Verzerrungen, Filter, Delay, Rückkopplung führt zu einer Verschiebung der Schwerpunkte im Theater. Die Sprachverständlichkeit kann unter Umständen nicht so wichtig sein, wie der Gesamteindruck und die Wirkung einer Aufführung.

In meiner Arbeit möchte ich die Hypothese aufstellen, dass sich der Einsatz von Audiotechnik zur Unterstützung Schwerhöriger historisch zusammen mit dem Verständnis von Hörverlust und Behinderung gewandelt hat. Die Verstärkung von Stimmen und Musik haben zu einer Verschiebung von einem als Wahrnehmungsdefizit verstandenen Problem zu einer Frage des künstlerischen Einsatzes von Technologie geführt. Bei den ersten Recherchen konnte ich keinen einheitlichen historischen Überblick über die Entwicklung von Schwerhörigenanlagen und eine Zusammenstellung der Entwicklung von Hörgeräten finden, was eine Forschungslücke darstellt.

Stand der Forschung

Wie eingangs erwähnt, handelt es sich bei Theateraufführungen um komplexe akustische Situationen, die für Hörgeschädigte und Hörgeräteträger aufgrund der Vielzahl von Audioquellen und deren Typen eine Herausforderung darstellen. In erster Linie sind die allgemeinen baulichen Vorgaben erwähnenswert. Gesetzliche Vorgaben und Normen zur Barrierefreiheit sind wichtig, um die Entwicklung von Lösungen für Schwerhörige voranzutreiben. In Deutschland gehören dazu vor allem die bundesweite Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) und die daraus resultierende DIN-Normen 18040 und 17210, die die baulichen Grundlagen der Barrierefreiheit in öffentlichen Gebäuden regeln. Auf Landesebene gibt das Ministerium für Wohnen, Bau und Verkehr in Bayern Planungsrichtlinien für Induktive Höranlagen heraus. Audiotechnik- und Hörgerätehersteller tragen mit ihren Entwicklungsabteilungen zur Entwicklung von Hörgerätetechnik und Systeme für Schwerhörige bei. Für Hörgeräteentwickler ist es wichtig, Zufriedenheit und Akzeptanz bei den Nutzern zu erzeugen, um letztendlich dadurch mehr Kunden zu gewinnen. Dies ist häufig Gegenstand von Tagungen, wie sie z.B. von der GEERS-Stiftung veranstaltet und in Form von

Materialsammlungen dokumentiert werden. Erwähnenswert ist hier der Vortrag von Dr. Ing. Haubold über Anpassstrategien und Hörtraining zur Normalisierung der auditiven Wahrnehmung (Plath, 2002). Das Hören von Musik mit Hörgeräten und die dafür notwendigen speziellen Einstellungen sind das Thema der Arbeit von Chasin & Hockley (Chasin & Hockley, 2014). In der Arbeit von Mapp wird das Problem der oft unzureichenden Konzeption von Anlagen für Schwerhörige auf die Komplexität der Eingangssignale in Theatern und Konzertsälen angesprochen (Mapp, 2012). Eine Forschungsdisziplin für diese Masterarbeit sind die Disability Studies, die sich mit den psychologischen und soziologischen Aspekten von Behinderung und der Gestaltung von Barrierefreiheit beschäftigen. In diesem Forschungsbereich gibt es zahlreiche Publikationen, darunter Handbooks of Disability Studies wie von Albrecht et al (Albrecht et al., 2001). Der Einsatz von Augmented Reality (AR) bei der Entwicklung neuer Hörgeräte ist vielversprechend. VR-Brillen und andere Geräte können zur Anzeige von Untertiteln sowie zur Erkennung von Kopfbewegungen durch zusätzliche Sensoren wie Kameras und Mikrofone verwendet werden, um Objekte der Aufmerksamkeit zu erkennen (Mehra et al., 2020). Dies kann zum Beispiel die Selektivität des Hörens unterstützen – der Fokus wird auf das Objekt gelegt, auf den sich die Person konzentrieren möchte. Ein Projekt der Universität Hildesheim im Institut für Übersetzung und Fachkommunikation beschäftigt sich in besonderer Weise mit der Inklusion von Schwerhörigen im Theater. Im Rahmen des Projektes sind in Zusammenarbeit u.a. mit dem Theater für Niedersachsen, Schauspiel Hannover, spezielle Theateraufführungen entstanden, die einen besonderen Schwerpunkt auf die Inklusion von Hörgeschädigten legen. Ein Beispiel hierfür war die Vorstellung „Bella Donna“ von Stefan Vögel. Schwerhörige Personen erhielten "Smartglasses", die die Anzeige von speziell aufbereiteten Untertiteln in der jeweiligen Sprache ermöglichten (Mälzer, 2014).

Methoden

Historische Untersuchung und Dokumentation

Ein Teil dieser Arbeit soll sich einer historischen Untersuchung sowohl von der Audiotechnik für Schwerhörige, die in Spielstädten installiert wurde, als auch der entsprechenden Entwicklung von Hörgerätetechnologie, widmen. Ziel dessen ist eine Zusammenfassung und Dokumentation des Einbaus, den Modifikationen und Verbesserungen in den Ansätzen der schwerhörigen Anlagentechnik. Daraus soll ein Gesamtbild entstehen, der den Wandel in der Technik und der Wahrnehmung von Schwerhörigkeit in der Gesellschaft dokumentiert. Um dies zu erreichen, soll das Gesamtbestand des Fachzeitschriftes „Bühnentechnische Rundschau“ auf Einträge zu Anlagen für Schwerhörige untersucht werden. Bühnentechnische Rundschau wird seit 1907 herausgegeben und bietet somit einen guten Überblick über die Entwicklung im Laufe der Jahre. Besonderes Augenmerk wird dabei auf Umbaumaßnahmen und Großprojekte gelegt, um die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Wahrnehmungsmöglichkeiten für Hörgeschädigte zu bewerten. Beispiele hierfür wären die Installation von Ton- und Medientechnik, Verbesserung der Raumakustik, Installation von Hörschleifen bis hin zu modernen Streaming-Systeme. Ansätze, die auf eine besondere Veränderung der Technik für Hörgeschädigte hinweisen, sollen durch Interviews und eventuelle Sichtung der Archive in den jeweiligen Theatern vertieft werden. Ergänzend soll nach potenziellen Patenten im Patentverzeichnis des Deutschen Patentamtes gesucht werden. Neben der historischen Entwicklung der Anlagen im Theatern wird auch der Wandel der Hörgerätetechnik beschrieben und die potenzielle Auswirkungen für Theaterbesucher:innen bewertet. Eine besondere Rolle spielen hier der Wandel von der analogen zur digitalen Signalverarbeitung, Algorithmen zur Rauschunterdrückung, Rückkopplungsvermeidung, Multibandkompression und mehr. Darüber hinaus soll die Einführung von Cochlea-Implantate und Änderungen der Bauform der Geräte nachvollzogen werden. Dafür soll eine Recherche in den Beständen von audiologischen Zeitschriften und Sammelbänder von Tagungen und Datenbeständen der jeweiligen Hörgerätehersteller vorgenommen werden.

Weitere Literaturrecherche

Nach der Untersuchung des Wandels der Hörgerätetechnik und Schwerhörigenanlagen, soll weiter in der Literatur recherchiert werden, vor allem im Bereich der Disability Studies und zu den Ursachen und Folgen der Schwerhörigkeit. Ziel ist es die Änderungen in der Wahrnehmung von Behinderung und Inklusion nachzuvollziehen und mit der technischen Entwicklung (als potenzielle Antwort darauf) gegenüberstellen. Die Forschung zu den Folgen von Schwerhörigkeit zielt darauf ab, die Ursachen zu ermitteln, die es einer schwerhörigen Person besonders schwer machen, an Theateraufführungen teilzunehmen.

Befragung der Nutzer*innengruppen

Als quantitative Forschungsmethode werden in Form einer online Umfrage die Daten von Menschen mit Hörbeeinträchtigung gesammelt. Genaue Fragestellung soll im Laufe der Arbeit erarbeitet werden, insbesondere nach Kontaktaufnahme mit jeweiligen Spielstätten und Verbände. Es soll die Häufigkeit der Theaterbesuche, das Alter der Besucher, die Vorlieben untersucht werden, sowie ob die vorhandenen Schwerhörigenanlagen und -vorrichtungen genutzt wurden und mit welchem Ergebnis. In dieser Form sollen die Probleme der Proband:innen und die Ursachen dieser Schwierigkeiten erfragt und gesammelt werden. Beispielfragen hierfür wären, ob der Dynamikumfang der Klänge zu groß war, ob es Probleme mit der Sprachverständlichkeit gab, ob die Klangfarbe der Musik unangenehm war. Zusätzlich wird eine qualitative Erhebung in Form von Leitfaden- oder Experteninterviews mit den Mitgliedern von Schwerhörigen verbänden über deren Verbesserungsvorschläge und Erfahrungen durchgeführt. Auch der Art des Hörgerätes (falls vorhanden) und Möglichkeiten der Einstellung von verschiedenen Modis soll dokumentiert werden. Als Probanden sollen Mitglieder von Schwerhörigverbänden sowie schwerhörige oder Personen mit Hörbeeinträchtigung aus dem Bekanntenkreis befragt werden. Es werden auch je nach Möglichkeit die Daten in Form von Interviews mit den jeweiligen Spielstätten gesammelt werden. Hauptziel dieser Umfrage ist es festzustellen, ob und in welchem Umfang die Angebote für Schwerhörige benutzt werden, und ob die technische Entwicklung in dem Bereich Akzeptanz in dem Publikum findet. Genaue Fragestellung soll in einer späteren Phase erarbeitet werden, vor allem nach der Kontaktaufnahme mit jeweiligem Theater und Verbände.

Zeitplan

Februar: Historische Quellenrecherche (Bühnentechnische Rundschau), Kontaktaufnahme mit Theater und Schwerhörigenverbände

März: Quellenrecherche Audiologie, Hörgerätetechnik,

April: Quellenrecherche Disability Studies, Vorbereitung Umfrage

Mai: Durchführung der Umfrage, Experteninterviews

Juni: Verschriftlichung, Auswertung und Präsentation der Ergebnisse

Juli: Pufferzeit

Literaturenverzeichnis

- Albrecht, G. L., Seelman, K. D., & Bury, M. (2001). *Handbook of Disability Studies*. SAGE.
- *Anteil der Schwerhörigen nach Altersgruppen in Deutschland 2018 | Umfrage*. (o. J.). Statista. Abgerufen 29. Januar 2023, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/913261/umfrage/anteil-der-schwerhoerigen-nach-altersgruppen-in-deutschland/>
- Chasin, M., & Hockley, N. S. (2014). Some characteristics of amplified music through hearing aids. *Hearing Research*, 308, 2–12. <https://doi.org/10.1016/j.heares.2013.07.003>
- Mälzer, Nathalie. (2014, November 27). *Inklusives Theater – Theaterübertitel für gehörlose, hörende und schwerhörige Menschen* [Text]. Universität Hildesheim. <https://www.uni-hildesheim.de/fb3/institute/institut-fuer-uebersetzungswiss->

fachkommunikation/forschung/inklusive-theater-theateruebertitel-fuer-gehoerlose-hoerende-und-schwerhoerige-menschen/

- Rois-Merz, Esther. (2015, Juni 28). *PROGRAMMING HEARING AIDS FOR MUSICAL PURPOSE*. AES 58th International Conference, Aalborg, Denmark.
- *Hörgeräte: Absatz bis 2021*. (2021. Statista. Abgerufen 29. Januar 2023, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/278043/umfrage/absatz-von-hoergeraeten-in-deutschland/>)
- Mapp, P. (2012, Juni 20). *Electroacoustic Performance Requirements for Assistive Listening Systems for Hard of Hearing and Hearing Impaired Listeners*. Audio Engineering Society Conference: 47th International Conference: Music Induced Hearing Disorders. <https://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=16398>
- Mehra, R., Brimijoin, O., Robinson, P., & Lunner, T. (2020). Potential of Augmented Reality Platforms to Improve Individual Hearing Aids and to Support More Ecologically Valid Research. *Ear and Hearing*, 41, 140S. <https://doi.org/10.1097/AUD.0000000000000961>
- Moore, B. (2016). Effects of Sound-Induced Hearing Loss and Hearing Aids on the Perception of Music. *Journal of the Audio Engineering Society*, 64(3), 112–123. <https://doi.org/10.17743/jaes.2015.0081>
- Plath, P. (2002). *Hören lernen: Materialsammlung vom 11. Multidisziplinären Kolloquium der GEERS-Stiftung am 4. Und 5. Februar 2002 im Wissenschaftszentrum Bonn des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft in Bonn-Bad Godesberg*. Geers-Stiftung.
- Reuband, K.-H. (2017). Kontinuitäten und Diskontinuitäten im Erscheinungsbild kultureller Partizipation. Der Opern- und Theaterbesuch der Hamburger Bevölkerung, 1976 – 2011. *Sociologia Internationalis*, {"id":158,"journal_id":31,"name":"55","created_at":"2023-01-05 22:18:31","updated_at":"2023-01-05 22:18:31","price_individual_gbp":null,"price_individual_eur":null,"price_individual_usd":null,"price_institutional_gbp":null,"price_institutional_eur":null,"price_institutional_usd":null}(1), 39–77. <https://doi.org/10.3790/sint.55.1.39>
- *Statistiken*. (). Deutscher Schwerhörigenbund e.V. (DSB). Abgerufen 29. Januar 2023, von <https://www.schwerhoerigen-netz.de/statistiken/?L=0>
- Collison, David (2008) *The Sound of Theatre. A History*, Eastbourne: Plasa.
- Bühnentechnische Rundschau (Zeitschrift).
- Hansing, F., & Unruh, W. (1950). *Hilfsbuch der Bühnentechnik*. Genossenschaft Deutscher Bühnenangehöriger.