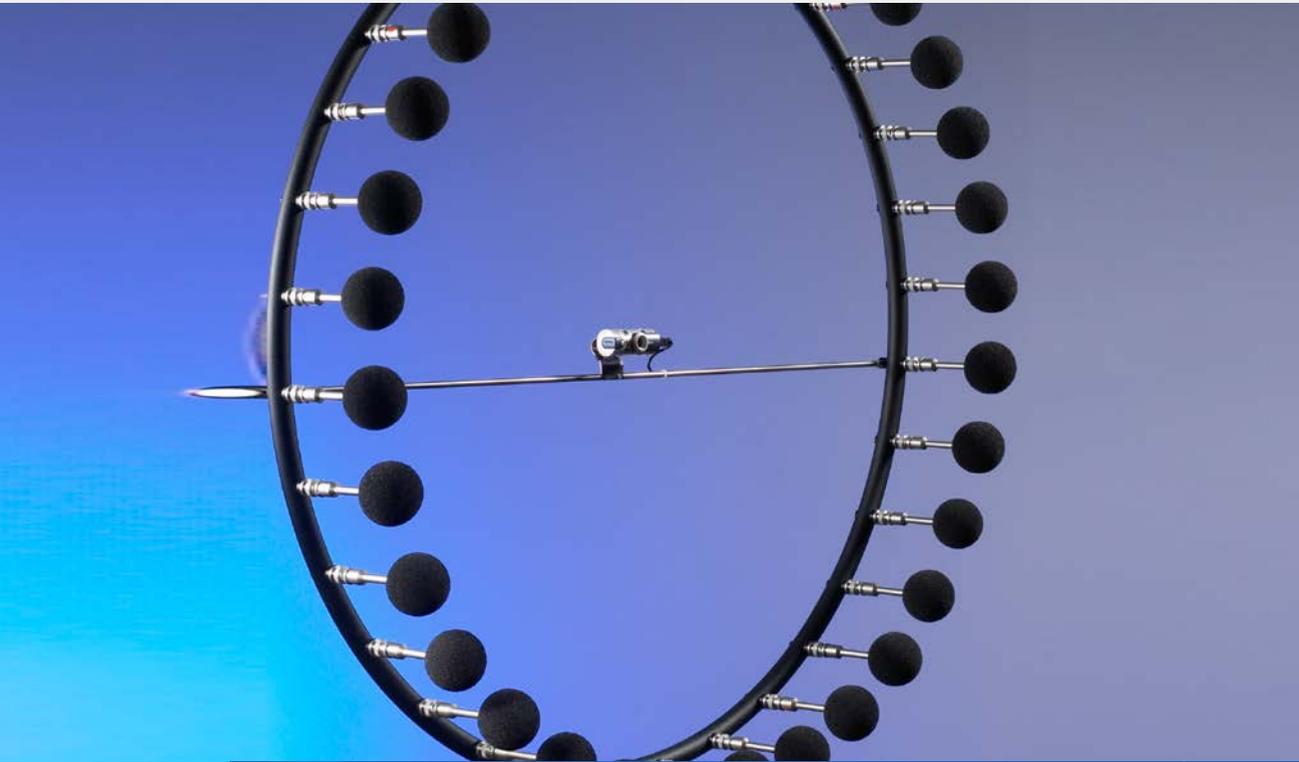




Hochschule Mittweida
University of Applied Sciences
Prof. Jörn Hübelt
joern.huebelt@hs-mittweida.de
+49 (0) 37 27 / 58 10 46



Themen Project Acoustics WS 2018



Kontakt

Prof. Dr.-Ing.
Jörn Hübelt
Büro: Haus 39, Raum 322
Labor: Haus 39/320

Anschrift:

Postanschrift:
Hochschule Mittweida
Prof. Hübelt
Am Technikumplatz 17
09648 Mittweida

Anfragen an: Herrn Barthel: barthel@hs-mittweida.de



Themenübersicht

- | | | |
|----|--|------------|
| 1. | Modellmesstechnik am Modell der Philharmonie Dresden | 3 Personen |
| 2. | Raumakustik realer Aufführungsräume | 4 Personen |
| 3. | Akustische Optimierung von Arbeitsräumen | 4 Personen |
| 4. | Akustische Optimierung Landesmusikakademie Sachsen | 3 Personen |
| 5. | Psychoakustik von Sprache | 3 Personen |



Termine für Verteidigungen sowie Abgabe Bericht und Plakat

Zeitplan Projektverteidigung

- Vorstellung Arbeitsplan Mi 07.11.18, 14:00-17:15
- Auswertung Berichte Event I Mi 14.11.18, 17:30-18:30
- Zwischenverteidigung I Mi 05.12.18, 14:00-17:15
- Zwischenverteidigung II Mi 19.12.18, 14:00-17:15
- Zwischenverteidigung III Mi 16.01.19, 14:00-17:15
- Abschlussverteidigung Mi 23.01.19, 14:00-17:15

Abgabe

- Bericht und Plakat 28.02.19

Festlegung:

- jeder Student schreibt selbständig eine Teil des Berichts (in der Einleitung wird angegeben, wer für welchen Teil des Berichtes verantwortlich ist), dafür wird eine Note vergeben (70% Gesamtnote)
- Die Arbeitsweise während des Projekts wird für die gesamte Gruppe mit einer Teilnote bewertet (30% Gesamtnote)



Project Acoustics

Thema 1: Modellmesstechnik am Modell der Philharmonie Dresden



Motivation:

Die Stadt Dresden hat der HS-Mittweida das raumakustische Modell der neuen Philharmonie Dresden zur Verfügung gestellt. An der Hochschule soll dazu der Aufbau einer raumakustischen Modellmesstechnik weiter vorangetrieben werden



Project Acoustics

Thema 1: Modellmesstechnik am Modell der Philharmonie Dresden

Aufgabe:

- 1. Bestimmung der Impulsantwort bei Berücksichtigung der realen Luftdämpfung**
 - a. Berücksichtigung ISO 9613-1
- 2. Messkampagne - Bestimmung raumakustischer Parameter**
 - a. Maße vorstellen und Auswahl festlegen, dazu Vortrag am 14.11.18, z.B. Nachhallzeit nach Schröder, Klarheitsmaß, Deutlichkeitsmaß
 - b. repräsentative Messorte im Modell festlegen, dazu Vortrag am 14.11.18
 - c. Einbeziehung **ita-toolbox** <http://www.ita-toolbox.org/index.php>
- 3. Maßnahmen zur Verbesserung der Raumakustik**
 - a. Änderung am Deckensegel
 - b. Berücksichtigung Absorption Publikum
- 4. Ergebnisbericht**
 - a. Vergleich der Ergebnisse aus 2 und 3

Betreuer:

Jörn Hübelt



Project Acoustics

Thema 2: Raumakustik realer Aufführungsräume



Motivation:

Im Musikvereinssaal und in der Oper der Stadt Wien wurden im Rahmen der Master Kurse „Ingenieurakustik“ raumakustische Messungen durchgeführt. Diese sollen nunmehr ausgewertet und bewertet werden. Vergleichend sind darüber hinaus Messungen im Kulturpalast der Stadt Dresden durchzuführen.



Project Acoustics

Thema 2: Raumakustik realer Aufführungsräume

Aufgabe:

- 1. Auswertung Raumimpulsantwort Oper und Musikvereinsaal Wien - Bestimmung raumakustischer Parameter**
 - a. Maße vorstellen und Auswahl festlegen, dazu Vortrag am 14.11.18, z.B. Nachhallzeit nach Schröder, Klarheitsmaß, Deutlichkeitsmaß
 - b. repräsentative Messorte festlegen, dazu Vortrag am 14.11.18
 - c. Einbeziehung **ita-toolbox** <http://www.ita-toolbox.org/index.php>
- 2. Faltung der Raumimpulsantworten mit „schalltrockene Aufnahmen“**
 - a. Einarbeitung in „Schnelle Faltung“, dazu Vortrag
 - b. Faltung der Impulsantworten an ausgewählten Positionen mit „schalltrockenen Signalen“
 - c. Subjektive und objektive Bewertung von Hörbeispielen



Project Acoustics

Thema 2: Raumakustik realer Aufführungsräume

Aufgabe:

3. Raumakustische Messung in der Philharmonie Dresden

- a. Termin organisieren, z.B. 7.12.18
Ansprechpartner Herr Wand (fa. Medien), dazu Vortrag am 14.11.18,
- b. Maße aus Aufgabenteil 1
- c. repräsentative Messorte festlegen

4. Ergebnisbericht

- a. Beschreibung der Ergebnisse der Teilaufgaben 1-3
- b. zu 3: Vergleich mit Ergebnissen aus Thema 1

Betreuer:

Jörn Hübelt



Project Acoustics

Thema 3: Akustische Optimierung von Arbeitsräumen

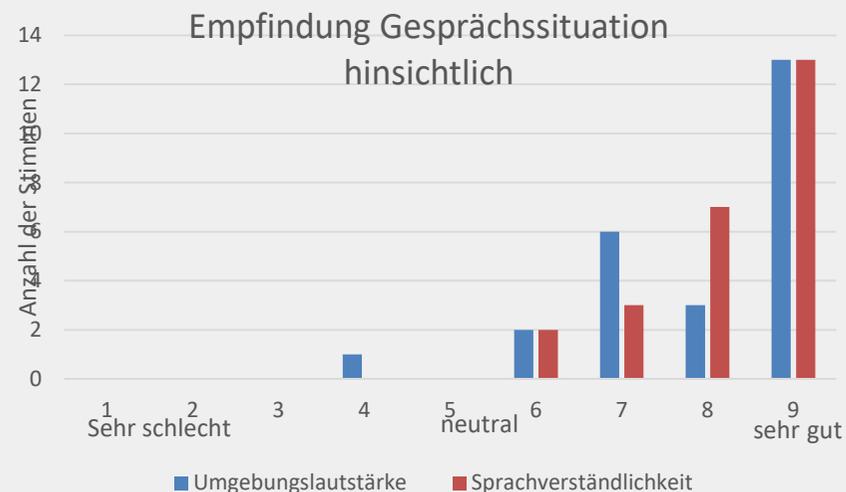


Medienforum, Haus 39

Motivation:

Die raumakustische Optimierung der Arbeitsumgebung des Menschen hat in den letzten Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. Hierzu existiert eine Reihe von Veröffentlichungen. Diese sind innerhalb des Projektes zusammenzustellen und zu bewerten. An folgenden Beispielen sollen anschließend die gewonnenen Erkenntnisse praktisch angewendet werden:

- In der „Recruiting Lounge“ des „Medien Forums“ sollen die raumakustischen Bedingungen bezüglich der Kommunikation verbessert werden.
- Darüber hinaus ist ein Büroraum im Prorektorat Forschung akustisch zu optimieren.





Project Acoustics

Thema 3: Akustische Optimierung von Arbeitsräumen

Aufgabe:

- 1. Literaturrecherche zu STI und Nachhallzeit zur Bewertung von Arbeitsräumen**
 - a. Studien vorstellen, dazu Vortrag
 - b. Messverfahren festlegen
- 2. Optimierung STI „Medienforum“ Haus 39**
 - a. Messung an unterschiedlichen Stellvarianten
 - b. Auswertung und Optimierung, praktische Vorschläge
 - c. Vergleich zu Studien aus 1a.
- 3. Optimierung Raumakustik Prorektorat Forschung**
 - a. Festlegung von Kriterien für optimale Raumakustik in Arbeitsräumen
 - b. Raumakustische Messung und Auswertung
 - c. Auslegung Raumakustik, praktische Vorschläge



Project Acoustics

Thema 3: Akustische Optimierung von Arbeitsräumen

Aufgabe:

4. EASE-Modell Haus 39

- a. Modell erstellen
- b. Verifizierung mit Messungen
- c. Auswertung und Optimierung, praktische Vorschläge

5. Ergebnisbericht

- a. Zusammenfassung Studie zu 1
- b. Vergleich der Ergebnissen aus 2 und 4
- c. Teilbericht zu 3



Project Acoustics

Thema 4: Akustische Optimierung Landesmusikakademie Sachsen

Motivation:

- Kennenlernen von akustisch optimierten Räumen für musikalische Darbietungen aus der Sicht der Raumakustik.
- Vergleich der Raumoptimierung an Hand von Messungen und Projektionsunterlagen mit heutigen Normen.
- Projektierung eines akustisch nicht optimierten Raumes





Project Acoustics

Thema 4: Akustische Optimierung Landesmusikakademie Sachsen

Aufgaben:

- Die Landesmusikakademie Sachsen in Colditz verfügt über 7 kleinere, akustisch optimierte Probenräume.
- Für einen weiteren Raum soll ein Konzept zur akustischen Optimierung erstellt werden.





Project Acoustics

Thema 4: Akustische Optimierung Landesmusikakademie Sachsen

Aufgaben:

- Recherche zu raumakust. Anforderungen für musikal. Darbietungen.
- Studium der Projektunterlagen zu der raumakust. Optimierung eines Raumes von vor ca. 9 Jahren. -> Vortrag
- Messung der Raumakustik und Raumabmessungen
 - Eines akustisch optimierten Raumes
 - Des akustisch zu optimierenden Raumes
- Vergleich der Projektunterlagen mit den Messergebnissen des optimierten Raumes
- **Erstellung von Vorschlägen zur akust. Optimierung in Form eines Abschlussberichtes (= Hauptziel des Auftraggebers)**
- Erstellung eines Forschungsposters



Project Acoustics

Thema 4: Akustische Raumoptimierung

Ansprechpartner/Kontakt Daten:

Landesmusikakademie Sachsen:

Frau Thalheim

Schlossgasse 1, 04680 Colditz

Telefon: 034 381-46 95 75

Fax: 034 381-46 95 77

www.lma-sachsen.de

Betreuer:

Andreas Barthel



Project Acoustics

Thema 5: Psychoakustik von Sprache

Motivation:

- Kennenlernen der Eigenschaften von Sprache besonders vor dem Hintergrund „Medien“
- Einarbeitung in den Umgang mit komplexen Mess-Systemen (Psychoakustik-Mess- und Analysesystem ARTEMIS)
- Erarbeitung von Materialien für den Einsatz in der Lehre

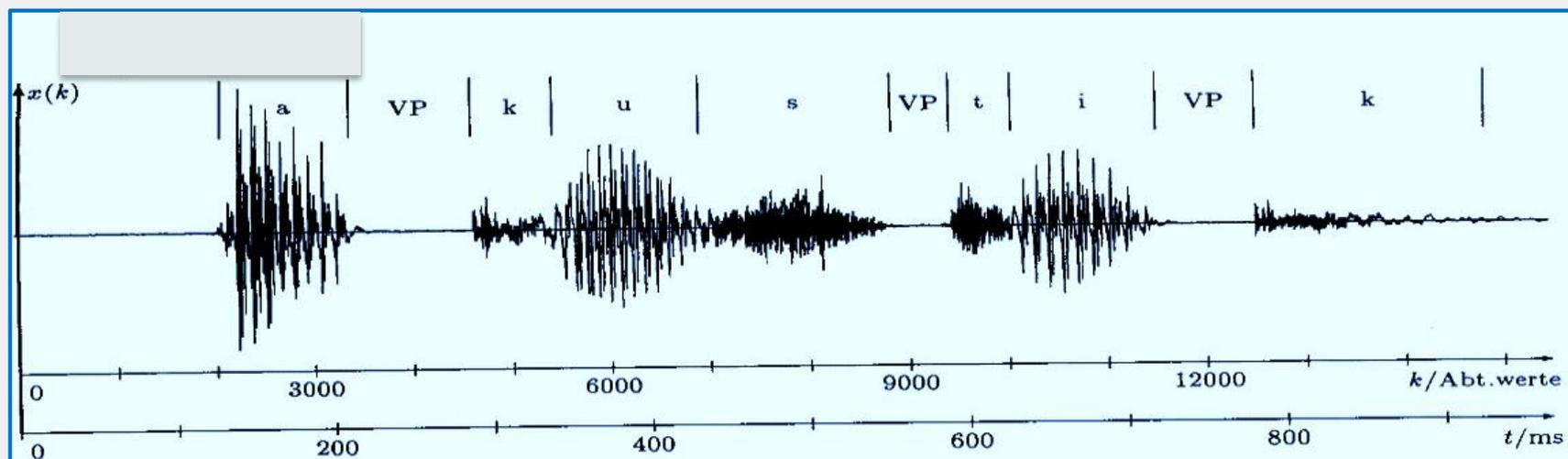


Abbildung 1.2: Sprachrealisierung des Wortes „Akustik“, gesprochen von einem männlichen Sprecher, aufgezeichnet mit einer Abtastfrequenz von 16 kHz (VP = Verschlusspause eines Plosivlautes). Die Balken im unteren Teil kennzeichnen die Signalausschnitte, die in den angegebenen Abbildungen weiterverwendet werden.

R. Hoffmann: Signalanalyse und Erkennung; Springer 1998



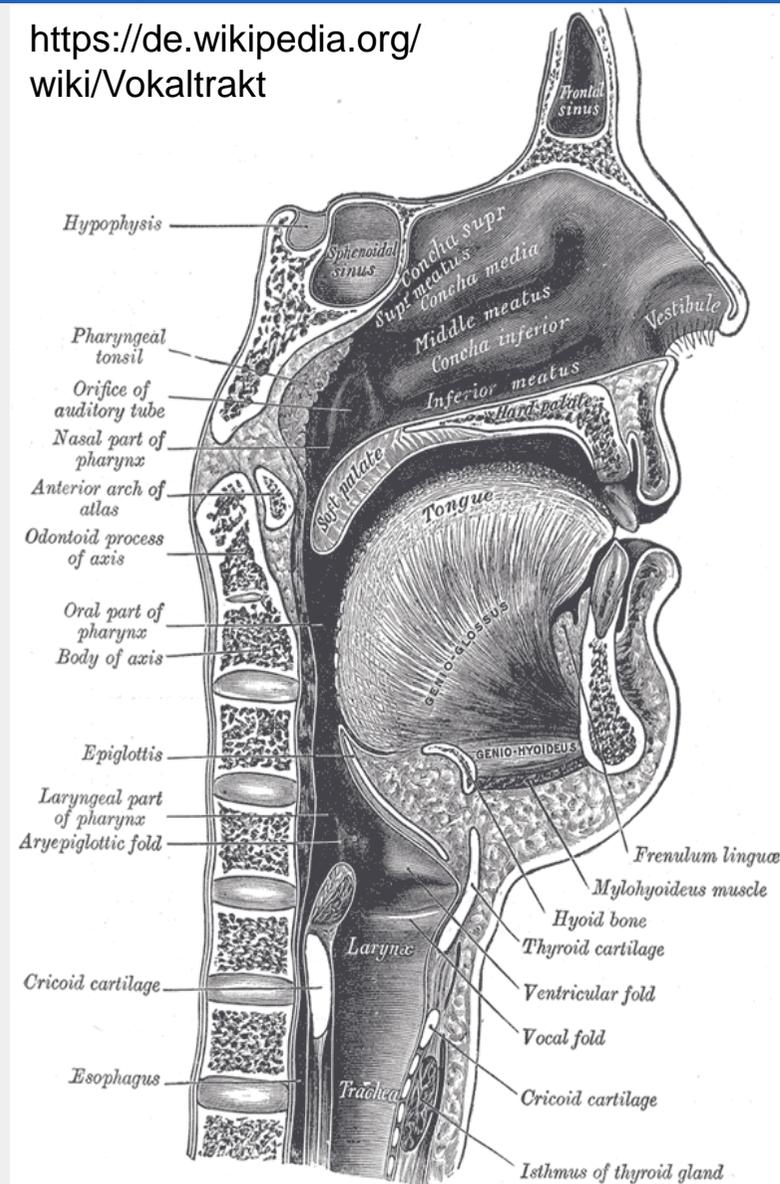
Project Acoustics

Thema 5: Psychoakustik von Sprache

Aufgaben:

1. Wie entstehen menschliche Laute (Literaturrecherche)
 2. Eigenschaften und Analyse von Sprachlauten (Phoneme):
Literaturrecherche und eigenständige Messungen
 - Vokale (lang, kurz; Formanten)
 - Konsonanten
 - Plosivlaute (b, d, g / p, t, k)
 - Frikativlaute (f, s, ...)
 - Nasale (m, n, ...)
 - ...
- Dazu:
- a) „Physikalische“ Charakterisierung (Spektrum, Zeitverlauf, Einhüllende,...)
 - b) Psychoakustische Eigenschaften und charakteristische Kenngrößen (Rauhigkeit, Schwankungsstärke, Schärfe, Tonalität, ...)
- Wie unterscheiden sich die einzelnen Phoneme?
 - Wie unterscheiden sich gleiche Phoneme bei unterschiedlichen Sprechern?

<https://de.wikipedia.org/wiki/Vokaltrakt>





Project Acoustics

Thema 5: Psychoakustik von Sprache

3. Analyse ausgewählter Sprachausschnitte (fließende Sprache)
- Sprechgeschwindigkeit, Pausen, ...
 - Psychoakustische Merkmale (s.o.)

Ergebnisse:

- Vortrag / Bericht
- Poster
- Anschauungsmaterial, z.B. für Vorlesungen
dazu: je Effekt 1 (max. 2) Folien in Powerpoint mit ausgewählten Diagrammen und eingebettetem Tonbeispiel

Materialien / Geräte:

- Literaturrecherche
- Vo Soundengineering
- Psychoakustik-Messsystem HEAD ACOUSTICS, ARTEMIS 9.3
- ggf. mobile Geräte zur Aufzeichnung (wav)

Betreuer: Dr. Schulz





Vorlagen

Daten: :

- **vorherige Projekte:** \\na2.hs-mittweida.de\ME\AG_Akustik\01_Lehre, Lehrmaterial, IndustriePraktikum\Bachelor_MG\06_Event-Acoustics_1\public-!!!
- **Upload von Daten:** <http://www.hs-mittweida.de/akustik/intranet/upload>

Bericht:

- Umfang: ca. 20-25 Seiten inkl. Bildern, jedoch ohne Anhang
- Vorlage: Abschlussarbeiten der HS
- Beispiel: <https://www.me.hs-mittweida.de/webs/huebelt/bachelor-media-and-acoustical-engineering/project-acoustics.html>

Plakat:

- das Plakat sollte:
 - die Aufmerksamkeit des Betrachters erreichen
 - den Betrachter kurz über Motivation, Aufgabenstellung und Ergebnisse informieren
- Vorlage: <https://www.me.hs-mittweida.de/fileadmin/verzeichnisfreigaben/huebelt/Dokumente/Abschlussarbeiten/Forschungsposter-Vorlage-2-spaltig.svg>