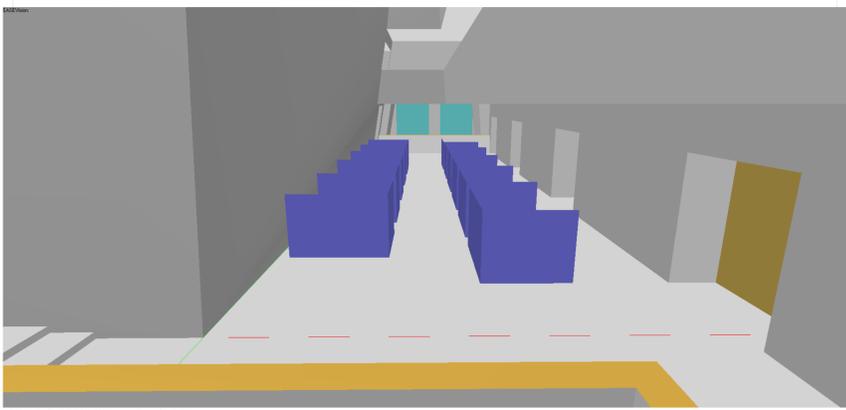


Simulation der Recruiting Lounge

1. Nachbau des Hauses 39 der Hochschule Mittweida

Um die Akustik zukünftiger Recruitment-Lounges zu verbessern, soll diese planbar gemacht werden, ohne dass eine Messung im Haus mit allem verbundenen Aufwand erfolgen muss. Dazu soll in diesem Projekt die Simulation der Situation mit der Software EASE von der Ahnert-Feister Media Group (AFMG) erfolgen und mit den realen Messungen des Medienforums Mittweida_2018 verglichen werden.

Dazu wurde das Haus 39 in angemessenen Detailgrad vermessen und nachgebaut. Zusätzlich wurden die, bereits bei früheren Medienforen verwendeten, akustischen Stellwände der Firma PREFORM mit ins Modell eingebracht.



2. Simulation und Vergleich der Ergebnisse

Das Modell wurde so modifiziert, dass die Nachhallzeit der Simulation der gleiche, die im Haus 39 gemessen wurde. Dann wurden Hörerflächen angelegt, auf die mit dem EASE-Modul AURA ein Mapping durchgeführt werden konnte. Es wurden auch Hörerplätze an den Punkten eingefügt, an denen im realen Haus gemessen wurde. Die während des Medienforums 2018 ermittelten Messergebnisse wurden dann mit den Simulationsergebnissen verglichen.

Das Ergebnis war, dass die Messergebnisse sehr gut mit den Simulationsergebnissen übereinstimmten. Eine Simulation mit EASE ist also, wenn der Detailgrad stimmt, für die Planung zukünftiger Recruitment-Lounges nutzbar.

Messpunkt	Simulation		Messung	
	STI	L _{Aeq} in dB	STI	L _{Aeq} in dB
1	0,98	73,4	0,96	72,7
2	0,55	53,7	0,45	59,5
3	0,76	61,2	0,78	61,2
4	0,59	55,5	0,36	58,9
5	0,59	56,4	0,50	58,4
6	0,54	55,9	0,42	59,8
7	0,54	57,0	0,56	57,8

Nachhallzeit Optimierung Prorektorat Forschung

Aufgabenstellung: Optimierung der Raumakustik des Prorektorats Forschung.

1. Messung der Nachhallzeit der Räume nach DIN 3382-2:

Zu messen ist die Nachhallzeit im Frequenzbereich: 250 – 2000 Hz. Gemessen wurde der Bereich 125 – 8000 Hz um den relevanten Bereich der menschlichen Sprache abzudecken. Pro Raum wurden zwei Senderpositionen mit ausreichend Abstand zu Wänden und reflektierenden Oberflächen gewählt.

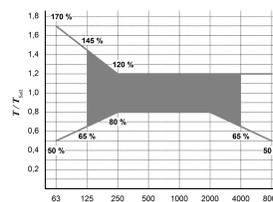
Zudem 3 Mikrofonpositionen um über die Fläche eine mittlere Nachhallzeit zu bilden. Zur Anregung wurde Rosa-Rauschen und ein Dodekaeder verwendet. Pro Position wurde 5 mal gemessen um die Fehler zu minimieren.

$$T_{\text{Soll,A3}} = \left(0,32 \lg \frac{V}{\text{m}^3} - 0,17\right) \text{ s} \quad 30 \text{ m}^3 \leq V < 5000 \text{ m}^3$$

2. Interpretation der Messergebnisse:

Nach DIN 18041 werden die Räume in die Kategorie A3 eingeordnet. Die optimale Nachhallzeit berechnet sich mit der Formel:

In der DIN wird auch ein Toleranzbereich für die Nachhallzeiten angegeben (s. Bild 2).



Legende
T/T_{Soll} Frequenzabhängige Nachhallzeit T bezogen auf die Soll-Nachhallzeit T_{Soll}
f Frequenz in Hertz
Bild 2 — Toleranzbereich der Nachhallzeit T in Abhängigkeit von der Frequenz für die Nutzungsarten A1 bis A4

In der Auswertung ist deutlich zu sehen, dass die Nachhallzeit in allen Frequenzen deutlich über dem Idealbereich liegen.

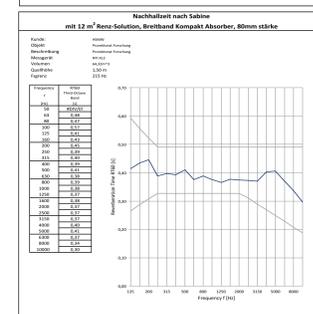
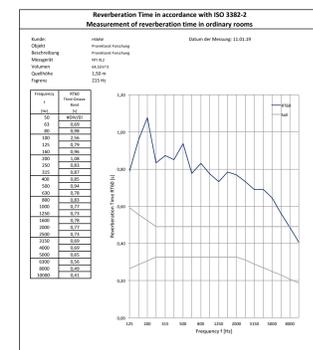
3. Verbesserung durch Absorber:

Mit der Formel für die Nachhallzeit nach Sabine $T = 0,163 \cdot \frac{V}{A}$ kann die benötigte Äquivalente Absorptionsfläche berechnet werden. Zusammen mit den Absorptionswerten von Absorberpaneelen in Terzbändern kann die Fläche an benötigten Absorbern berechnet werden. Oben sieht man die neue Nachhallzeit in Terzbändern berechnet mit Sabine und optimiert auf den Wert, der mit der Formel aus der Norm berechnet wurde

Tabelle 1 — Mindestanzahl der Messpunkte und Messungen

	Kurz	Standard	Präzision
Sender-Mikrofon-Kombinationen	2	6	12
Senderpositionen ¹⁾	≥ 1	≥ 2	≥ 2
Mikrofonpositionen ²⁾	≥ 2	≥ 2	≥ 3
Anzahl der Abhängvorgänge an jeder Position (Verfahren des abgeschalteten Rauschens)	1	2	3

¹⁾ In den Fällen, in denen das Ergebnis für einen Korrekturausdruck für weitere Messungen im Standardverfahren verwendet wird, sind nur eine Senderposition und drei Mikrofonpositionen erforderlich.
²⁾ Für das Verfahren des abgeschalteten Rauschens dürfen unkalibrierte Sender simultan angewendet werden.
³⁾ Für das Verfahren des abgeschalteten Rauschens sowie in den Fällen, in denen das Ergebnis für einen Korrekturausdruck verwendet wird, darf anstelle mehrerer Mikrofonpositionen ein rotierender Mikrofonkopf eingesetzt werden.



Optimierung STI „Medienforum“ Haus 39:

1. Aufgabe war die STI (Speech Transmission Index) Messung von unterschiedlichen Stellvarianten der Preform Stellwände für die Recruiting Lounge. STI ist ein objektives Maß, um die Sprachübertragungsqualität in einer Situation anzugeben. STI Werte haben einen Wertebereich von 0 bis 1. Wenn der Modulationsgrad gleich dem Signal ist, nimmt der STI einen Wert von 1 an. Je näher der Wert an der 1 ist, desto besser ist die Sprachverständlichkeit. Zur Messung wurde die vereinfachte und zeitsparende STIPA Messmethode gewählt. Die Messungen haben deutlich gezeigt, dass die Stellvariante mit geschlossenen Wänden zur Seite des Durchgangs die akustisch optimalsten Ergebnisse lieferten. Ziel war es eine hohen STI Wert innerhalb der Sprecher Kabinen und einen niedrigen STI Wert in den umliegenden Kabinen zu bekommen



2. Neben den STI Messungen wurden Umfragen zur Geräuschsituation in der Recruiting Lounge gemacht. Nach Auswertung der Daten konnten folgende Ergebnisse erarbeitet werden.

