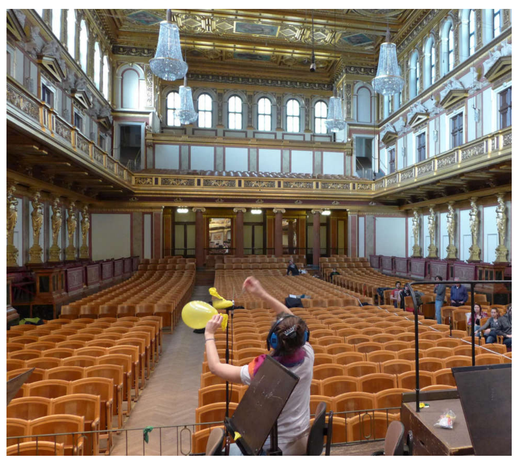
Raumakustik-Praktika der Musikwissenschaft der Univ. Wien vor und während der Pandemie

Klaus-Hendrik Lorenz-Kierakiewitz [1,2], Christoph Reuter[1] , Sebastian Kraync[3]
[1] Institut für Musikwissenschaft der Universität Wien, Österreich
[2] Peutz Consult GmbH, Düsseldorf, Deutschland
[3] Ecophon Austria

15.-18. August 2021
47. Jahrestagung für Akustik

Hintergrund

Wortlisten-Messung
im Kuppelsaal der TU



Impulsmessungen Goldener Saal

Institut für Musikwissenschaft Universität Wien:

- seit 2012 sieben Raumakustik Praktika
- mit je 10 bis 25 Studierenden
- didaktisches Konzept:
  - Studierende sollen selbstständig
  - mit mobilem Messequipment
  - die raumakustischen Eigenschaften
  - unterschiedlichster Räume
  - messen und analysieren lernen

In den bisherigen Kursen wurden dabei:

- über 60 Raumakustiken untersucht,
- davon über 50 in Wien und 7 in Prag
- darunter so namhafte Räume wie:
  - Säle von Musikverein + Konzerthaus,
  - berühmte Kirchen (Votivki., Karlski.),
  - Auditorien Universität, TU und ÖAW.

Ziele und Fragestellungen

- **Welche raumakustische Messmethodik eignet sich am besten**
  - **für didaktisches Lernen**
  - **um pro Tag mehrere Räume einer Stadt zu messen?**

  ⇒ **Methode: Impulsantwortmessungen mit Luftballons als Quellen, aufgezeichnet mit kalibrierten Messketten – transportabel + intuitiv**
- **Wie kann in einer Pandemie ein Praktikum abgehalten werden,**
  - **bei dem der LV-Leiter nicht physisch anwesend sein kann?**
  - **bei dem die Kontakte der LV-Teilnehmenden begrenzt werden?**

Messungen in Wien und Meran

In den Praktika bis 2019 wurde die Methodik kontinuierlich optimiert.

Dabei haben die Teilnehmenden:

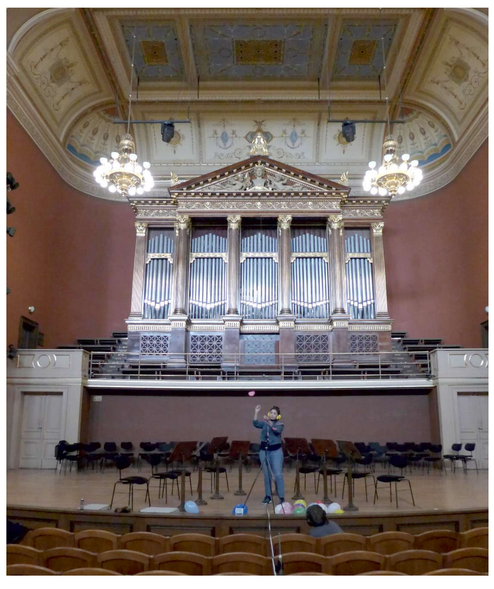
- Unterschiedliche Raumakustiken untersucht (*s. re.*) und analysiert
- Echos und Flatterechos entdeckt und erforscht (Gasometer Wien),
- Verbesserungen erarbeitet für Hörsäle der Univ. und Säulenhalle Österreichischen Parlaments *(li.)*

Die Methode wurde auf der AIA-DAGA 2013 in Meran vorgestellt [1]:

Dabei haben Teilnehmende des Praktikums

- die Raumakustik des Tagungsorts Kursaal Meran *(links)* untersucht,
- die Messungen abends ausgewertet &
- am Folgetag die Ergebnisse präsentiert
- Auf der Tagung im Vortrag
- samt Bewertung der Hörsamkeit des Saals

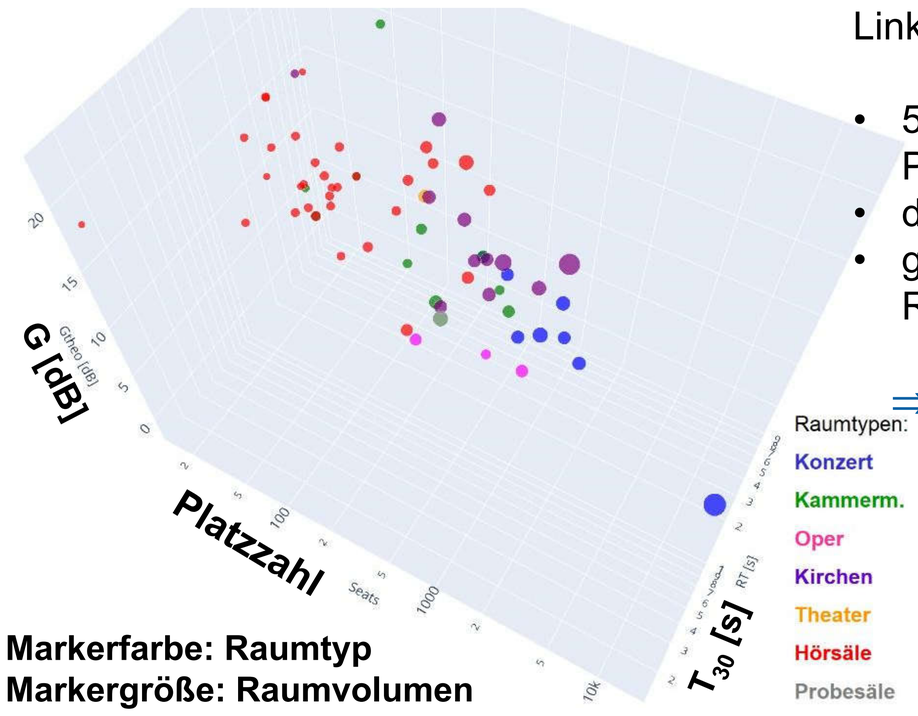
Messreise nach Prag



Die Methodik wurde zum Wintersemester 2019/2020 so weit optimiert, dass:

- nach Generalprobe im nahen Bratislava
- im Rahmen einer Wochenendexkursion
- in Prag 7 berühmte Säle gemessen wurden, inklusive
  - Rudolfinum, Suk-und Dvořáksaal (*li.*)
  - Obecní Dům, Smetana-Saal
  - Ständethater und
  - Nationaltheater

Übersicht über die gemessenen Räume



Markerfarbe: Raumtyp
Markergröße: Raumvolumen

Links nebenstehend:

- 5-dimensionaler Plot
- der in 7 Praktika
- gemessenen 60 Räume:

⇒ Die 7 Raumtypen bilden Cluster in teildisjunkten Parameterraum-Bereichen

Messpraktikum in Zeiten der Pandemie

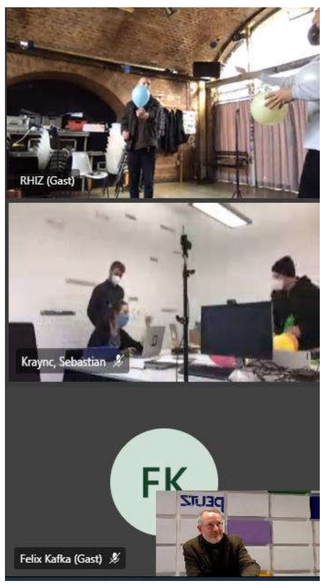
Durch die Maßnahmen gegen Corona musste die Durchführung des Praktikums angepasst werden auf Einschränkungen und Bedingungen:

Im Wintersemester 2020 wurden

- Für die LV ein Hygiene-konzept entwickelt
- die Messungen in Kleinstgruppen (3 Pers.) durchgeführt
- welche ohne Kontakte
- simultan unabhängig operierten,
- je mit eigenen Messketten
- betreut aus der Ferne in Videokonferenzen

So konnten die Studierenden auch unter so erschwerten Bedingungen:

- an wie geplant stattfindenden Terminen
- zahlreiche weitere Räume akustisch untersuchen, darunter
  - 13 situationsbedingt verfügbare Säle der Universität Wien
  - im Lockdown Januar 2021
  - Räumlichkeiten der Fa. Ecophon mit variabler Raumakustik, und
  - die Säle des Musikvereins Wien,
  - den Musikclub r.h.i.z.,
  - die Kammeroper
  - nebst 2 Kirchen in Perchtoldsdorf



Zusammenfassung

Mit dieser Methode gelang es in den bislang 7 Praktika seit 2012:

- mehrere Dutzend Studierende auf sehr anschauliche Weise
- an das spannende Thema Raumakustik heranzuführen,
- für die Akustik verschiedener Räume zu sensibilisieren,
- und zum eigenen Forschen zu motivieren:

aus den Praktika resultierten bislang mehr als ein Dutzend Abschlussarbeiten und aus Interesse der Studierenden zahlreiche weitere Messungen

Literatur

[1] Lorenz-Kierakiewitz, K.-H.; Reuter, Ch., Vrabl, O., Mühlhans, J.**:**
“Effective Course Design in Practical Room Acoustics for Students of Musicology: Conception, Didactics, Procedure **“,**
in: *AIA-DAGA* Conference on Acoustics, Meran 2013