



Basel, den 3. November 2011

Informationen Dispenstest Musikalische Akustik

Im Fach Musikalische Akustik kann zu Beginn der Veranstaltungsreihe ein Dispenstest abgelegt werden. Bei Bestehen des Tests wird der Besuch der Veranstaltungen erlassen, die erforderlichen Creditpoints werden gutgeschrieben. Es handelt sich also um die Wahl des Fach Musikalische Akustik im Selbststudium (Voraussetzung: bestandener Dispenstest) oder durch Besuch der Vorlesungsreihe abzulegen.

Damit Sie sich über den Umfang des Selbststudiums und mögliche Prüfungsfragen informieren können, finden Sie unten Literaturangaben und eine Beispielprüfung.

Datum: Dienstag 6. März 2012, 10.00 Uhr
Ort: Zimmer 400
Dauer: 60 Minuten

Anmeldung: Es ist eine Anmeldung per Email (rico.gubler@mab-bs.ch) bis zum 20. Februar 2012 erforderlich. Ihre Anmeldung wird ebenfalls per Email quittiert, sollten Sie keine Anmeldebestätigung erhalten, melden Sie sich in der Studierendenadministration.

Literatur: Konsultieren Sie das Skript von Robert Hermann, das ebenfalls auf der Homepage der HSM zum Download bereit steht.

Rückfragen: Rico Gubler
Studiengangsleitung BA in Musik Klassik rico.gubler@mab-bs.ch



Fragen zum Dispenstest Musikalische Akustik 111103

Robert Hermann, Dozent für Musikalische Akustik an der Hochschule für Musik Basel

Psychoakustik und Gehör

1. Verständnisfragen

Sie hören zuhause über Ihre Stereoanlage Popmusik, zuerst sehr leise und dann recht laut. Beschreiben sie den klanglichen Unterschied zwischen leise und laut und begründen sie ihn.

Sie hören eine Sinfonie sehr leise im Hintergrund. Dennoch können sie sicher sagen, ob das Orchester gerade forte oder piano spielt. Warum?

Was ist mit dem Effekt der akustischen Verdeckung gemeint? Spielt dieser Effekt auch beim Ensemblespiel und bei musikalischen Arrangements eine Rolle?

Was ist der wesentliche Unterschied zwischen der akustischen Richtungswahrnehmung der Ohren und der visuellen Richtungswahrnehmung der Augen?

2. Multiple Choice (Mehrfachnennungen sind möglich)

Warum sind wir in der Lage, die Richtung eines Schallereignisses wahrzunehmen?

- a) durch Laufzeitunterschiede zwischen linkem und rechtem Ohr
- b) durch Pegelunterschiede zwischen linkem und rechtem Ohr
- c) durch Klangfarbenunterschiede
- d) wegen der Richtwirkung der Ohrmuscheln

Anhand welcher Parameter können wir die Entfernung einer Schallquelle abschätzen?

- a) Lautstärke
- b) Klangfarbe
- c) Diffusschallanteil
- d) Tonhöhenveränderung

Beim Telefon oder Handy ist der Frequenzbereich bei der Sprachübertragung auf ca. 300 Hz bis 3400Hz begrenzt. Trotzdem können wir die übertragene Sprache gut verstehen und Stimmen sicher wieder erkennen. Warum?

- a) weil in diesem Frequenzbereich die Vokale gut übertragen werden
- b) weil unser Ohr in diesem Frequenzbereich besonders empfindlich ist
- c) weil alle wesentlichen Bestandteile der Sprache in diesem Frequenzbereich vorkommen



Welchen Frequenzbereich kann das gesunde menschliche Gehör wahrnehmen?

- a) 50 Hz bis 12.000 Hz
- b) 20 Hz bis 20.000 Hz
- c) 100 Hz bis 23.000 Hz

Wie viele Tonhöhen kann das menschliche Gehör innerhalb des Hörbereichs unterscheiden

- a) ca. 100
- b) ca. 620
- c) ca. 1800

In welchem Frequenzbereich ist unser Gehör am empfindlichsten?

- a) zwischen 100 und 500 Hz
- b) zwischen 5.000 und 10.000 Hz
- c) zwischen 1.000 und 5.000 Hz

Wie groß ist der Lautstärkebereich, den das Gehör erfassen kann?

- a) 120dB
- b) 150dB
- c) 80dB

Was passiert, wenn die maximal verträgliche Lautstärke überschritten wird?

- a) das Ohr beginnt zu schmerzen
- b) es können irreversible Gehörschäden entstehen
- c) das Trommelfell kann geschädigt werden
- d) es kann ein Hörsturz mit nachfolgendem Tinnitus ausgelöst werden
- e) Schmutzpartikel im Außenohr können durch das Trommelfell ins Innenohr gelangen

Sie waren längere Zeit in einer sehr lauten Diskothek. Wenn Sie die Diskothek wieder verlassen haben Sie ein Gefühl, als hätten Sie Watte in den Ohren. Warum?

- a) Ohrenschmalz verklebt mit dem Trommelfell und beeinträchtigt dessen Beweglichkeit
- b) das Innenohr ist nicht mehr ausreichend durchblutet
- c) die Bänder und Muskeln, die die Gehörknochen im Mittelohr fixieren, sind gestrafft und lockern sich nur langsam



Schall- und Schallausbreitung

1. Verständnisfragen

Wie definiert man Schall? Nennen Sie die beiden Voraussetzungen für die Entstehung von Schall.

Bei einem Gewitter sehen Sie den Blitz bevor Sie den Donner hören. Warum?

2. Multiple Choice

Ist Schallausbreitung im Vakuum möglich?

- a) ja
- b) nein
- c) hängt von der Tonhöhe ab

Ist die Schallgeschwindigkeit in der Luft temperaturabhängig?

- a) ja
- b) ja, aber nur unterhalb von 0 Grad Celsius
- c) nein

Ist Schallausbreitung in anderen Medien als in Luft möglich?

- a) ja
- b) nein
- c) ja, aber nur in Gasen und Flüssigkeiten

Bei der Schallgeschwindigkeit in Luft wird üblicherweise mit folgendem Wert
(in Meter pro Sekunde) gerechnet

- a) 342 m/s
- b) 520 m/s
- c) 1240 m/s

Sie sind im Schwimmbad und tauchen unter Wasser. Sie hören die Stimme eines Menschen,
der oberhalb des Wasserspiegels zu Ihnen spricht, nur sehr leise und dumpf. Warum?

- a) das Trommelfell wird durch den Wasserdruck am Schwingen gehindert
- b) der Schall wird zum großen Teil an der Wasseroberfläche reflektiert
- c) Wasser überträgt Schall nur sehr schlecht

Alle Schallereignisse lassen sich als Summe von Sinusschwingungen darstellen

- a) richtig
- b) falsch
- c) das gilt nur für definierte Tonhöhen, nicht aber für Geräusche



Die Frequenz einer Schwingung ist bestimmend für die Wahrnehmung der

- a) Lautstärke
- b) Tonhöhe
- c) hat keinen Einfluss auf die Wahrnehmung

Die Amplitude einer Schwingung ist bestimmend für die Wahrnehmung der

- d) Lautstärke
- e) Tonhöhe
- f) hat keinen Einfluss auf die Wahrnehmung

Bei einem Vibrato wird

- a) die Frequenz eines Tones moduliert
- b) die Amplitude eines Tones moduliert
- c) Frequenz und Amplitude eines Tones moduliert
- d) das Vibrato hat keinen Einfluss auf Frequenz und Amplitude eines Tones

Sie dirigieren einen Chor, der 20m hinter dem Orchester steht. Wie würden Sie dirigieren?

- a) ich muss etwas vor dem Schlag des Orchesterdirigenten dirigieren, um die Laufzeit des Schalls auszugleichen
- b) ich muss etwas nach dem Schlag des Orchesterdirigenten dirigieren, um die räumliche Tiefe des Chorklanges noch eindrucksvoller zu gestalten
- c) es genügt, wenn alle dem Schlag des Orchesterdirigenten folgen. Ein zusätzlicher Chordirigent ist nicht nötig



Raumakustik, Musik und Raum

1. Verständnisfragen

Beschreiben Sie mit einigen Stichworten, welche Eigenschaften ein Konzertsaal mit guter Akustik haben muss.

In der Oper sitzt das Orchester meistens im Orchestergraben vor der Bühne. Von vielen Plätzen aus sieht man das Orchester gar nicht oder nur Teile davon. Dennoch ist überall im Raum ein ausgewogener Orchesterklang zu hören. Wie ist das möglich?

Orgelmusik klingt in einer Kirche hervorragend. In der gleichen Kirche klingt das Konzert einer Rockband völlig undifferenziert, zu laut und zu hallig. Erklären Sie, woran das liegen kann.

2. Multiple Choice

Ist es möglich, in einem geschlossenen Raum Echos zu hören?

- a) ja, wenn er groß genug ist
- b) nein, Echos gibt es nur im Freien

Ein Raum hat einen langen Nachhall. Lassen sich daraus Rückschlüsse auf die Größe des Raumes ziehen?

- a) ja, ein langer Nachhall ist nur in großen Räumen möglich
- b) nein, die Nachhallzeit allein sagt noch nichts über die Größe eines Raumes aus

Orchester klingen leiser, wenn sie im Freien auf einer Open Air Bühne spielen. Warum?

- a) durch die höhere Luftfeuchtigkeit wird der Schall stärker gedämpft als im Konzertsaal
- b) durch das Fehlen reflektierender Flächen gelangt weniger Schallenergie zu den Zuhörern
- c) im Freien sind Instrumente generell leiser