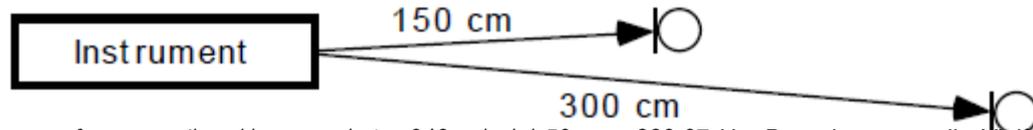




! Antworten - Zulassungsprüfung zum Tonmeisterstudium an der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien

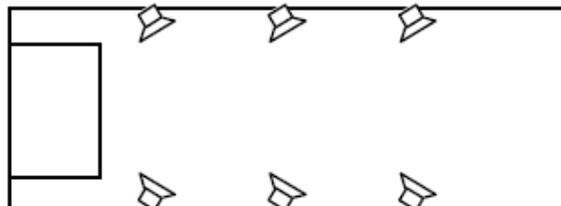
Aus: <http://www.mdw.ac.at/upload/MDWeb/derton/pdf/Tonmeister2465.pdf>
http://www.mdw.ac.at/upload/MDWeb/derton/pdf/STI_Tonmeister.pdf

1. Ein Polizeifahrzeug mit eingeschaltetem Signalhorn fährt an einem "Passanten" vorbei.
 - a) Wie ändert sich für den Passanten die Tonhöhe des Signaltons? Der Ton wird tiefer.
 - b) Aus welchem Grund? Vergrößerung der Wellenlänge, weil Schallquelle sich entfernt.
 - c) Wie nennt man diesen Effekt? Doppler-Effekt.
2. Der Klang eines Instruments wird mit zwei Mikrofonen in unterschiedlicher Entfernung mit gleicher Lautstärke zusammen gemischt. (Siehe Bild.) a) Gibt es dabei Tonhöhen, die bevorzugt werden und solche, die benachteiligt werden? b) Wenn ja, welche Frequenzen?



Unterste Resonanzfrequenz $f_1 = 1/\Delta t = c/d = 343 \text{ m/s} / 1,50 \text{ m} = 228,67 \text{ Hz}$. Dazu kommen alle Vielfache dieser Frequenz mit einer 6 dB Pegelerhöhung (Kammfilter).

3. a) Das eingestrichene a hat eine Tonhöhe von wieviel Hertz? $a' = 440 \text{ Hz}$.
b) Die Oktave ist in wieviel Halbtöne unterteilt? 12 Halbtöne.
c) Der Unterschied von C zu c beträgt wieviel cent? 100 cent.
4. Über einen Lautsprecher werden zwei Töne mit den Frequenzen 30 Hz und 2 kHz abgespielt.
 - a) Wann treffen die beiden Töne bei einem entfernten Hörer ein?
XXX Gleichzeitig der höhere früher der tiefere früher
 - b) Welche Zeit benötigt der 2 kHz-Ton bis er bei einem Hörer eintrifft, der $d = 17 \text{ m}$ vom Lautsprecher entfernt ist?
Zeit $t = \Delta t = d/c = 17 / 340 = 0,05 \text{ Sekunden} = 50 \text{ Millisekunden}$.
5. Was versteht man unter der Nachhallzeit eines Raums?
Unter der Nachhallzeit versteht man das Zeitintervall, innerhalb dessen der Schalldruck in einem Raum bei plötzlichem Verstummen der Schallquelle auf den tausendsten Teil seines Schalldruck-Anfangswerts abfällt, was einer Pegelabnahme von 60 dB entspricht.
6. Wie groß ist die Nachhallzeit eines akustisch guten Konzertsaals?
Etwas mehr als 2 Sekunden.
7. Wie werden die Lautsprecher bei einer Stereowiedergabe in Bezug auf den Zuhörer angeordnet?
Im Stereo-Dreieck, bei welcher der Hörer mit den Lautsprechern ein gleichseitiges Dreieck bildet, die so genannte Stereo-Standardaufstellung. Dieses Dreieck hat drei gleiche 60° Winkel; also vom auf der Mittellinie befindlichen Zuhörer aus gesehen stehen die Lautsprecher in einem Schalleinfallswinkel (Schalleinfallrichtung) von $\pm 30^\circ$.
8. Ein Hörer befindet sich ganz hinten in einer großen Halle. Eine Ansprache auf der Bühne wird durch drei Lautsprecherpaare in den Saal eingespielt (siehe Bild).



- a) Wo wird der Sprecher lokalisiert, wenn alle Lautsprecher das Schallsignal gleichzeitig abstrahlen?
Der Sprecher wird aus der Richtung des nächsten Lautsprechers lokalisiert.
 - b) Welche Vorkehrungen müssen getroffen werden, damit der Sprecher auf der Bühne lokalisiert wird?
Die Lautsprecher müssen so verzögert werden (Haas-Effekt und Delay-Line), damit der Schall des Sprechers oder der Bühnenlautsprecher als erstes beim Hörer eintreffen.
9. In Prospekten elektroakustischer Geräte scheinen folgende Begriffe und Fachausdrücke häufig auf. Erklären Sie kurz ihre Bedeutung!
 - analog = Von analoger Technik spricht man in der Elektrotechnik bei sich wert- und zeitkontinuierlich ändernden physikalischen Größen.
 - digital = Die Digitaltechnik beschäftigt sich mit der Verarbeitung wert- und zeitdiskreter Werte und Zahlenfolgen, die als Digitalsignale bezeichnet werden.
 - DAT = Digital Audio Tape.
 - MIDI = Musical Instrument Digital Interface.
 - Störabstand = Signal-Rausch-Verhältnis (Signal-to-noise ratio) ist ein Maß für die technische Qualität eines Nutzsignals (z. B. Sprache oder Video), das von einem Rauschsignal überlagert ist.
 10. Wie funktioniert die analoge Magnettonaufzeichnung? Wir denken an das Tonband, das in entsprechenden Audiorekordern als magnetisches Speichermedium für Audiosignale dient. Ein Magnetband ist ein Datenträger Es besteht in der Regel aus einer langen, schmalen Folie aus Kunststoff, die mit einem magnetisierbaren Material beschichtet ist.
 11. Wie lautet die Bezeichnung der Kanäle bei einer 5.1 Surroundtechnik? L - C - R - SL - SR, 5 Hauptkanäle und 1 separater Tieftoneffektkanal LFE.



12. Erklären Sie das Prinzip der Rundfunkübertragung.

Ein Tonsignal wird auf einen Radiosender (AM, FM, digital) gegeben und mit einem Radioempfänger wieder hörbar gemacht.

13. Bei einer Veranstaltung mit elektroakustischer Beschallung ist ein Heul- oder Pfeifton zu hören.

a) Wie nennt man diesen Effekt? Akustische Rückkopplung, Feedback, Rückkopplungspfeifen.

b) Wodurch wird er verursacht? Es ist ein Audio-Effekt, bei dem zwischen einem von einer Schallquelle abhängigen elektrischen Signalerzeuger, wie etwa Mikrofon oder E-Gitarre und den an einen mit diesem Signal gespeisten Audioverstärker angeschlossenen Lautsprechern eine Rückkopplung zustande kommt.

14. Was versteht man unter den Begriffen: (Wirklich seltsame Fragen für Tontechniker)

- Cinemascope? Das anamorphotische Verfahren ist eine Art der Aufzeichnung von Kino-Filmen mit speziell konstruierten Kamera-Linsensystemen, sogenannten Anamorphoten. Am bekanntesten ist das Verfahren in der Version CinemaScope.
- VistaVision? Es ist ein 1954 eingeführtes, preiswertes Filmproduktionsformat, um 35mm Breitwandfilme herstellen zu können.

- Technicolor? Technicolor ist ein Farbfilm-Verfahren, das als erstes als technisch befriedigend und rentabel galt. Mit der Bezeichnung Technicolor wurden verschiedene Aufnahme- und Wiedergabe-Verfahren entwickelt. Weltweit am bekanntesten wurde der Prozess 4, bei dem eine spezielle 3-Streifen-Kamera mit Strahlenteilung eingesetzt wurde.

- Lichtton? Es ist das älteste Tonfilm-Verfahren, bei dem Bild- und Toninformation auf demselben Träger aufgebracht sind. Der Ton eines Kinofilms wird dabei auf einem maximal 2,54 mm breiten, Tonspur genannten Streifen zwischen den Einzelbildern und den Perforationslöchern des Films fotografisch gespeichert. Eine wesentliche Schwierigkeit bei diesem Verfahren liegt darin, dass der Ton vom konstant laufenden Filmstreifen abgetastet werden muss, während die Bilder schrittweise weiterbefördert werden. Daher sind Bild und Ton zeitlich versetzt auf dem Träger gespeichert

- Dolby Surround? Es ist ein analoges Mehrkanal-Tonsystem im Heimbereich, das mit Hilfe einer Matrixkodierung vier Tonkanäle in zwei Tonspuren unterbringt. Beim Abspielen werden aus den zwei Kanälen wieder vier Kanäle dekodiert. Dolby Surround ist technisch verwandt mit dem im Kino benutzten Dolby Stereo.

15. a) Seit wann gibt es den Tonfilm? 1921: Erste öffentliche synchrone Tonfilmaufführung durch Sven Berglund in Stockholm. 1922: Demonstration eines Tonfilms durch Józef Tykociński-Tykociner. 1927: Premiere des ersten abendfüllenden Tonfilms: "The Jazz Singer" Warner Bros. Der Stummfilm wurde bis etwa 1936 weltweit durch den Tonfilm abgelöst.

b) Seit wann gibt es die Elektroakustik? = Möglichkeit der Tonsignalverstärkung.

1906 wurde der elektronische Verstärker erfunden (Lee De Forest und Robert von Lieben). Die ersten Röhrenverstärker wurden Ende 1913 für Telefonverbindungen eingesetzt.

c) Seit wann gibt es die Möglichkeit der Tonaufzeichnung? 1877 Edison Phonograph Walze. 1887 Emil Berliner entwickelte das Grammophon (Schallplatte).

16. Erklären Sie den Unterschied zwischen Spannung und Stromstärke.

Stromstärke wird in Ampere gemessen und ist vergleichbar mit der Wassermenge in einem Fluss. Elektrische Spannung wird in Volt gemessen und ist vergleichbar mit der Fließgeschwindigkeit bei Wasser. So, wie eine Wasserpistole schnell spritzen kann, aber nur einen ganz dünnen Strahl hat, kann auch eine hohe Spannung bei geringer Strommenge harmlos sein. Ein Elektroschockgerät hat z. B. eine Spannung von 70.000 bis 150.000 Volt und man überlebt den Schlag, weil die Stromstärke (-menge) gering ist, während 230 Volt im Haushalt unter Umständen lebensgefährlich sein können, weil eben mehr Strom fließt.

17. Welche NF-Spannung gibt ein CD-Player ab?

Die analoge Audio-Spannung beträgt maximal 1 Veff.

18. Worum handelt es sich bei einer Bassreflexbox?

Bassreflex-Gehäuse sind eine spezielle Form von Lautsprechergehäusen für Tiefton-Lautsprecher, die einen Bassreflexkanal als Öffnung haben. Der vom Lautsprecher rückwärtig abgestrahlte Schallanteil wird genutzt, um die Basswiedergabe zu "verstärken". Der Kanal dient dabei mit dem Innenvolumen als Resonator und erhöht den Wirkungsgrad der Box im Bereich der Resonanzfrequenz des Lautsprechers.

19. Wodurch unterscheidet sich eine Passivbox von einer Aktivbox?

Aktivlautsprecher bezeichnet eine integrierte Einheit aus Lautsprecher und Verstärker in einem Gehäuse. Der Gegensatz dazu ist ein Passivlautsprecher, der keinen Verstärker enthält.

20. Wie funktioniert ein dynamisches Mikrofon?

Das dynamische Mikrofon arbeitet nach dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion. Technisch betrachtet führt beim Dynamischen Mikrofon die Geschwindigkeit der Membranbewegung zum Signal. Der Schall wird dabei in Audio-Spannung umgewandelt.

21. Wozu verwendet man einen Transformator?

Ein Transformator, kurz Trafo genannt, wandelt eine angelegte Wechselspannung in eine höhere oder eine kleinere Spannung um. Das Verhältnis von Wicklung 1 (Primärwicklung) zur Wicklung 2 (Sekundärwicklung) ist dabei theoretisch das Gleiche wie das Verhältnis der angelegten Spannung (Primärspannung) zur entnommenen Spannung (Sekundärspannung). In der Audiotechnik wird ein Transformator auch Übertrager genannt.

22. Was bedeuten folgende Abkürzungen:

- CD = Compact Disk

- MC = MusiCassette

- MD = MiniDisc

- DVD = ursprünglich Digital Video Disc, wurde später Digital Versatile Disc genannt.

- MPEG = Moving Picture Experts Group

- FFT = Schnelle Fourier-Transformation = Fast Fourier Transform

- AM = Amplituden Modulation

- FM = Frequenzmodulation

- DAB = Digital Audio Broadcasting, ein digitaler terrestrischer Hörfunk-Übertragungsstandard (Digital Radio)

- IC = Integrated Circuit = Integrierter Schaltkreis