

SAMP Theorieprüfungen schriftlich Frühling 2016
ASMP - Esami di teoria scritti primavera 2016
ASMP - Examens de théorie printemps 2016

Akustik und Instrumentenkunde (50 Punkte)
Acustica e organologia (50 punti)
Acoustique et organologie (50 points)

*Schreiben Sie bitte ausführliche Kommentare, nicht nur Stichworte.
Vogliate riportare dei commenti dettagliati e non solamente delle parole chiave!
Veuillez donner des commentaires détaillés et pas seulement des mots clés!*

- 1.) Schreiben Sie eine Obertonreihe vom großen Es bis zum 16. Teilton. Welche Töne sind im Vergleich zur reinen Skala zu hoch oder zu tief? (3 P)

Scrivete la serie dei suoni armonici dal Mi bemolle 1 fino al 16° armonico. Quali suoni sono crescenti o calanti rispetto al temperamento equabile? (3 P)

Écrivez la série des harmoniques à partir du Mi bémol 1 jusqu'au 16^{ème} harmonique. Quels sons sont trop hauts ou trop bas par rapport au tempérament égal? (3 P)

- 2.) Beschreiben Sie die pythagoräische Stimmung. In welcher Epoche wurde sie gebraucht? (3 P)

Descrivete il temperamento pitagorico. In quale epoca fu usato? (3P)

Décrivez le tempérament pythagoricien. À quelle époque l'utilisa-t-on? (3P)

- 3.) Beschreiben Sie das menschliche Ohr hinter dem Trommelfell. (4 P)

Descrivete l'orecchio umano dietro la membrana timpanica. (4 P)

Décrivez l'oreille humaine derrière la membrane tympanique. (4 P)

- 4.) Welche Frequenzen haben die Töne d2 und Kontra-Es in der reinen Stimmung? (4 P)

Quali frequenze hanno i suoni re4 e mib -1 nella scala naturale? (4 P)

Quelles fréquences ont les sons ré4 et mib -1 dans la gamme juste? (4 P)

- 5.) Definieren Sie kurz ein paar Begriffe aus der Akustik:

- a) Weißes Rauschen (2 P)
- b) Sampling (2 P)
- c) Sone (2 P)

- d) Elongation (2 P)
- e) Welche Maßeinheit verwendet man für den Schalldruck? (2 P)

Definite brevemente i termini acustici seguenti:

- a) Rumore bianco (2 P)
- b) Campionamento (sampling) (2 P)
- c) Sone (2 P)
- d) Elongazione (2 P)
- e) Quale unità di misura s'impiega per la pressione sonora? (2 P)

Définissez brièvement les termes suivants liés à l'acoustique :

- a) Bruit blanc (2 P)
- b) Échantillonnage (sampling) (2 P)
- c) Sone (2 P)
- d) Élongation (2 P)
- e) Quelle unité de mesure utilise-t-on pour la pression acoustique? (2 P)

6.) Beantworten Sie kurz ein paar Fragen aus der Instrumentenkunde:

- a) Nennen Sie zwei Doppelrohrblattinstrumente. (2 P)
- b) Nennen Sie zwei Schneidekantinstrumente. (2 P)
- c) Wie unterscheiden sich Trompeten und Hörner des 18. und des 19. Jahrhunderts? (2 P)
- d) Nennen sie mind. 2 andere Spielarten von Streichinstrumenten außer dem normal gestrichenen Ton. (2 P)
- e) Was versteht man unter Polsterzunge? (2 P)

Rispondete brevemente alle seguenti domande riguardanti l'organologia:

- a) Indicate due strumenti ad ancia doppia (2 P)
- b) Indicate due strumenti con labium (2 P)
- c) Qual è la differenza tra le trombe e i corni del XVIII e XIX secolo? (2 P)
- d) Indicate per lo meno due particolari tecniche di produzione del suono negli strumenti ad arco (l'abituale corda sfregata esclusa) (2 P)
- e) Presso quali strumenti le labbra assumono la funzione di ancia doppia, e che ruolo hanno nella produzione del suono? (2 P)

Répondez brièvement aux questions suivantes concernant l'organologie :

- a) Nommez deux instruments à anche double (2 P)
- b) Nommez deux instruments à biseau (2 P)
- c) Quelle est la différence entre les trompettes et les cors du XVIIIe et XIXe siècle? (2 P)
- d) Nommez au moins deux modes de jeu particuliers des instruments à cordes (la corde frottée habituelle exclue) (2 P)
- e) Quels sont les instruments où les lèvres de l'interprète assument la fonction d'une anche double, et quel rôle jouent-elles dans la production du son? (2 P)

7.) a) Was versteht man unter „Mensur“ bei den Blasinstrumenten? (1 P)
b) Welche akustische Eigenschaft wird durch die „Mensur“ bestimmt? (2 P)

- a) Cosa s'intende per „cameratura“ presso gli strumenti a fiato? (1 P)
- b) Quale proprietà acustica è determinata dalla cameratura? (2 P)

- a) Qu'entend-on par „perce“ chez les instruments à vent? (1)
- b) Quelle propriété acoustique est déterminée par la perce? (2P)

8.) Wie funktioniert das Klavier? Beschreiben Sie die Bau- und Funktionsweise des Instruments und seiner Hauptteile, und geben Sie eine Beschreibung ihrer wichtigsten akustischen Eigenheiten. (5 P)

Come funziona un pianoforte? Descrivete il metodo di costruzione e il funzionamento di questo strumento e definite le sue proprietà acustiche essenziali. (5 P)

Comment fonctionne un piano? Décrivez le mode de construction et de fonctionnement de cet instrument et définissez ses caractéristiques acoustiques essentielles. (5 P)

- 9.) a) Notieren Sie auf der beigelegten Partiturseite links vom System die dazugehörigen Instrumente. (4 P)
- b) Geben Sie bei den transponierenden Instrumenten die Transposition an (z.B. Altflöte in G, transponiert eine Quarte nach unten). (3 P)
- c) Aus welcher Epoche stammt diese Partiturseite? (1 P)

- a) Scrivete i nomi degli strumenti a sinistra di ogni pentagramma sull'estratto di partitura allegato. (4 P)
- b) Per gli strumenti traspositori, menzionate l'intervallo di trasposizione (per esempio: *flauto contralto, traspone una quarta sotto*). (3 P)
- c) A quando risale questa partitura? (1 P)

- a) Notez les noms des instruments à gauche de chaque portée sur l'extrait de partition ci-joint. (4 P)
- b) Pour les instruments transpositeurs, mentionnez l'intervalle de transposition (par exemple : *flûte en sol, transpose une quarte en-dessous*). (3 P)
- c) De quelle époque date cette partition? (1 P)

René Wohlhauser

SAMP-Akustik- und Instrumentenkunde-Prüfung Frühling 2016

Lösungsvorschläge für die Experten: Brüderlin (B), gefolgt von der Seitenzahl; dtv-Atlas zur Musik (dtv), gefolgt von der Seitenzahl; Die Musik in Geschichte und Gegenwart (MGG), gefolgt von der Seitenzahl; „Vademecum Akustik“ (V) (Stichwortverzeichnis, Wegleitung und Fragensammlung), gefolgt von der Fragennummer (VF) oder Seitenzahl (VS); zu allen Punkten bietet auch Wikipedia (W) gute Erklärungen an.

Proposte di soluzioni per gli esperti: R. Brüderlin, Akustik für Musiker (B), seguito dal numero di pagina; Atlante di Musica di U. Michels (D), seguito dal numero di pagina (dell'edizione tedesca); Die Musik in Geschichte und Gegenwart (MGG), seguito dal numero di pagina; „Vademecum Acoustique et Organologie“, versione francese (che fornisce un indice delle parole chiave, una guida degli argomenti e una raccolta di possibili domande) <http://www.samp-asmp.ch/fr/downloads/22/> seguito dal numero della domanda (VF) o della pagina (VS). Wikipedia (W) fornisce inoltre buone spiegazioni su tutti gli argomenti.

Propositions de solutions pour les experts: R. Brüderlin, Akustik für Musiker (B), suivi du numéro de page; Guide illustré de la musique d'Ulrich Michels (D), suivi du numéro de page; Die Musik in Geschichte und Gegenwart (MGG), suivi du numéro de page; „Vademecum Acoustique et Organologie“ (qui fournit un index des mots clés, un guide des sujets et une liste de questions) <http://www.samp-asmp.ch/fr/downloads/22/> suivi du numéro de question (VF) ou du numéro de page (VS). Wikipedia (W) fournit également de bonnes explications sur tous les sujets.

- 1.) Schreiben Sie eine Obertonreihe vom großen Es bis zum 16. Teilton. Welche Töne sind im Vergleich zur reinen Skala zu hoch oder zu tief? (3 P)

Scrivete la serie dei suoni armonici dal Mi bemolle 1 fino al 16° armonico. Quali suoni sono crescenti o calanti rispetto al temperamento equabile? (3 P)

Écrivez la série des harmoniques à partir du Mi bémol 1 jusqu'au 16^{ème} harmonique. Quels sons sont trop hauts ou trop bas par rapport au tempérament égal? (3 P)

- 2.) Beschreiben Sie die pythagoräische Stimmung. In welcher Epoche wurde sie gebraucht? (3 P)

Alle Intervalle werden durch Abfolgen von reinen Quinten definiert. Sie wurde im Mittelalter verwendet. Als Zusammenklänge dominierten Oktaven und Quinten. Erst Anfang des 16. Jahrhunderts kommt die reine große Terz dazu.

Descrivete il temperamento pitagorico. In quale epoca fu usato? (3P)
Tutti gli intervalli sono determinati da successioni di quinte giuste. Lo si usò nel Medioevo. Come consonanze dominavano le ottave e le quinte. Solamente all'inizio del XVI secolo si introduce la terza maggiore nella categoria delle consonanze.

Décrivez le tempérament pythagorien. À quelle époque l'utilisa-t-on? (3P)
Tous les intervalles sont déterminés par des successions de quintes pures. On l'utilisa au Moyen-Âge. Seules les octaves et les quintes étaient considérées

comme consonances. Ce n'est qu'au début du XVIe que l'on ajouta la tierce majeure à cette catégorie.

3.) Beschreiben Sie das menschliche Ohr hinter dem Trommelfell. (4 P) B84f

Descrivete l'orecchio umano dietro la membrana timpanica. (4 P) B84f

Décrivez l'oreille humaine derrière la membrane tympanique. (4 P) B84f

4.) Welche Frequenzen haben die Töne d2 und Kontra-Es in der reinen Stimmung?
(4 P)

a1 = 440 Hz. a1-d2 = reine Quarte = 3:4 = Dreisatz $\frac{440 \times 4}{3} \rightarrow d2 = \underline{586 \text{ Hz}}$

Kontra-Es:

1. Schritt: Oktavierung

a1 = 440 Hz, a = 220 Hz, A = 110 Hz, A1 = 55 Hz

2. Schritt: Intervallproportion

Es1-A1 = Tritonus (reine Quarte & kleine Sekunde)

reine Quarte = 3:4 = Dreisatz $\frac{55 \times 3}{4} \rightarrow E1 = 41,25 \text{ Hz}$

kleine Sekunde = 15:16 = Dreisatz $\frac{41,25 \times 15}{16} \rightarrow Es1 = \underline{38,67 \text{ Hz}}$

Quali frequenze hanno i suoni re4 e mib -1 nella scala naturale? (4 P)

La3 = 440 Hz. La3-re4 = quarta giusta = 3:4 = Regola del tre $\frac{440 \times 4}{3} \rightarrow re4 = \underline{586 \text{ Hz}}$

3

Mib -1:

Primo passo: trasposizione alle ottave superiori

La3 = 440 Hz, La2 = 220 Hz, La1 = 110 Hz, La -1 = 55 Hz

Secondo passo: calcolo della proporzione dell'intervallo

Mib -1-La -1 = tritono (quarta giusta & seconda minore)

Quarta giusta = 3:4 = regola del tre $\frac{55 \times 3}{4} \rightarrow Mi -1 = 41,25 \text{ Hz}$

Seconda minore = 15:16 = regola del tre $\frac{41,25 \times 15}{16} \rightarrow Mib -1 = \underline{38,67 \text{ Hz}}$

Quelles fréquences ont les sons ré4 et mib -1 dans la gamme juste? (4 P)

La3 = 440 Hz. La3-ré4 = quarte juste = 3:4 = règle de trois $\frac{440 \times 4}{3} \rightarrow ré4 = \underline{586 \text{ Hz}}$

3

Mib -1:

Premier pas: octavier

La₃ = 440 Hz, La₂ = 220 Hz, La₁ = 110 Hz, La₋₁ = 55 Hz

Deuxième pas: calcul de la proportion de l'intervalle

Mib₋₁-La₋₁ = triton (quarte juste & seconde mineure)

Quarte juste = 3:4 = règle de trois $\frac{55 \times 3}{4} \rightarrow$ mi₋₁ = 41,25 Hz

Seconde mineure = 15:16 = règle de trois $\frac{41,25 \times 15}{16} \rightarrow$ Mib₋₁ = 38,67 Hz

5.) Definieren Sie kurz ein paar Begriffe aus der Akustik:

- Weiβes Rauschen (2 P) Weiβes Rauschen setzt sich aus allen Frequenzen des hörbaren Bereichs, also von etwa 16 Hz bis 20 kHz zusammen. In ihm sind alle Frequenzen mit gleicher Amplitude, d.h. dem gleichen Lautstärkepegel enthalten.
- Sampling (2 P) Aufgenommene Klänge werden zur musikalischen Neuverarbeitung verwendet.
- Sone (2 P) Das Sone ist die psychoakustische Maßeinheit für die subjektive Lautheit eines Schallereignisses.
- Elongation (2 P) B23
- Welche Maßeinheit verwendet man für den Schalldruck? (2 P) Dezibel.

Definite brevemente i termini acustici seguenti:

- Rumore bianco (2 P) Il rumore bianco è il risultato della combinazione di tutte le frequenze dell'ambito udibile, cioè da 16 Hz a 20 kHz circa. In esso sono contenute tutte le frequenze con ampiezza simile, cioè con lo stesso livello di volume.
- Campionamento (sampling) (2 P) Suoni registrati vengono riusati per una nuova elaborazione musicale.
- Sone (2 P) Il sone è l'unità di misura psicoacustica per misurare la percezione soggettiva di un evento sonoro (rumore).
- Elongazione (2 P) B23
- Quale unità di misura s'impiega per la pressione sonora? (2 P) Decibel

Définissez brièvement les termes suivants liés à l'acoustique :

- Bruit blanc (2 P)
- Échantillonnage (sampling) (2 P) Des sons enregistrés sont réutilisés pour une nouvelle création musicale.
- Sone (2 P) Le sone est l'unité de mesure utilisée pour mesurer la perception sonore subjective d'un événement sonore (bruit).
- Élongation (2 P) B23
- Quelle unité de mesure utilise-t-on pour la pression acoustique? (2 P) Décibel

6.) Beantworten Sie kurz ein paar Fragen aus der Instrumentenkunde:

- Nennen Sie zwei Doppelrohrblattinstrumente. (2 P): Oboe, Fagott
- Nennen Sie zwei Schneidekantinstrumente. (2 P): Blockflöte, Querflöte
- Wie unterscheiden sich Trompeten und Hörner des 18. und des 19. Jahrhunderts? (2 P): Hörner und Trompeten des 18. Jahrhunderts mußten Zusatzbögen einsetzen, um die Länge und damit die Tonart zu verändern.

Chromatisches Spiel war nicht möglich. Ein Musiker besaß oft mehrere Instrumente mit verschiedenen Längen / Tonarten. Im 19. Jht. hatten Hörner und Trompeten Ventile. Sie ermöglichten ein chromatisches Spiel in verschiedenen Tonarten. Das mühsame Einsetzen von Bögen war nicht mehr nötig.

d) Nennen sie mind. 2 andere Spielarten von Streichinstrumenten außer dem normal gestrichenen Ton. (2 P): pizzicato, battuto (col arco oder col legno)

e) Was versteht man unter Polsterzunge? (2 P): Als Polsterzunge wird das Lippenpaar des Blechblasinstrumenten-Spielers bezeichnet, das im Zusammenwirken mit dem Mundstück des jeweiligen Instrumentes und der im Instrument befindlichen Luftsäule den Ton hervorruft.

Rispondete brevemente alle seguenti domande riguardanti l'organologia:

a) Indicate due strumenti ad ancia doppia (2 P): oboe, fagotto

b) Indicate due strumenti con labium (2 P): flauto dolce, flauto traverso

c) Qual è la differenza tra le trombe e i corni del XVIII e XIX secolo? (2 P) Gli interpreti di corni e trombe del XVIII secolo dovevano avere a disposizione delle ritorte per essere in grado di allungare lo strumento e così adattarsi ad una nuova tonalità. Il musicista possedeva sovente più strumenti di lunghezze e in tonalità diverse. Nel XIX secolo corni e trombe avevano valvole. Queste rendevano possibile l'interpretazione di melodie cromatiche in differenti tonalità. L'uso disagevole delle ritorte non era più necessario.

d) Indicate per lo meno due particolari tecniche di produzione del suono negli strumenti ad arco (l'abituale corda sfregata esclusa) (2 P) Pizzicato, battuto (con l'arco o col legno)

e) Presso quali strumenti le labbra assumono la funzione di ancia doppia, e che ruolo hanno nella produzione del suono? (2 P) Negli ottoni l'azione congiunta delle labbra del musicista insieme all'imboccatura del singolo strumento produce la colonna d'aria al suo interno.

Répondez brièvement aux questions suivantes concernant l'organologie :

a) Nommez deux instruments à anche double (2 P) Hautbois, basson

b) Nommez deux instruments à biseau (2 P) Flûte à bec, flûte traversière

c) Quelle est la différence entre les trompettes et les cors du XVIIIe et XIXe siècle? (2 P) Les interprètes de cors et trompettes du XVIIIe devaient avoir à disposition des corps de rechange, avec lesquels ils pouvaient allonger l'instrument et ainsi s'adapter à une nouvelle tonalité. Le musicien possédait souvent plusieurs instruments de longueurs et tonalités différentes. Au XIXe les cors et les trompettes avaient des palettes et des pistons. Ceux-ci rendaient possible l'interprétation de mélodies chromatiques dans différentes tonalités. L'emploi pénible des corps de rechange n'était plus nécessaire.

d) Nommez au moins deux modes de jeu particuliers des instruments à cordes (la corde frottée habituelle exclue) (2 P) Pizzicato, battuto (con l'arco ou col legno)

e) Quels sont les instruments où les lèvres de l'interprète assument la fonction d'une anche double, et quel rôle jouent-elles dans la production du son? (2 P) Chez les cuivres, l'action conjointe des lèvres du musicien et de l'embouchure de chaque instrument produit la colonne d'air à son intérieur.

7.) a) Was versteht man unter „Mensur“ bei den Blasinstrumenten? (1 P)

b) Welche akustische Eigenschaft wird durch die „Mensur“ bestimmt? (2 P) B58

- a) Cosa s'intende per „cameratura“ presso gli strumenti a fiato? (1 P)
- b) Quale proprietà acustica è determinata dalla „cameratura“? (2 P) B58

- a) Qu'entend-on par „perce“ chez les instruments à vent? (1)
- b) Quelle propriété acoustique est déterminée par la „perce“ ? (2P) B58

8.) Wie funktioniert das Klavier? Beschreiben Sie die Bau- und Funktionsweise des Instruments und seiner Hauptteile, und geben Sie eine Beschreibung ihrer wichtigsten akustischen Eigenheiten. (5 P) dtv36-37

Come funziona un pianoforte? Descrivete il metodo di costruzione e il funzionamento di questo strumento e definite le sue proprietà acustiche essenziali. (5 P) dtv36-37

Comment fonctionne un piano? Décrivez le mode de construction et de fonctionnement de cet instrument et définissez ses caractéristiques acoustiques essentielles. (5 P) dtv36-37

- 9.) a) Notieren Sie auf der beigelegten Partiturseite links vom System die dazugehörigen Instrumente. (4 P)
- b) Geben Sie bei den transponierenden Instrumenten die Transposition an (z.B. Altflöte in G, transponiert eine Quarte nach unten). (3 P)
- c) Aus welcher Epoche stammt diese Partiturseite? (1 P) Bruckner, 9. Symphonie, 1. Satz

- a) Scrivete i nomi degli strumenti a sinistra di ogni pentagramma sull'estratto di partitura allegato. (4 P)
- b) Per gli strumenti traspositori, menzionate l'intervallo di trasposizione (per esempio: *flauto contralto, traspone una quarta sotto*). (3 P)
- c) A quando risale questa partitura? (1 P) Bruckner, sinfonia n° 9, primo tempo

- a) Notez les noms des instruments à gauche de chaque portée sur l'extrait de partition ci-joint. (4 P)
- b) Pour les instruments transpositeurs, mentionnez l'intervalle de transposition (par exemple : *flûte en sol, transpose une quarte en-dessous*). (3 P)
- c) De quelle époque date cette partition? (1 P) Bruckner, symphonie n° 9, premier mouvement

René Wohlhauser