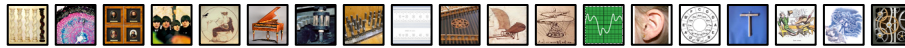


# Beschreibung der Kurse der Musikinstrumentenrestaurierung



## Übersicht

### Theoriekurse

IR 1	Technologie von Holz – Musikinstrumenten, Schäden und Methoden der Konservierung und Restaurierung
IR 2	Instrumentenbaugeschichte
IR 3	Mechanik und Statik von Musikinstrumenten
IR 4	Mensuration (Besaitungslehre)
IR 5	Akustik (Musikinstrumente)
IR 6	Theorie und Praxis historischer Stimmungen
IR 7	Konservierung-Restaurierung von Windinstrumenten und mechanischen Musikinstrumenten

### Praxiskurse

Im Atelier für Instrumentenbau und Restaurierungen, Hegistrasse 35b, 8404 Winterthur können zusätzlich folgende Atelier-Praxiskurse angeboten werden

IR 8	<b>Holzkurs:</b>	Mondholz, Holzverbindungen, Furniere, Fassungen, Polituren, Werkzeugschärfen
IR 9	<b>Vergolden:</b>	Arbeiten mit Goldfolie
IR 10	<b>Pigmente:</b>	Welt der Farben, Bindemittel.
IR 11	<b>Leder, Pergament:</b>	Lederarten, Gerberei, Lederbearbeitung

- *Kursbeginn 09. September 2013*
- *Kurse jeweils Montag bis Donnerstag. (optional bis Freitag.)*
- *Nach Absprache können Kurse auch in Kurzform Tageweise durchgeführt werden.*
- *Längerfristige Atelier-Praktika zu Holzbearbeitung, Instrumentenbau und Restaurierung sind nach Terminabsprache möglich.*

Fragen zu den angebotenen Kursinhalten beantworte ich gerne per Mail.

Martin Vogelsanger  
Dipl. Restaurator MA/HKB  
Musikinstrumente, Möbel  
Atelier Hegistrasse 35b  
8404 Winterthur

Tel.: +41 (0)79 416 63 69



### **IR 1 Technologie von Holz-Musikinstrumenten**

Den Kursteilnehmern wird vermittelt, ein Musikinstrument nach der gängigen Klassifikation in eine der fünf Gattungen systematisch richtig einzuordnen und die Technologie seiner Herstellung in Grundzügen zu verstehen. Dabei finden vorwiegend die bekannten Methoden der Holzbearbeitung Anwendung; in vielen Fällen muss die Evaluation den jeweiligen statischen, materialspezifischen oder akustischen Gegebenheiten angepasst werden. Besonderer Wert wird auf ein grundlegendes Verständnis vorindustrieller Denk- und Arbeitsweisen und deren Konstruktionsprinzipien gelegt.

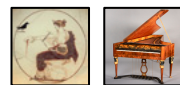
Einerseits sollen Berührungspunkte vor historischen Objekten abgebaut werden. Andererseits soll ein Problembewusstsein geschaffen werden, wann instrumentenspezifische Schadensbilder die Konsultation von Musikwissenschaftlern, Musikern und Instrumentenbauern sinnvoll machen.

### **Methoden der Restaurierung und Konservierung von Musikinstrumenten**

Es bestehen Zusammenhänge zwischen Holzanatomie und Schadensphänomenen. Gerichtet wird der Fokus auf Klimaschäden an Musikinstrumenten. Die Vermittlung von möglichen instrumentenspezifischen Schäden, sowie Gebrauchsschäden vervollständigen die Kursinhalte. Anhand von Fallbeispielen werden Restaurierungen der zweiten und dritten Generation vorgestellt.

Sollen historische Musikinstrumente gespielt werden, unterliegen sie einer großen mechanischen Belastung (Saitenzug, Blasfeuchte oder Fellspannung.) Die Kursteilnehmer sollen in die Lage versetzt werden, verschiedene Schadensphänomene zu differenzieren und ihre Ursachen zu erkennen, um in der Folge Schäden präventiv zu begegnen

Aus diesem Grund beinhaltet die Schadensanalyse bei Musikinstrumenten einen besonderen Stellenwert im Kurs IR 1. Kursinhalt ist in der Folge die Vermittlung von Schadensprävention mit entsprechenden Aufbewahrungsbedingungen.



### **IR 2 Instrumentenkunde (Organologie) Basic**

Idiofone, Membranofone, Chordofone, Aerofone und Elektrofone stehen für den Begriff des Musikinstruments. Ob definiert durch die Tonerzeugung oder durch die Spieltechnik, sollen im Kurs die wichtigsten Musikinstrumente, deren soziologische Einbettung und Merkmale der Bauart von der Urzeit bis heute behandelt werden. In der Vermittlung zur Klassierung von Musikinstrumenten (Hombostel-Sachs Systematik), werden für die Teilnehmer wichtige Grundlagen zur Erfassung und Dokumentation von Musikinstrumenten gelegt.

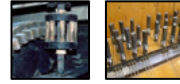
Im Teil der historischen Instrumentenkunde sollen historische Instrumentenfamilien sowie deren Entwicklung verfolgt werden. Im Abschnitt der Ethnoorganologie werden klangerzeugende Instrumente ausserhalb der europäischen Musiktradition angesprochen.

Es werden Bezüge zu verschiedenen Stimmarten, somit Bezüge zum Kurs „Theorie Historischer Stimmungen“ hergestellt

### **Klavierbaugeschichte Advanced**

Im Kurs Klavierbaugeschichte soll den Teilnehmern die Entwicklungsgeschichte besaiteter Tasteninstrumente nähergebracht werden.

Die Geschichte der Konstruktion und Dekoration besaiteter Tasteninstrumente umfasst eine komplexe Thematik in verschiedensten Aspekten. Die Position des Klaviers im gesellschaftlichen Leben begründet die Geschichte des modernen Konzertflügels. Als repräsentativer Vertreter der Chordophone findet das Klavier eine breite Akzeptanz auf den Konzertbühnen der Welt wie auch in kammermusikalischer Aufführungspraxis. Das Instrument durchlief eine lange Reihe von Entwicklungsphasen. Was Bartolomeo Cristofori 1709 mit der Erfindung seiner Klaviermechanik begann, fand seine Fortsetzung in der modernen Flügelmechanik des 21. Jahrhunderts. Das Instrument ist in seiner gesellschaftlichen Integration ein musikalisch genutztes Möbel, ein museales Objekt, sowie ein Werkzeug für Musiker



### **IR 3 Mechanik und Statik basic**

Im Kurs IR 3 werden Grundkenntnisse der Physik mit ihren Teilgebieten Mechanik wiederholt und spielerisch vermittelt.

Die Statik gehört zu den Grundlagenwissenschaften von Musikinstrumentenrestauratoren. Die Bedeutung der Statik wurde beim Bau von Musikinstrumenten lange Zeit unterschätzt. Die Statik, als Lehre von den Stoffen und Kräften, enthält als Teilgebiet die Mechanik, die Lehre von den Kräften und den Bewegungen der Körper wie zum Beispiel der Spielmechanik eines Tasteninstrumentes. Die Mechanik bildet somit eine Schnittstelle zur Spielbarkeit eines Musikinstrumentes. Die Statik als Lehre bildet die Grundlage zum Wissen über Saitenzugkräfte und Belastungen des besaiteten Tasteninstrumentes. Restauratorische Konzepte für Musikinstrumente beinhalten aus diesen Gründen zwingend Überlegungen zu Statik und Mechanik der Instrumente.

### **Mechanik und Statik advanced**

Einzelne Aspekte zu Kursinhalten:

Der Stimmstock mit dem Stimmstocksteg und den Stimmwirbeln spielt eine tragende statische Rolle im Gesamtkonzept des Instruments.

Die Spielmechanik beinhaltet einen Mikrokosmos an mechanischen Funktionen zum Anschlag einer Saite.

Die Bezeichnung „Doppelrepetitions-Mechanik“ und „Traktur“ führt ins Reich der verschachtelten mechanischen Abläufe zwischen dem Fingerdruck auf der Taste und dem Kontakt des Hammerkopfs mit der Saite oder dem Erklängen der Orgelpfeife.

Das Gesamtgewicht einer Kirchenorgel mit den Orgelpfeifen bis ca. 6000 Stück im Instrument, ist nicht ausser Acht zu lassen. Auch der Orgelwinddruck als statische Belastung der Konstruktion verlangt ebenfalls restauratorische Kenntnis zur Bemessung und Konzeption der windführenden Teile des Instruments.

Verursacht von möglichen mechanischen Fehlfunktionen ist an dieser Stelle eine Vielfalt von möglichen störenden Geräuschen während des Spiels zu erwähnen. Zur Behebung oder Verminderung dieser musikstörenden Begleiterscheinungen sind ebenfalls statische und mechanische Kenntnisse unabdingbar.



### **IR 4 Mensuration Basic**

In einer einführenden Übersicht über allgemeine Metrologie; beinhaltend Masseinheiten, Messsysteme sowie Verfahren zur Messung quantifizierbarer Einheiten und Kenngrößen, wird im Kurs folgend übergeleitet zur Vermittlung von Wissen über die Herstellung und Bemessung der Besaitungen von Tasteninstrumenten sowie der Dimensionierung von Pfeifenregistern in Kirchenorgeln. Im Unterrichtsanteil des Selbststudiums sollen sich vertiefende Kenntnisse über die vermittelten Lerninhalte der zur Verfügung gestellten Topics erarbeitet werden. Instrumentenbesichtigungen und Erläuterungen zu theoretischen Inhalten von Besaitungskonzepten und deren Umsetzung in die Praxis, sowie Supervision zu individuell erarbeiteten Inhalten runden die Unterrichtseinheit des Grundkurses Mensuration ab.

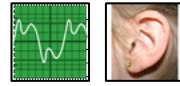
### **Mensuration Advanced**

Als weiterführende Unterrichtseinheit des Kurses Mensuration Basic werden Kenntnisse wichtiger Masse, Konstruktionsprinzipien und Materialsemantik historischer Tasteninstrumente vertieft.

Die Vermittlung weiterführender Lernstoffe zur Konzeption von historischen Messuren in Orgel und Klavier ermöglichen Kenntnisse zu Berechnungsschemata für Besaitungen von Tasteninstrumenten sowie für Messuren von Windinstrumenten.

Selbst erarbeitete Konzepte für Berechnungsschemata von Messuren unter Berücksichtigung einer historischen Materialität führen zu vertiefter Kenntnis von historischen Musikinstrumenten.

Selbständige Arbeit der Kursteilnehmer unter Supervision sowie die Diskussion vorhergegangener Topics in der Gruppe beschliessen den Kurs Mensuration Advanced.



## IR 5 Akustik Basic

Akustik definiert die Lehre vom Schall und seiner Ausbreitung. Gegenstand der Akustik ist auch die Wechselwirkung zwischen Schall und Materialität, sowie die Wahrnehmung durch das Gehör und Wirkung auf Menschen und Tiere. Als interdisziplinäres Fachgebiet findet die Akustik als Wissenschaft ihren verankerten Platz in der Welt der Töne und Klänge.

In einem ersten Teil des Kurses werden die oben erwähnten theoretischen Begriffe und Definitionen eingeführt. Danach werden Aspekte der Akustik von Musikinstrumenten angeschaut. Eine erste Vertiefung in das Gebiet der Piano,-und Orgelakustik bilden danach eine Folge der angesprochenen Sachgebiete. Mit einer Exkursion in einen schalltoten Raum beschliesst der Kurs.

## Akustik Advanced

Als Einführung zum zweiten Teil des Kurses Akustik Advanced steht die Systematik des menschlichen Gehörapparates. Die auditive Wahrnehmung bedeutet den Ursprung zur Beschäftigung mit der Akustik.

Weitere Kursinhalte behandeln die Thematik der Psychoakustik. Psychoakustik befasst sich mit der Beschreibung des Zusammenhanges der menschlichen Empfindung von Schall und der kognitiven Signalverarbeitung. Kenntnisse der Anatomie des Gehörs bedeuten die Schnittstelle zur weiteren Beschäftigung mit der Akustik von Musikinstrumenten. Zwingend folgt die Fragestellung zum akustischen Verhalten des Musikinstrumentes im Raum. Reflexion, Nachhall und Echo bilden dabei neben den Schallabsorbieren einen wichtigen Aspekt zum Verständnis des Umgangs mit Musikinstrumenten. Die Definition von „Lärm“ und „Geräusch“ soll folgend spezifische Inhalte des Fachs Akustik relativieren.



## IR 6 Theorie Historischer Stimmungen

Anicius Manlius Severinus Boethius setzte im 5. Jahrhundert mit dem Quadrivium Maßstäbe zur Arithmetik und somit zum Wissen über Stimmungsarten von Musikinstrumenten seit der Antike. Die Beschäftigung mit dieser Thematik durch alle folgenden Jahrhunderte bis in die Neuzeit bedeutet heute das Wissen über eine Vielzahl von vorhandenen sogenannten „historischen“ Instrumentenstimmungen. Im Kurs IR 6 werden die verschiedenen Stimmarten, ihre Geschichte und soziologische Einbettung sowie ihre Schemata in der Theorie vermittelt. Es werden Bezüge zum Kurs „Organologie“ sowie zum Kurs „Mensuration“ hergestellt.

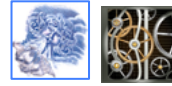
## Praxis historischer Stimmungen

Nach der Theorie zu historischen Stimmungen folgt die Umsetzung der theoretischen Inhalte in die Praxis des Stimmens von Instrumenten.

Nach einer Einführung zum Umgang mit Gehör, Stimmwerkzeug und Stimmgerät werden unter Anleitung erste Stimmversuche ohne Stimmgerät an historischen Tasteninstrumenten geübt.

Zwischen den praktischen Stimmversuchen unter Anleitung und Supervision werden in theoretischen Unterrichtsblöcken folgende Themenkreise behandelt:

- Die Wahl eines sinnvollen und korrekten Werkzeugs zur Instrumentenstimmung.
- Das materialspezifische Verhalten des Instruments während des Stimmvorganges.
- Die Koordination der Hände und des Gehörs zur Ausführung der Stimmung
- Die Anschlagfrequenz der Saite über einen längeren Zeitraum und Ermüdungserscheinungen.
- Von der korrekten Körperhaltung vor dem Instrument zur Effizienz der Stimmung.
- Krankheitsbedingte Behinderungen der Hörfähigkeit
- Hörbehinderungen als Folge der Ermüdung während des Stimmtrainings
- Temporärer Tinnitus bei zu häufiger Anschlagfrequenz?
- Die mentale Konzentration während des Stimmens, sowie deren Veränderung zur Effizienz während des Stimmtrainings.



## **IR 7 Konservierung und Restaurierung von Windinstrumenten**

Das griechische Wort „*Organon*“, die Bezeichnung „*Aerophon*“, der „*Orgelwind*“ sowie weitere Begriffe wie *Traktur*, *Labium*, *Zungenblatt* und *Register* stehen am Anfang des Kurses IR 7 über die Konservierung und Restaurierung von Windinstrumenten.

Da Windinstrumenten komplexe pneumatische Funktionen zugrunde liegen, vermittelt der Kurs IR 7 die grundlegendsten Funktionen der Pneumatik in der Kirchenorgel. (Druckluft zur Verrichtung von mechanischer Arbeit.) Die angewandte pneumatische und mechanische Funktionalität der Kirchenorgel verlangt einen hohen Anspruch an die Restaurierung und Konservierung derselben.

Die Nutzung einer Orgel hat im Laufe Geschichte sehr oft eine Anpassung des Instruments an den geltenden Zeitgeschmack mit sich gebracht. So sind Kursinhalte des IR 7 zwingend die Vermittlung der Musik- Ästhetik der Orgel in verschiedenen Epochen bis zur Neuzeit.

In der Folge stehen Funktionsprinzipien von Pfeifenwerk und historischen Stimmungen innerhalb der Orgelgeschichte für einen Teil der Kursinhalte des IR 7

Eine grosse Varietät an verschiedensten Materialien in Windinstrumenten und deren Verarbeitung in unterschiedlichsten historischen Handwerkstechniken, führt zu praktischen, handwerklichen Kursinhalten des IR 7 - Messing, Zinn-Blei-legierungen, Leder, Elfenbein und verschiedenste Holzarten, verlangen die Vermittlung der entsprechenden Verarbeitungs-Techniken

## **Konservierung und Restaurierung mechanischer Musikinstrumente**

Nach der Theorie zu pneumatisch-mechanischen Windinstrumenten folgt die Vermittlung der Funktionalität von selbstspielenden Musikinstrumenten. Über den klassischen Orgelbau hinaus unterliegen selbstspielende Musikinstrumente einer komplexen Funktionalität. Insbesondere während der Industrialisierung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts waren mechanische Musikinstrumente von einem Anspruch an eine hohe Funktionalität betroffen. Die Attraktionen aus dieser Zeit sind Musikinstrumente als Maschinen, welche keine Musiker mehr bedurften.

Zeitgemäss machte auch der Anfang der Kunststoffproduktion vor der Verwendung in Musikinstrumenten nicht halt. So findet sich in dieser Gruppe von Instrumenten bereits eine Vielzahl von synthetisch erzeugten Materialien. Diese Materialien in Musikinstrumenten stellen immer noch eine besondere Herausforderung an eine Konservierung oder Restaurierung.

Aufbauend auf der Pneumatik werden im Kurs Instrumentenspezifische Aspekte der Pneumatik und der Vakuumtechnik vermittelt. Neben komplexen (fein,-) mechanischen Konstruktionsmerkmalen beschäftigt sich der Kurs mit den spielerischen, amüsanten Aspekten der erwachenden Unterhaltungsindustrie des 19. Jahrhunderts.