

Der Begriff „Klangfarbe“ gilt als mehrdimensionale Empfindungsgröße. Die Frage nach den Elementen der Klangfarbe ist wissenschaftlich noch nicht vollständig geklärt. Immerhin kann man feststellen, dass man unter Klangfarbe das komplexe Merkmal verstehen kann, mit dem das Gehör Schalle mit gleicher Tonhöhe, Lautheit, subjektiver Dauer und Einfallsrichtung unterscheiden kann.

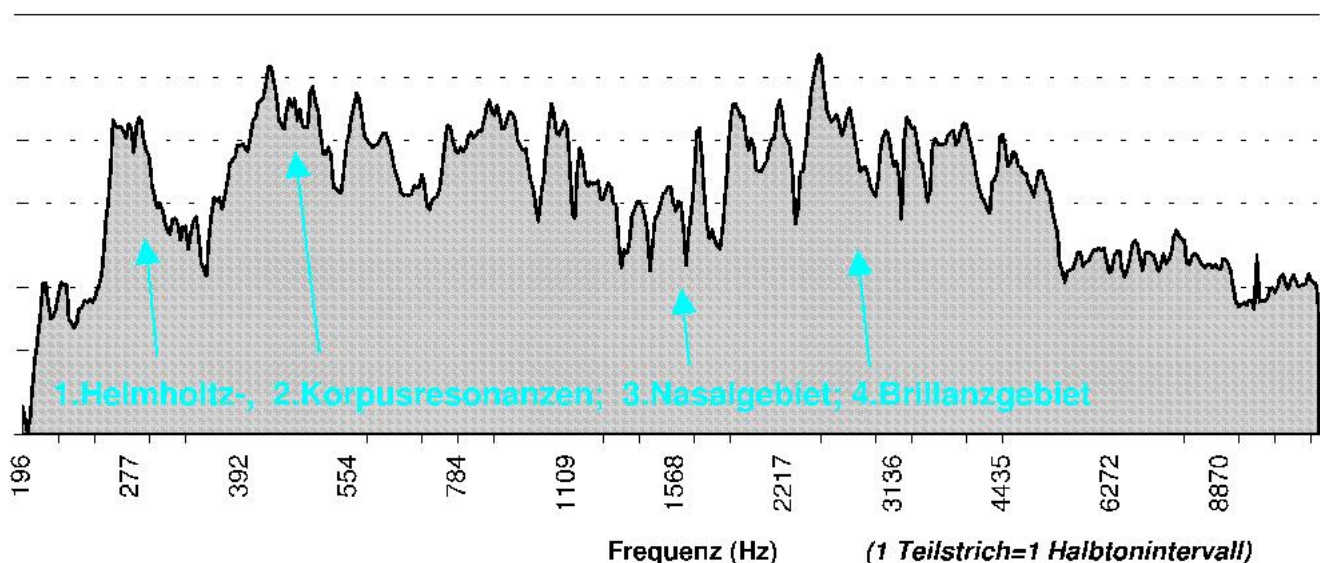
Der in Fragen der Klangeinstellung geübte Geigenbauer ist intuitiv mit verschiedensten Klangfarben und Klangnuancen vertraut. Seine Professionalität besteht darin, durch bestimmte Modifikationen der Bauweise und Klangeinstellung eines Instrumentes gezielt erwünschte Klangfarben zu ermöglichen.

An dieser Stelle soll nicht die Ursache der Klangfarbenempfindung diskutiert werden. Es sollen vielmehr bestimmte Klangfarben wahrgenommen und instrumenten- d.h. resonanzbedingte Ursachen für deren Verschiedenheit bewusst gemacht werden.

Wodurch kommt die unterschiedliche Klangfarbe verschiedener Geigen zustande? Eine wesentliche Ursache für die wahrgenommene Klangfarbe ist die spektrale Verteilung der abgestrahlten Schallleistung, das heißt: „In welchem Frequenzbereich wird wie viel Schall abgestrahlt?“ Die Ursache für die unterschiedlich „starken“ Frequenzbereiche liegt in den Resonanzen der Geige. Typische resonanzstarke Bereiche (Resonanzgebiete) der Geige sind die Frequenzbereiche:

- der Helmholtzresonanz um 270 Hz
- der Korpusresonanzen um 450...550 Hz
- des a-Formanten um 700...1000Hz
- der höherfrequenten Plattenresonanzen um 2000...3500 Hz

Analysiert man die Schallabstrahlung von Geigen, die subjektiv als gut klingend beurteilt werden, so erkennt man eine Ausgewogenheit dieser vier Bereiche: Die jeweils „einhüllenden Kurven“ über die Resonanzspitzen dieser vier Resonanzgebiete weisen vergleichbar starke Pegel auf. Exemplarisch sind diese Resonanzgebiete im Resonanzprofil einer Geige von Joseph Guarneri del Gesù kenntlich gemacht:



*Abb.: Energetisch um sämtliche Raumrichtungen gemittelte Schallabstrahlung einer Geige von ‚Guarneri del Gesu‘ als Funktion der Frequenz. Deutlich sind die typischen Resonanzgebiete erkennbar.
Das dargestellte Resonanzprofil entsteht durch Messung des Verhältnisses von Schalldruck zu anregender Kraft. Dieses Verhältnis wird über der Frequenz dargestellt.*

Typisch ist ferner, dass jeweils zwischen den starken Resonanzgebieten Frequenzbereiche geringerer Pegel vorhanden sind. Am breitbandigsten sollte dieser Einschnitt im sog. Nasalbereich sein. Da unsere Hörempfindlichkeit im Nasalbereich sehr fein ausgeprägt ist, ist der Pegel dieses Bereiches im Verhältnis zu den Pegeln der anderen „starken“ Resonanzgebiete für die Ästhetik der wahrgenommenen Klangfarbe äußerst wichtig. Man kann damit als ein fünftes Resonanzgebiet den sog. Nasalbereich (zwischen 1000...1800 Hz) definieren. Der Pegel des Nasalbereichs ist bei gut beurteilten Geigen teilweise um bis zu 10dB schwächer ausgebildet, als die Pegel der vier anderen o.g. Bereiche. Ist der Nasalbereich in seiner Schallabstrahlung zu dominant, dann klingt das Instrument deutlich „nasal“, „eng“ und „ordinär“, d.h. sofort „durchschaubar“. Für die Ästhetik der Klangfarbe ist entscheidend, in welchem Pegelverhältnis die einzelnen Resonanzgebiete zueinander stehen. Ein „zu viel“ ist ebenso schädlich wie ein „zu wenig“.

Der klangliche Einfluss der genannten Resonanzgebiete kann anschaulich demonstriert werden, indem eine kurze musikalische Phrase einer aufgenommenen Solovioline anschließend (durch eine parametrische Filterbank) künstlich in eben diesen Resonanzgebieten wahlweise angehoben oder abgeschwächt wird. Die folgende Playlist enthält die Originalaufnahme und für jedes der genannten Resonanzgebiete eine Anhebung um 10dB und eine Abschwächung um 10dB.

Deine flash Version entspricht nicht der benötigten Version 9.0.0 für diese Website. Aktualisiere dein Plugin unter <http://www.adobe.com/shockwave/download/>
Javascript muss in deinem Browser aktiviert sein, um den Inhalt anzeigen zu können.

Bei entsprechender Audioqualität der Abhöranlage wird eindrucklich hörbar, wie sehr die Pegel-Balance der Resonanzgebiete für bestimmte Höreindrücke verantwortlich ist. Folgende Attribute der Höreindrücke könnte man formulieren:

- Zu starke Helmholtzresonanz:
dumpfer, „topfiger“ Klang
- Zu schwache Helmholtzresonanz:
dünner, „fiepsiger“ Klang
- Zu starkes Korpusresonanzgebiet:
hohler Klang („heiße Kartoffel im Mund“) mit Neigung zu Wolfstönen
- Zu schwaches Korpusresonanzgebiet:
schwacher, flacher Klang
- Zu starkes Nasalgebiet:
näselnder, ordinärer Klang
- Zu schwaches Nasalgebiet:
kraftloser, zugedeckter, wenig tragender Klang
- Zu starkes Brillanzgebiet:
scharfer, ordinärer Klang
- Zu schwaches Brillanzgebiet:
dumpfer, gedeckter Klang

Die hier beispielhaft verwendeten Attribute werden von Hörer zu Hörer stark abweichen. Entscheidend ist dabei,

dass der Geigenbauer ein mit seinem Kunden gemeinsames Vokabular entwickelt. Wichtig ist das Verständnis dafür, dass in jedem Bereich ein „zu viel“ ebenso störend sein kann, wie ein „zu wenig“. So wirkt sich selbst ein „zu wenig“ an nasalen Schallkomponenten negativ auf den Gesamtklang aus: Einem zu wenig nasalen Instrument mangelt es an Wahrnehmbarkeit und Durchsetzungsstärke; ein zu nasales Instrument klingt aufgrund dieser überproportionalen Klangfarbendominanz einfarbig, eindimensional und ordinär.

Zu den hier beispielhaft vorgenommenen künstlichen Manipulationen der Resonanzgebiete sei angemerkt: Im Bau und der Klangeinstellung einer Geige sind ganz reale Merkmale (etwa Wölbungsgestaltung, Ausarbeitung oder Stimmstockposition) dafür verantwortlich, dass beim Spielen des Instrumentes einzelne Frequenzkomponenten (Harmonische) unterschiedlich stark „verstärkt“ werden und in der beschriebenen Weise vergleichsweise stark oder schwach im Schall des Instrumentes enthalten sind. Die hier vorgenommene künstliche Manipulation dient lediglich dem „Erhören“ dieser Resonanzgebiete. Sie soll sensibilisieren, bestimmte Klangfarben bewusster wahrzunehmen und die resonanzbedingten Ursachen dafür zu begreifen.