

Abbildung). Vier übereinandergelagerte reine Quinten (z.B. C - G - d - a - e¹) mit dem Verhältnis 2:3, also 701,96 Cent, ergeben nach Abzug von zwei Oktaven eine pythagoräische große Terz (hier C - E bzw. c¹ - e¹) von 407,82 Cent. Diese pythagoräische Terz ist etwa um ein Fünftel eines Halbtons größer als die reine Terz (4:5 bzw. 386,31 Cent). Diese Differenz zwischen der pythagoräischen Terz und der reinen Terz wird syntonisches Komma genannt; sie beträgt 80:81 bzw. 21,506 Cent und entspricht der Differenz zwischen dem großen und kleinen Ganzton (8:9 bzw. 9:10). Und noch ein „Fehler“: Drei übereinandergelagerte reine große Terzen (4:5) (z.B. C - E - Gis - His) ergeben in der gleichstufigen Temperatur eine Oktave, in reiner Stimmung fast einen Viertelton weniger. Diese Differenz wird enharmonisches Komma oder kleine Diësis genannt und beträgt 125:128 bzw. 41,06 Cent, was diesmal dem Verhältnis von diatonischem und chromatischem Halbton entspricht.

Wenn wir reine Intervalle zum Stimmen benutzen, müssen wir also irgendwie mit den „Fehlern“ des Systems – den Kommata – umgehen. Im Umgang mit den Kommata gibt es zwei grundsätzliche Kategorien: Stimmungen und Temperaturen.

Die pythagoräische und die mitteltönige Stimmung

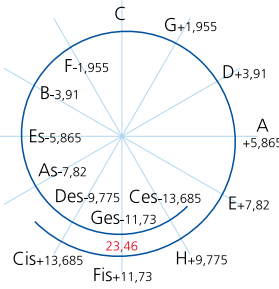
Stimmungen werden Systeme genannt, in denen ein Intervall so oft wie möglich in seiner reinen Proportion benutzt wird.

Frühes 16. Jahrhundert. Andrés López und Antonio de Vega: Krönung der Jungfrau.

Segovia, Iglesia de la Trinidad. Photo: Ricardo Sanz Frutos

Vihuela aus Quito (Ecuador), ca. 1625. Diese späte Vihuela gehörte der 1950 heiliggesprochenen Mariana de Jesús de Paredes y Flores (1618-1645). Der Steg weist für den einzeln besaiteten ersten Chor eine einfache Bohrung auf. Für die doppelt besaiteten Chöre gibt je eine schlitzförmige Öffnung, in der beide Saiten eines Chores angebracht werden können.

1x1 + 5x2 = 72 cm. Quito, Kirche der Compañía de Jesús. Photos: Ariel Abramovich, Carlos González



12 pure fifths piled up [= (2:3)¹²] add up to more than 7 octaves [= (1:2)⁷].¹⁶ The resulting difference is called the Pythagorean (or ditonic) comma and amounts to 23.46 cent, almost a quarter of a semitone. This is 1.955 Cent for every fifth. Four pure fifths with the proportion 2:3, piled on top

of each other (e.g. C - G - d - a - e¹) and adding up to 701,96 cent, result after the deduction of two octaves in a major pythagorean third (here: C - E or c¹ - e¹) of 407.82 cent. This pythagorean third is about the fifth part of a semitone larger than the pure third (4:5 or 386.31 cent). The difference between pythagorean and pure third is called syntonic comma. It amounts to 80:81 or 21.506 cent and is equivalent to the difference between the major and the minor whole tone (8:9 and 9:10). Another “bug”: Three pure major thirds (4:5) piled up (e.g. C - E - G[#] - B[#]) in equal temperament result in an octave whereas in just intonation there is almost a quarter of a tone missing. This difference is called enharmonic comma or small diësis and amounts to 125:128 or 41.06 cent, corresponding to the relation between diatonic and chromatic semitone.

If we employ pure intervals in tuning, we therefore have to deal with the “bugs” of the system – the commata. There are two categories in dealing with them: tunings and temperaments.

Pythagorean and meantone tuning

Systems, in which an interval is used as often as possible in the form of its pure proportion, are called tunings.

Early 16th century. Andrés López and Antonio de Vega: Coronation of the Virgin.

Segovia, Iglesia de la Trinidad. Photo: Ricardo Sanz Frutos

Vihuela from Quito (Ecuador), c. 1625. This late Vihuela once belonged to Mariana de Jesús de Paredes y Flores (1618-1645), who was canonized in 1950. The bridge has a single hole for the first-course string and for each of the double strung courses there is a slot for two strings.

1x1 + 5x2 = 72 cm. Quito, church of the Compañía de Jesús. Photographs: Ariel Abramovich, Carlos González



frühes 16. Jh.
early 16th c.



ca. 1625