

# VORZEICHEN

für die natürliche Stimmung

bb b b # x

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑

⊥ ⊥

† †

≡ ≡

∕ ∖

↑ ↓

# EXTENDED HELMHOLTZ-ELLIS JI PITCH NOTATION

Pythagoreische Quintenreihe der leeren Streicher-Saiten (... c g d a e ...)  
Pythagorean Series of 3:2 Fifths (based on the open strings : c g d a e)

Erniedrigung / Erhöhung um ein Syntonisches Terzkomma  
81:80 = **circa 21.5 cents**

Lowers / raises the pitch to alter the Pythagorean Thirds 81:64 & 32:27  
by a Syntonic Comma to represent the Ptolemaic Thirds 5:4 & 6:5

Erniedrigung / Erhöhung um zwei Syntonische Terzkommas  
**circa 43 cents**

Lowers / raises the pitch by two Syntonic Commas

Erniedrigung / Erhöhung um ein Septimenkomma  
64:63 = **circa 27.3 cents**

Lowers / raises the pitch to diminish the 16:9 Pythagorean Minor Seventh  
by a Septimal Comma to represent the 7:4 Natural Tartini Seventh

Erhöhung/Erniedrigung um den undezimalen Viertelton der 11er-Relation  
33:32 = **circa 53.3 cents**

Raises / lowers the pitch to augment the pure 4:3 Fourth  
by the 11-limit Quartertone 33:32 to represent the 11:8 Augmented Fourth

Erniedrigung / Erhöhung um den tridezimalen Drittelton der 13er-Relation  
27:26 = **circa 65.3 cents**

Lowers / raises the pitch to diminish the Pythagorean Major Sixth 27:16  
by the 13-limit 1/3-tone 27:26 to represent the 13:8 Median Sixth

Erniedrigung / Erhöhung um ein Siebzehner-Schisma  
256:255 = **circa 6.8 cents**

Lowers / raises the pitch to diminish the 16:15 Diatonic Semitone  
by a 17 Schisma to represent the 17:16 Semitone

Erhöhung / Erniedrigung um ein Neunzehner-Schisma  
513:512 = **circa 3.4 cents**

Raises / lowers the pitch to augment the 32:27 Pythagorean Minor Third  
by a 19 Schisma to represent the 19:16 Small Minor Third

Erhöhung / Erniedrigung um ein Dreiundzwanziger-Komma  
736:729 = **circa 16.5 cents**

Raises / lowers the pitch to augment the Pythagorean Tritone 729:512  
by the 23-limit Comma 736:729 to represent the augmented Tritone 23:16

These 'Helmholtz-Ellis' Accidentals for Just Intonation were devised in collaboration with Marc Sabat who also designed the computer fonts. The attached arrows denoting the pitch alteration by a Syntonic Comma are a mere transcription of the notation introduced by Hermann von Helmholtz in his book "Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik" (1863). The annotated English translation "On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music" (1875/1885) was made by Alexander J. Ellis, who also introduced the refinement of pitch definition within the Twelvetone-System of Equal Temperament, dividing the octave into 1200 cents. The accidental sign denoting the alteration of a Septimal Comma was invented by Guisepppe Tartini (1692-1770), the composer-violinist and scientist who investigated the difference tones created by double-stops.

Diese 'Helmholtz-Ellis' Vorzeichen für die natürliche Stimmung wurden entworfen in Zusammenarbeit mit Marc Sabat, der auch den Computerzeichensatz hergestellt hat. Die attachierten Pfeile für die Alteration um ein Syntonisches Terzkomma sind eine bloße Transkription der Notation, die Hermann von Helmholtz in seinem Buch "Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik" (1863) verwendet hat. Die kommentierte englische Übersetzung "On the Sensations of Tone as a Physiological Basis for the Theory of Music" (1875/1885) stammt von Alexander J. Ellis, der auch die enorme Verfeinerung der Tonhöhen-Definition innerhalb des Zwölftonsystems der gleichstufig temperierten Stimmung durch die Unterteilung der Oktave in 1200 Cents eingeführt hat. – Das Vorzeichen für die Alteration um ein Septimenkomma wurde von Guisepppe Tartini (1692-1770) erfunden, der als Komponist, Geiger und Wissenschaftler die durch Doppelgriffe erzeugten Differenzöne untersucht hat.

Wolfgang von Schweinitz, 2001