

Approximating Pi (Annäherungen an Pi, 2007)

Eine Klanginstallation

Ausgangspunkt: die Konvergenz-Reihe $\pi = 4 - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} \dots$

Jeder Annäherung wird ein Zeitfenster von 5040 Samples (eine durch 2 bis 10 teilbare Zahl) zugeteilt, in dem zehn Rechteckwellen mit Frequenzen $8^{3/4}n$ Hz und Amplituden $2 \cdot 10^{Z_n}$ in die Form eines harmonischen Spektrums gebracht werden, wobei ‚n‘ der Teiltonnummer und ‚ Z_n ‘ der n-ten Ziffer der dezimalen Darstellung der Annäherung entspricht – z.B. für die Konvergenz ‚3.141592654‘ sind die Amplituden der zehn Teiltöne den Potenzen $2^3, 2^1, 2^4, 2^1, 2^5, 2^9$ usw. proportional. Diese Amplituden werden dazu mit einem Reskalierungsfaktor $2\pi/n$ multipliziert, wobei ‚n‘ der Teiltonnummer weiterhin entspricht. Im Laufe der Zeit konvergieren die Ziffern von links nach rechts gegen den Grenzwert π ; die resultierende Klangfarbe stabilisiert sich langsam von einer Turbulenz auf einen konstanten Zustand zu, und zwar über eine Periode von $4 \cdot 10^9 \cdot 5040 = 20,16 \cdot 10^{12}$ Samples oder ca. $14\frac{1}{2}$ Jahren. Die Installation kann in der Tonhöhe durch das Weglassen von Samples beschleunigt und nach oben transponiert werden; sie kann auch zu jeder Zeit abgebrochen werden. Hier werden acht Tonkanäle von $8^{3/4}$ Hz aufs 9- danach 28- bis 175-fache nach der Formel $9\pi^{(1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/K)}$ transponiert, wobei K der Kanalnummer entspricht; dürfte der endgültig konstante Zustand aller zehn Teiltöne in jedem der acht Kanäle erreicht werden, würden die acht Prozesse 19 Monate bis herunter zu einem Monat dauern. In der vorliegenden Aufnahme werden sie aber nach 10 Minuten abgebrochen.