

Synthesizer

Uwe Ziegenhagen

20. Januar 2024

Inhalt

Theoretische Grundlagen

Ton und Klang

Synthese

Synthesizer - Geschichtliches

Arten von Synthesizern

Kompakte Synthesizer

Modulare Synthesizer (mit VCV Rack2)

Links

Über mich und diese Präsentation

- ▶ Dr. Uwe Ziegenhagen, IT-Spezialist für Treasury Systeme
- ▶ lebe und arbeite in Köln
- ▶ Interesse an der Entstehung von elektronischer Musik im Synthesizer
- ▶ Diese Präsentation dient zum Sammeln von Informationen, um Verständnis aufzubauen, wie ein Synthesizer funktioniert
- ▶ Zahlreiche unterschiedliche Quellen, Wikipedia, etc.

Ton

- ▶ gleichmäßig und einheitliche Schwingung der Luft, die vom (menschlichen) Gehör wahrgenommen werden kann
- ▶ anders als ein Impuls (Hammerschlag, Knall)
- ▶ anders als ein Geräusch (ungleichmäßige Schwingungen und Frequenzen)

Einzelne Töne werden charakterisiert nach

- ▶ Tonhöhe (Frequenz, Schwingungen pro Sekunde, Note)
- ▶ Tondauer (Sekunden oder Notenwert)
- ▶ Laut-/Tonstärke als Höhe der Amplitude, per Schalldruck in dB oder Lautstärkeangabe

Klang

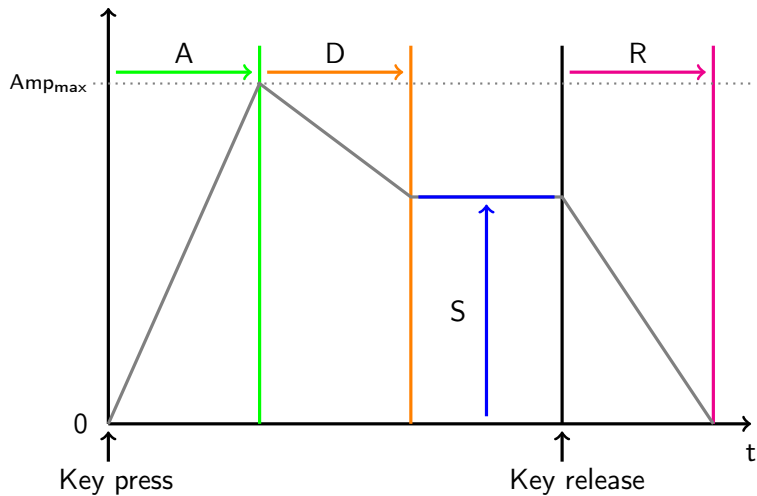
- ▶ in der physikalischen Akustik: Klang = Ton
- ▶ in der Musiktheorie das simultane Auftreten mehrerer Töne
- ▶ Gemisch aus:
 - ▶ Grundton (1. Partialton)
 - ▶ Obertönen
 - ▶ Rauschanteilen
- ▶ Grundton bestimmt die wahrgenommene Tonhöhe
- ▶ Obertöne bestimmen die Klangfarbe
- ▶ Obertöne sind üblicherweise die ganzzahligen Vielfache des Grundtons (Kammerton¹ $a^1 = 440$ Hz, $a^2 = 880$ Hz, $a^3 = 1320$ Hz))

¹Stimmton/Normalton

Hüllkurven

- ▶ dienen zur Modellierung des Signalverlaufs
- ▶ meist vier Stufen: A, D, S und R
 - A Attack (Anstieg) Durch das Drücken der Taste erhält der Hüllkurvengenerator einen Impuls, die Attack-Phase beginnt. Die Attack-Zeit gibt die Zeit an, in der die Spannung von Null bis auf ihr vorgegebenes Maximum ansteigt.
 - D Decay (Abfall) Unmittelbar nachdem das Maximum erreicht wurde, beginnt die Decay-Phase. Der Decay-Parameter (Dauer oder Steilheit) legt die Zeit fest, in der die Spannung vom Maximum auf den Sustain-Pegel absinkt.
 - S Sustain (Halten) Der Sustain-Pegel gibt an, wie hoch die Spannung ist (in Prozent des Maximums), während die Taste gehalten wird.
 - R Release (Freigeben) Sobald die Taste losgelassen wird, beginnt die Release-Phase. In der Release-Phase sinkt die Spannung vom gegenwärtigen Pegel auf Null ab. Der Release-Parameter (Dauer oder Steilheit) legt fest, wie lange dieser Vorgang dauert.

ADSR-Hüllkurve (Wikipedia)



Theremin und Co



Modular, Semi-Modular







Linksammlung

