

# Subtraktive Klangersynthese

Eine Einführung mit vcvrack

# Themen

Subtraktive Klangsynthese

Grundlegende Synth-Bestandteile

Modularsynths

vcvrack

# Subtraktive Klangersynthese

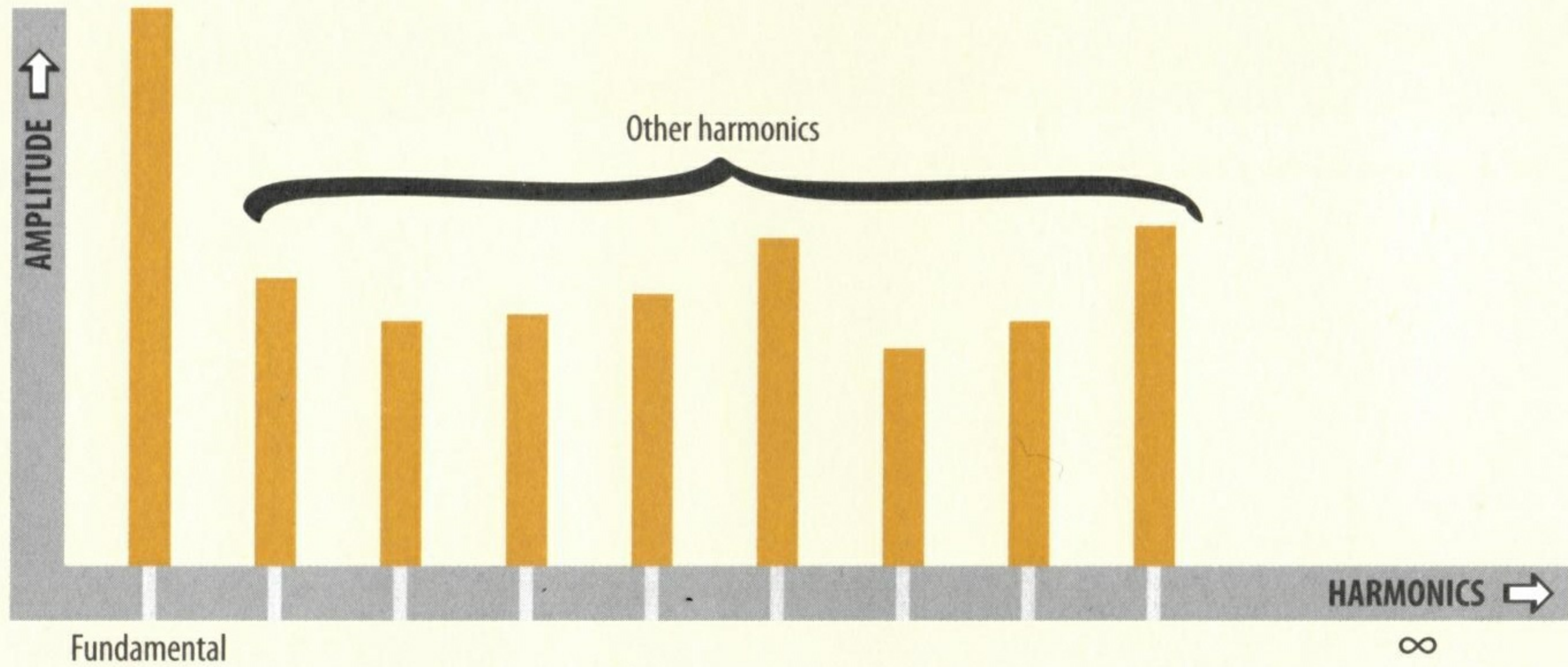
Woraus besteht ein Klang?

Transienten + Grundton + Obertöne

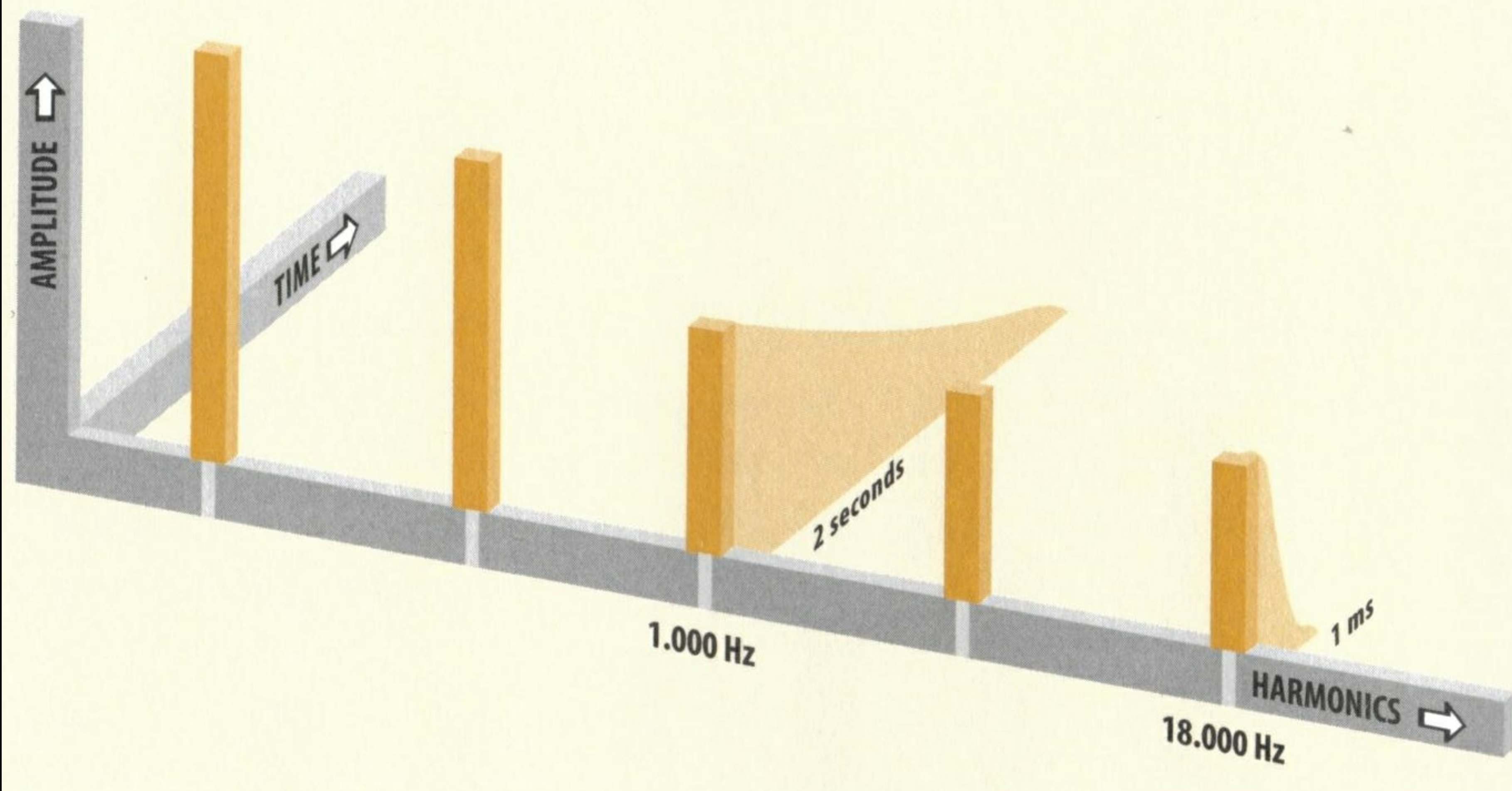
Unterschiedliche Anteile und Lautstärken

zusammensetzung bestimmt den charakteristischen Klang eines Instruments

Ableton Beispiel 1\_Obertöne







# Funktionsprinzip (High Level)



Oszillator erzeugt Grundklang ("schwingende Saite")

Filterung von Frequenzanteilen

Beeinflussung durch Modulatoren

Ableton Beispiel 2\_Filter

# Grundlegende Synth-Bestandteile



# THE 4 ELEMENT SYNTH

by Rob Papen

### ELEMENT 1

Osc 1 **OSCILLATORS**

**Wave**

- sine
- triangle
- saw
- square
- pulse
- noise
- digital/sample
- sub-oscillator

**Pitch**

16' 8' 4' 0' 32' 2' octave fine

---

Osc 2

**Wave**

- sine
- triangle
- saw
- square
- pulse
- noise
- digital/sample
- sub-oscillator

**Pitch**

16' 8' 4' 0' 32' 2' octave fine

### ELEMENT 2

**FILTER**

Type

- low pass
- special
- high pass
- notch
- band pass

**Slope**

6 dB 12 dB 18 dB 24 dB 36 dB

cutoff resonance

### ELEMENT 3

**AMPLIFIER**

volume pan

Audio Out L Audio Out R

### ELEMENT 4

**MODULATORS**

**Envelope**

Level ↑

Attack Decay Sustain Release

Key down Time →

**Controllers:** Mod Wheel, Faders, Knobs

**Keyboard:** Keys / Velocity

**Special:** Oscillator (FM / AM / Ring)

**LFO**

- sine
- triangle
- saw
- square
- random

speed

**Glide**

speed

amount



Audio

Steuersignale

Oszillator

# Oszillator

Erzeugung des klanglichen Ausgangsmaterials

unterschiedliche Wellenformen mit unterschiedlichen Obertönen

-> Oszillator vcvrack (Patch basic-elements + Ableton 3\_vcvrack-Bridge)

Filter



# Filter

Veränderung Frequenzanteile

Low-/Hi-Pass - EQ Eight in Ableton

-> Filter vcvrack (Patch basic-elements + Ableton 3\_vcvrack-Bridge)

VCA

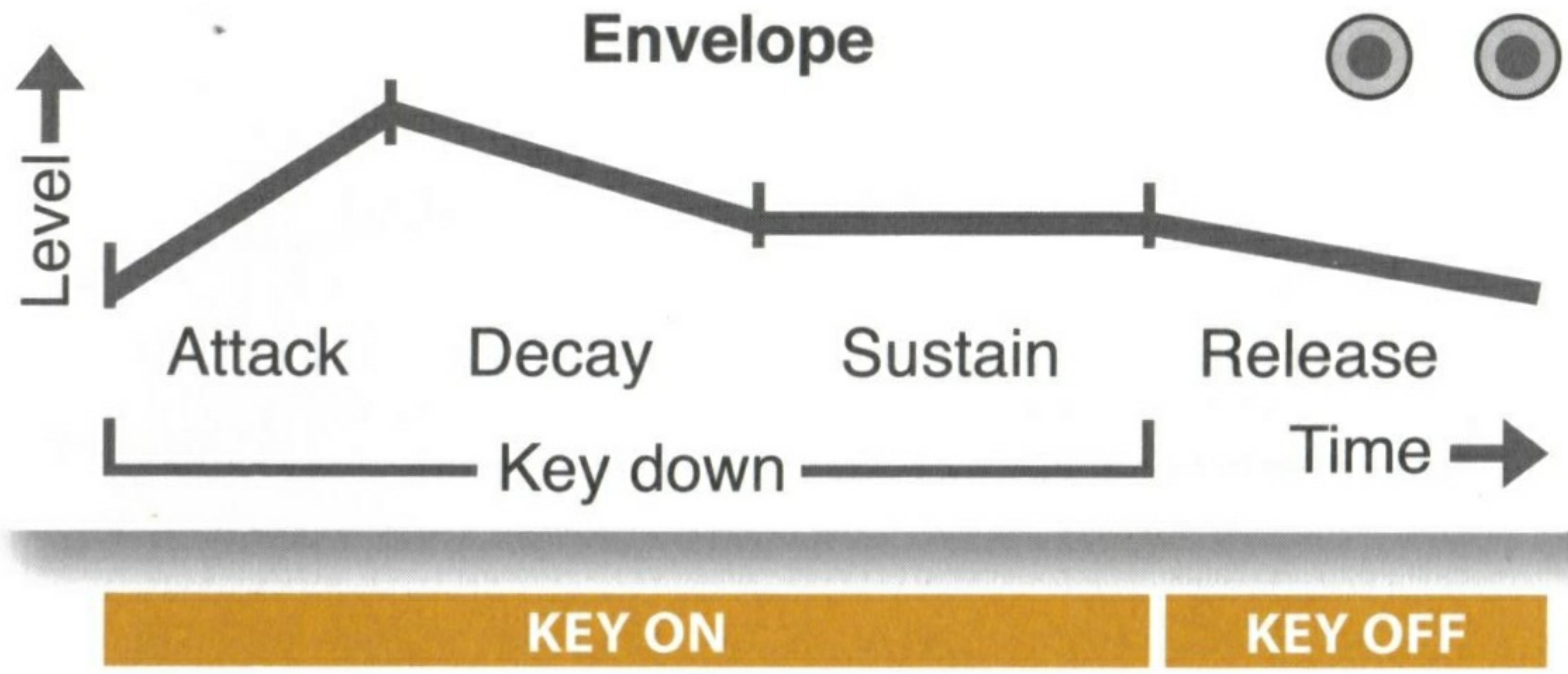
# VCA

Lautstaerkeverlauf - sonst Klang durchgehend hoerbar)

-> VCA vcvrack (Patch basic-elements + Ableton 3\_vcvrack-Bridge)

LFO

# Envelopes





CONTROLLERS

OSCILLATOR BANK

MIXER

MODIFIERS

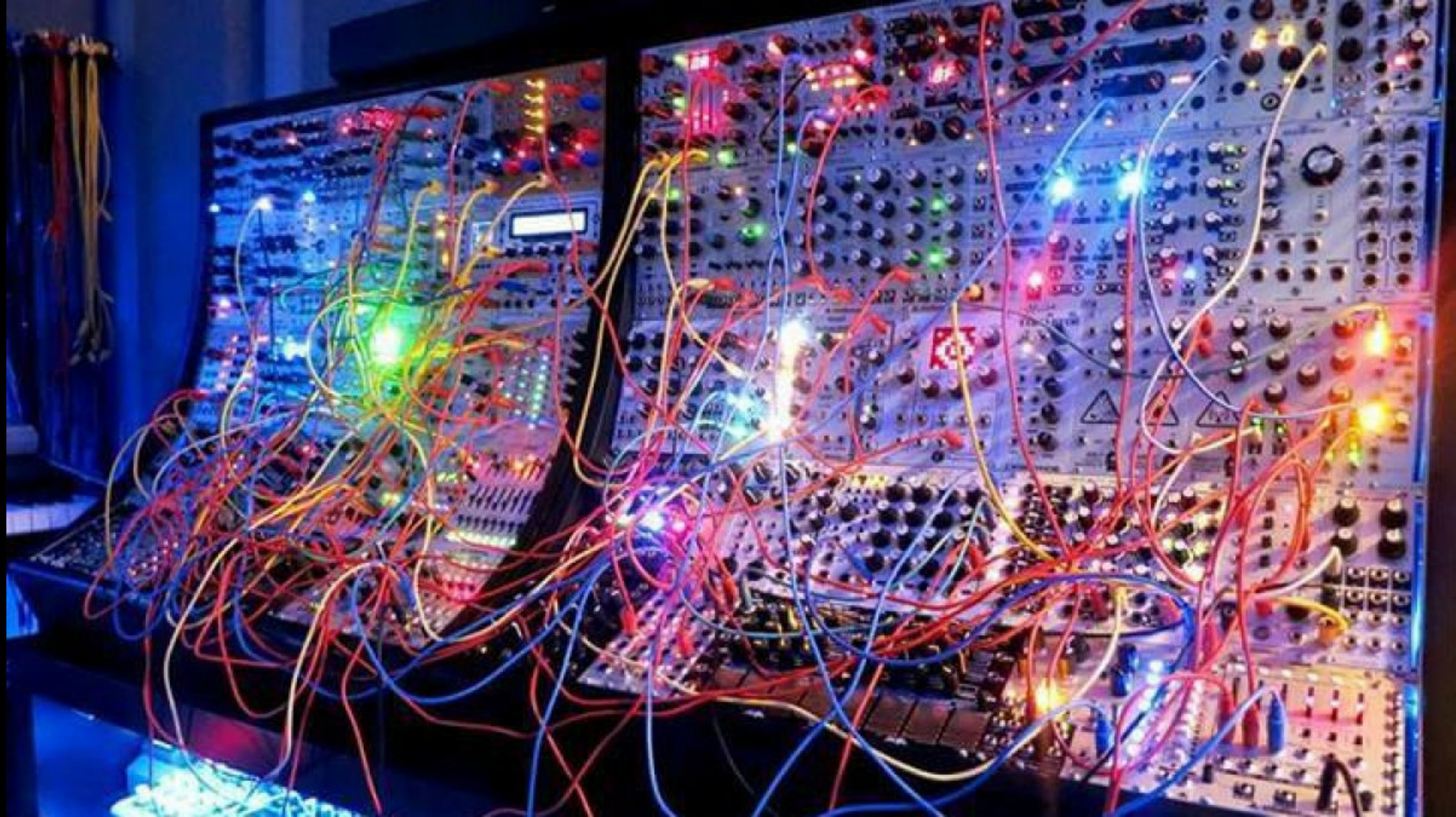
OUTPUT





# Modularsynths







Warum möchte man das haben?

nahezu beliebiger Signalfluss

gewuenschte Module selbst zusammen stellen

viele Funktionen/Module nicht in fertigen Synths erhaeltlich

skalierbar (polyphon)

Was passiert, wenn man eine Taste drückt?

# Mindestens 2 Informationen

Tonhöhe (CV)

Tonlänge (Gate)

Demo - Patch cv-gate + Ableton 3\_vcvrack-Bridge



# Die verschiedenen Signalarten

# “Extern”

CV (Tonhöhe, allgemeines Steuersignal)

Gate (Notenlänge)

# “Intern”

Audio

CV (allgemeines Steuersignal - LFO, Tonhöhe, Envelopes, etc.)

Gate

vcvrack

Über vcvrack



# Über vcvrack

<https://vcvrack.com>

Open Source

Cross Platform

Plugins (== Module)

# UI

Template

Sampling-Rate

“Power-Meter”

# Plugins

Account auf [vcvrack.com](https://vcvrack.com)

Werden gesynct

Manuelle Installation aus anderen Quellen möglich

# Demo Time!

Patches (simple-synth, wobbler)

Fragen?

Weitere Infos



[Oberton - Wikipedia](#)

[Subtraktive Synthese - Wikipedia](#)

[vcvrack plugins](#)

Modular System Beginner Tutorial - Youtube

Talking Rackheads - VCV Rack - Youtube

Ströme (Live Act mit Modularsynths)

I Dream Of Wires (Modularsynth Doku - Youtube Trailer)

Rob Papen - Secrets of Subtractive Synthesis

thx & happy knobbing!