

Geschichte elektronischer Klangmusik



Legitime musikalische Betrachtungen zur elektronischen Musik kamen erst so um die 1970er hervor. Da hatte sie aber schon Jahrzehnte lang bestanden.

Die elektronische Musik hat radikal den technischen Zugang zu Klangerscheinungen geöffnet, die man vorher nicht kannte.

Es entstanden ganze neue musikalische Möglichkeiten, die nicht übersehbare Konsequenzen hatte. Es wurde die bisherige unsere gewohnte musikalische Klangwelt aufgesprengt.

Die Berührung mit der uns bekannten Tonwelt ergab sich aber von selbst. Man brauchte die musikalische Tonhöhe, Tondauer und Lautstärke ebenso wie die formale Bewältigung. Sie haben immer den Zusammenhang zur momentane Musikentwicklung bewahrt.

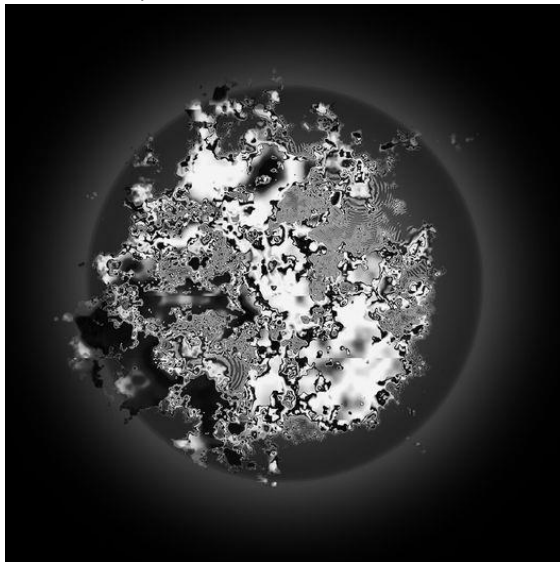
→ Die elektronische Musik ist und wird immer Teil unserer gesamten Musik, nicht nur der von unserem Planeten bleiben.

Sie gehört nicht in die Bereiche, in die manche sie gerne einordnen würden.

Sie ist nicht:

- nur technisch
- nur physiologisch
- nicht modisch und
- nicht surrealistisch

Aber sie hob sich schon immer von der traditionellen Musik ab indem sie deren Funktionen weder übernahm, noch nachahmte.



algorithmic planet. things get complex now... [Robert Henke](#)

→ Es sind die neuen Möglichkeiten der Klangbildung, die als musikalische Kunst erkannt werden wollen. Ernst betrieben, fordert sie gleichviel Übe- und Theorie Arbeit. Auch wenn man sie eher experimentell verwendet auf der Suche nach neuen Klängen → Grains – Curtis Roads und im Sounddesign.

Man sollte nicht einfach die vorhandene Tonwelt ins Elektroakustische übersetzen und auch nicht mit elektronischen Mitteln im herkömmlichen traditionellen Sinne musizieren, obwohl das heute natürlich kein Problem darstellt.

Da wo man es versucht, bilden die elektronischen Instrumente (VST) eigentlich nur einen Ersatz. Auch wenn diese mit einem **überaus interessanten Technotop, dem PM** zu tun hat.

Die **PM-Synthese** ist ein Spezialfall der

If it feels good, it must be in time!!

[mathematischen Modellierung physikalischer Vorgänge](#) speziell für die Belange der



Akustik unter besonderer Berücksichtigung musikalischer Randbedingungen und umfasst überwiegend [Schwingungsgleichungen](#) zweiter Ordnung. Der Begriff hat nichts mit dem Allgemeinen [Modellbegriff der Physik](#) zu tun.

Benutzt man VST-Instrumente im herkömmlichen Sinn entstehen ganz selten künstlerisch ernstzunehmende Arbeiten, da ihre Verwendung meist nicht über die alte Spielweise hinausgeht.

Es sind neue künstlerische Gestaltungsideen gefragt. Diese kann man nur aus dem Material selbst gewinnen.

Fragen der elektronischen Musik

- Was sind die technischen, akustischen und musikalischen Voraussetzungen
- Welche allgemeinen Erkenntnisse liegen vor
- Wie kann man zur ernsthaften Beschäftigung mit der elektronischen Musik anregen.

⇒ **Insbesondere dem Musiker tritt das Musikalische in einer weitgehend technisierter Form entgegen, was viele abschreckt.**

⇒ Aber das gilt ja nur für Darstellung und die Methoden und sollte einem nicht davon abhalten sich der elektronischen Klangmusik ernsthaft über die Beschäftigung und das Hören dieser Musik abschrecken.

⇒ Außerdem weisen die anderen uns bekannten Musikformen ähnliches auf erinnern wir uns an den Anfang unseres Bemühen Musik zu verstehen.

Die vergangene abendländische Musik kannte noch eine **Einheit von Theorie und Praxis**. Aber es gab schon immer hochkarätige Musiker, die einer Notenschrift nicht mächtig waren.

In der elektronischen Musik gibt es aber differenzierte moderne Methoden, welche **Akustiker, Techniker und Musiker** zu gemeinsamer Arbeit zusammenführt. Heute findet man oft auch alle drei in einer Person.

→ **Alles ringen um Erkenntnis in der Musikelektronik dient nicht dazu die Musik zu technifizieren, sondern ihr mit neuen Mittel zu dienen.**

Rhythm with the LOOP

Akustisch definiert ist ein Klang, wenn sein Spektrum definiert ist.

Musikalisch definiert ist er, wenn er jederzeit wiederholt werden kann.



Fachbegriffe der elektronischen Klangmusik

Musik- und Geräuschinstrumente

1. Akustische Instrumente

z.B. drums, tierische und menschliche Stimme, eigentlich alle traditionellen Instrumente, auch frühere [Windmaschinen](#), [Dampforgeln](#).

- unmittelbare Erzeugung von Schall, auch [Traktoren](#) (Übertragungssysteme) ändern den akustischen Charakter nicht



Zugmagnete Orgel



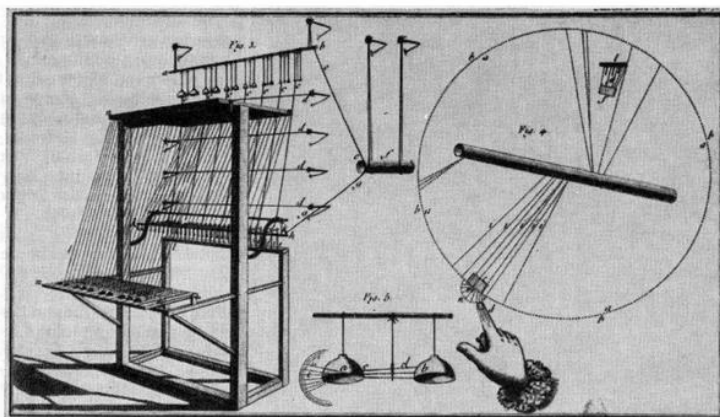
Dampforgel

2. [Elektrophone](#) Instrumente

z.B. die Schwingung liegt in elektrischer Form vor, von einem Schwingungsgenerator erzeugt, die dann in Schall geändert wird.

Bauarten der Instrumente: → elektroakustisch, elektro-mechanisch oder rein elektronisch

→ elektrische Gitarre, elektronische Orgel (Hammond B3), Theremin, Synthesizer,



The **Clavessin Electrique** is the oldest surviving electronic instrument, invented in 1759, but written reports of an earlier instrument, the **Denis D'or**, date back as early as 1730.

[Denis d'or](#)

(Goldener Dionysos)

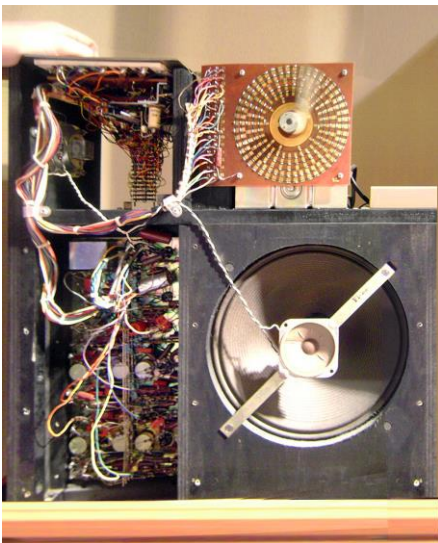


3. Elektroakustische Instrumente

- Im Prinzip aufgebaut wie traditionelle Musikinstrumente, besitzen

Aber Zusätzlich Luft oder Körperschallmikrophone mit Verstärkern und Lautsprechern.
Zweck: → Lautstärker vergrößern oder Klang (Sound) bereichern.

Radio Orgel → elektroakustische Orgue Radiosynthétique von Abbé Pujet (1934, mit in drei Kammern eingeschlossenen Pfeifen, die jeweils durch ein Mikrofon und einen Lautsprecher verstärkt wurden);



Wurlitzer Rhythmusmaschine

¹ Hugh Davies (2006). "Electronic Organ". In Douglas Earl Bush; Richard Kassel (eds.). The Organ: An Encyclopedia. Psychology Press. p. 167. ISBN 9780415941747. Other inventions included Abbé Pujet's electroacoustic Orgue Radiosynthétique (1934, with the pipes enclosed in three chambers, each amplified by a microphone and loudspeaker);

Umwandlung der menschlichen Stimme mit Micro- oder Kehlkopf-micro → auf Vocoder oder elektronisch synchronisierte Oszillatoren. Modak lies eine Singstimme durch ein mit Magnetspulen versehenes Saiteninstrument begleiten.



Dr. H.V. Modak
Musical Instrument to Vijaya Laxmi Pandit.

giving a demo of Automatic



Dr Modak is working as a scientist at the National Centre for the Performing Arts, Nariman Point, Bombay, as well as guiding postgraduate research in electro-acoustics at Poona University. One of his papers, 'Propriety of Dividing an Octave into Twenty-Two Srutis' is well known in India and abroad, and the author recently won a national award in inventions for an automatic musical instrument. Dr Modak can also be contacted at the Electroacoustics Research Laboratory, N. Wadia College, Poona 1 (India), where he is working as honorary professor.

4. Elektronisch-mechanische Instrumente

Die Bewegung mechanischer Schwingungssysteme (Saiten, Zungen, Membranen, rotierende Elemente, Profilscheiben, Zahnräder werden mittels elektromagnetischer oder lichtelektronischer Tonabnehmer in Schwingungen in elektronische Schwingungen versetzt.

→ Wurlitzer-, Hammond Orgel, Plattenspieler, Magnettonapparat



Heart Pulse Code

Udo matthias 07626-2 999 847

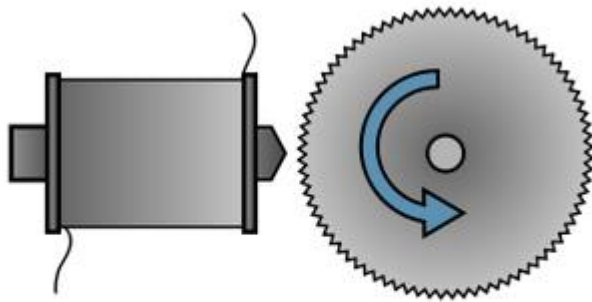
mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

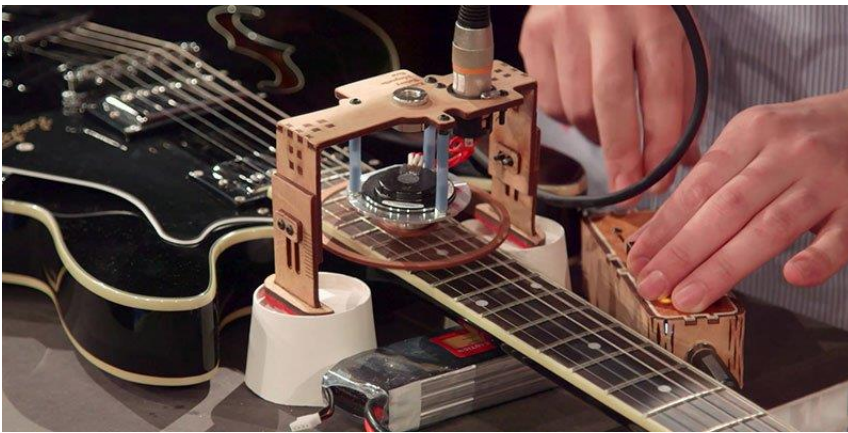
info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!



Tonrad rotiert vor einem elektromagnetischen Tonabnehmer

→ Prinzip [Hammond Orgel](#)



Rein [elektronische Instrumente](#) → keine mechanisch bewegte Teile.



Ausschließlich elektronische Bauelemente.

<https://www.youtube.com/watch?v=hJHwhb99Bzo&t=7s>

Heart Pulse Code

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!



Verbund-Instrumente



als normales Harmonium und einem elektronischen Pedalbass 16'.

Mannborg-Organ mit akustischem Teil

Elektrische Instrumente und ihre Verwendung

1. Imitatoren

-elektrische ~ sollen herkömmliche Musikinstrumente ersetzen.

* niedriger Preis – geringer Raumbedarf, leichtere Spielbarkeit, größere akustische Leistung, Vereinigung mehrerer Instrumente in einem einzigen → heuet VST



Orgelspieltisch

Fast alle auf dem Markt befindliche elektrischen Instrumente gehören in diese Klasse.



2 Elektrische Musizierinstrumente

Sie sollen herkömmliche Instrumente nicht imitieren, sie sollen Klangmöglichkeiten eigener Art besitzen → Klangwirkungen die mit herkömmlichen nicht erreicht werden können.

Mann je nach elektrischem Schwingungsgenerator unterscheiden.

a) Elektroakustische ~

Radio-Orgel (Abbé Pujet) mit durch Micro, Filter und Lautsprecher zusätzliche Klangkombinationen gegeben werden.

Hammond-Orgel – Orgel trifft hier vielleicht nicht mehr ganz zu, da sie ja kein Imitator ist, sondern viele Anwendungsmöglichkeiten hat.

b) Rein elektronische ~

Trautonium bzw. [Mixtur-Trautonium](#), [Melo-chord](#) und die [Ondes von Martenot](#).



Mixtur Trautonium



Ondes -
„Musikalische Wellen“



Melo-chord

Heart Pulse Code

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

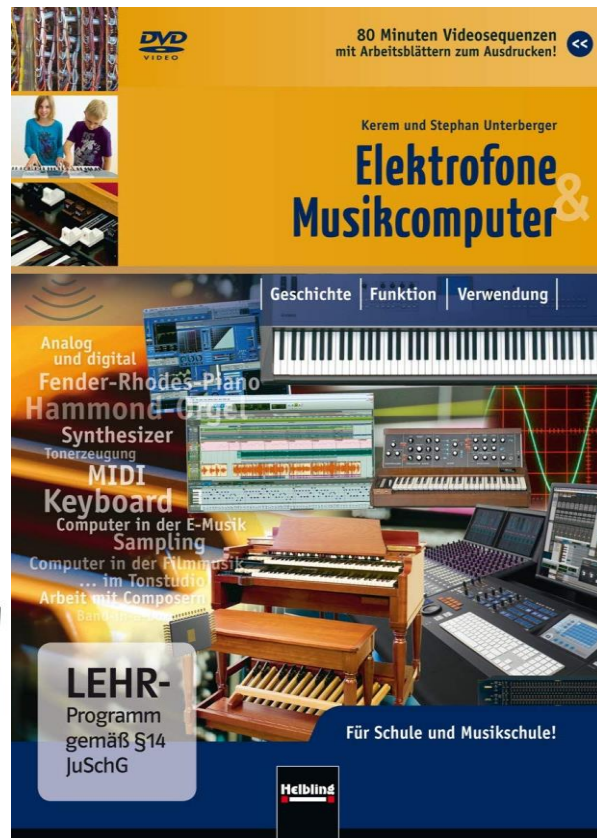
info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!

Elektrische Klangmittel

In dieser Klasse werden Instrumente, Geräte und Verfahren zusammengefasst, die nicht konzentrisch solistisch verwendet werden, sondern zur Herstellung einer Komposition mit Hilfe eines Schallspeichers dienen.

Schallspeicher **früher** Nadel, Licht oder magnetisch auf Band, dann Lochstreifen.



Heute



München

Heart Pulse Code

Udo matthias 07626-2 999 847

mobil: 017621-605276

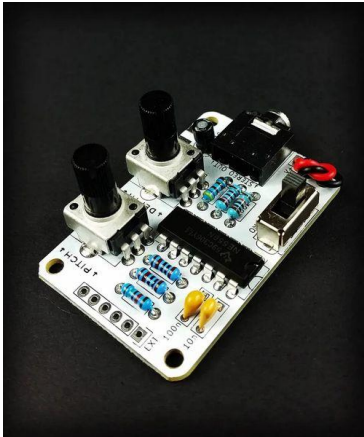
<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!

Jeder elektronische Schwingungserzeuger ist als Klangmittel verwendbar.



Atari Punk Console



Durch die Speicherung des Klangs entfiel der Zwang, ein Arbeitsprogramm in einer vorgeschriebenen Zeit erledigen zu müssen.

⇒ [Schwebungssummer](#), [Rauschgenerator](#), [Impulserzeuger](#), ..als Klangmittel



Schwebungssummer

Das Einsatzgebiet für Schwebungssummer waren auch frühe [elektronische Musikinstrumente](#) wie das [Theremin](#) oder die [Ondes Martenot](#).

Ein **Schwebungssummer** ist eine elektronische Schaltung der [Hochfrequenztechnik](#), mit der eine [Sinusschwingung](#) mit einer niedrigen [Frequenz](#) (typischerweise im hörbaren Frequenzbereich) aus der [Mischung](#) zweier dicht beieinander liegender Sinusschwingungen hoher Frequenzen erzeugt wird. Er besteht aus zwei Hochfrequenz-[Oszillatoren](#)

Heute ist es ein leichtes so etwas mit Puredata, Chuck, MAXMSP etc. zu erzeugen.

Heart Pulse Code

Udo matthias 07626-2 999 847

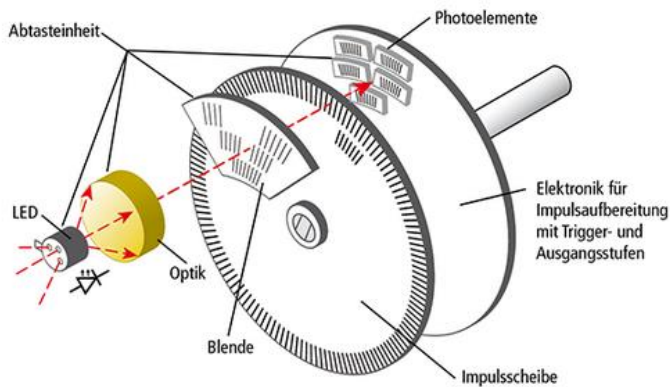
mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!



Impulsgeber CNC- Maschine



Heute mit Software



[Impulsgeber](#)

Heart Pulse Code

Udo matthias 07626-2 999 847

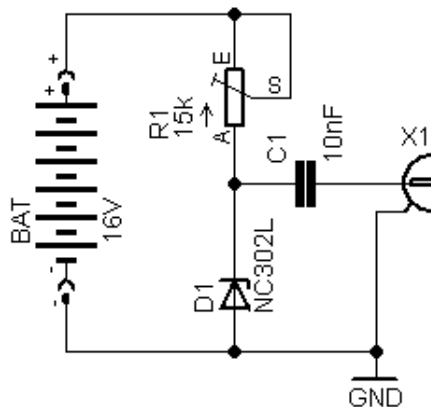
mobil: 017621-605276

<http://www.udomatthias.com>

<https://www.facebook.com/udo.matthias.3>

info@udomatthias.com

If it feels good, it must be in time!!



Rauschquelle mit Diode

Ein **Rauschgenerator** ist eine spezielle Form eines [Signalgenerators](#) in Form einer [elektronischen Schaltung](#), die [Rauschen](#) als zufällige *Signalschwankung* erzeugt. Rauschgeneratoren werden in verschiedenen Bereichen verwendet, wie in der [Messtechnik](#) zur Erzeugung von Test-Signalen, in der [elektronischen Musik](#) und der [Sprachsynthese](#), sowie als Basis für die Erzeugung von [Zufallszahlen](#), wie sie in der [Kryptographie](#) benötigt werden. Es existieren auch virtuelle Rauschgeneratoren in Form von mathematischen Gleichungen, die nur zur [Signalverarbeitung](#) in Software genutzt werden und kein physikalisches Signal ausgeben. Dabei handelt es sich häufig auch um deterministische Zahlengeneratoren.

Des weiteren gehören Verformungsorgane zu den elektronischen Klangmitteln.

- Lineare und nichtlineare Verzerrer
- Klangwandler
- Modulatoren
- Synchronisatoren
- Laufzeit Glieder
- Verhaller usw.

Alles dies und viel mehr findet man heute in den Effekten von Ableton Live.

Akustische Vorläufer der Klangmittel sind maschinell betriebene Geräte wie:

- Spieluhren
- Spieldosen
- Glockenspiele
- Usw. s. [Furtwangen → Museum](#)

Sie hatten schon eine große Vollkommenheit erlangt zu damaliger Zeit.

Speichermethoden waren früher auch Papiernotenrollen, Noten-Lochscheibe, auf ihnen war ein Code. Aber als Instrument ein normales Klavier. Die Signale des Speichers stehen in keine direkten Beziehung zu dem resultierenden Schallvorgang.



Weiter s.a. Ergebnisse der Anwendung elektrischer Instrumente