

6. Bearbeitung und Gestaltung von akustischen Ereignissen:

ZEIT

Bearbeitung von Schallsignalen

Bearbeitung des zeitlichen Verlaufs

→ Schnitt: Cut, Copy, Paste

→ Reverse

→ Loop

→ Resampling

(Änderung der Wiedergabegeschwindigkeit bzw. der Samplingfrequenz → Änderung der Grundfrequenz)

→ Timestretching

(Änderung der Wiedergabegeschwindigkeit ohne Änderung der Grundfrequenz)

Bearbeitung von Schallsignalen

Audioschnitt

Wichtigste Grundregeln:

- in Pausen schneiden
- Schnitte von einem Schallsignal zu einem ähnlichen
- von einem leisen zu einem lauten Schallsignal schneiden

Schnitte innerhalb kontinuierlicher Schallsignale sind schwierig!

- Immer in Nulldurchgängen schneiden!
- Annähernd gleiche Steigung der Signalform in den Schnittstellen

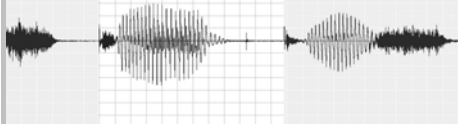
Schnitt in Signalpausen

Viel-leich---t ha-s--t du e--t-was v-ers---äum-----t



Schnitt von einem Klang zu einem ähnlichen

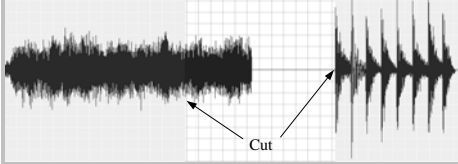
s-----t d-u--e-----t-w-a-----s-----



Schnitt zu einem lauten Schallereignis mit kurzer Attack-Time

Flächenklang

Drumloop

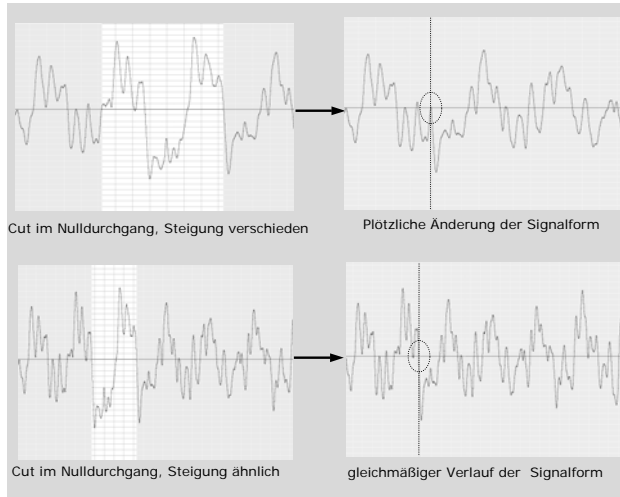


Bearbeitung von Schallsignalen Audioschnitt



Bearbeitung von Schallsignalen

Audioschnitt



Cut im Nulldurchgang, Steigung verschieden

Plötzliche Änderung der Signalform

Cut im Nulldurchgang, Steigung ähnlich

gleichmäßiger Verlauf der Signalform

Bearbeitung von Schallsignalen

Loop

→ Wiederholtes Abspielen eines definierten Abschnitts

Grundsätzlich sind ähnliche Regeln
wie beim Schnitt zu beachten!

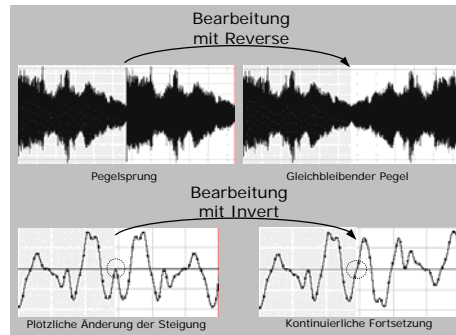
Loop-Punkte

- immer in Nulldurchgängen
- bei ähnlichen Steigung der Signalform

In der Praxis sind geeignete Loop-Punkte
oft schwer zu finden!

Bearbeitung von Schallsignalen

Loop



Mögliche Vorgangsweise:

- Bereich kopieren und am Ende einfügen
- Kopierten Bereich mit „Reverse“ bearbeiten
- Kopierten Bereich mit „Invert“ bearbeiten
- Beide Bereiche loopen

Bearbeitung von Schallsignalen

Gestaltung von Übergängen

Schnitt oder Blende

→ harmonischer Schnitt: erzeugt Tempo und Spannung

→ harter Schnitt: soll überraschen bzw. erschrecken

→ Kreuzblende: ruhiger Übergang, kaum merkbar

→ Sturzblende: erzeugt Spannung und Unruhe



Bearbeitung von Schallsignalen

Bearbeitung der zeitlichen Verlaufs

Resampling

- Änderung von Wiedergabegeschwindigkeit bzw. Samplingfrequenz
- $\frac{1}{2}$ Geschwindigkeit → $\frac{1}{2}$ Samplingfrequenz → doppelte Länge

- Techn. Realisierung: Interpolation fehlender Samples

- Auch: Verschiebung des Spektrums
(vgl. Zusammenhang von Zeit und Frequenz: $f = 1/T$)

- Verschiebung der Grundfrequenz → klingt höher bzw. tiefer
- Verschiebung der Formanten → andere Klangfarbe

Bearbeitung von Schallsignalen

Bearbeitung der zeitlichen Verlaufs

Resampling: Anwendungen

→ „Mickey-Mouse-Stimmen“

→ oft gut geeignet zur Gestaltung „neuer“ Klänge

→ vergleichbar mit Verkleinerung bzw. Vergrößerung

→ Vor allem „Vergrößerung“ im Sounddesign gut einsetzbar

Beispiele: Donnerrollen aus Papierrascheln

Tempelgong aus Backblech

etc.

Ähnliche physikalische Vorgänge aber andere Dimensionen



Bearbeitung von Schallsignalen

Bearbeitung der zeitlichen Verlaufs

Timestretching

- Änderung von Länge bzw. Tempo bei gleichbleibender Tonhöhe
- Techn. Realisierung nur mit bestimmten „Tricks“ möglich
- Timestretching nur innerhalb bestimmter Grenzen gut anwendbar!
- Außerhalb dieser Grenzen: deutlich hörbare Fehler (Artefakte)

Bearbeitung von Schallsignalen

Bearbeitung der zeitlichen Verlaufs

Timestretching: Technische Realisierung

- Granularsynthese
(vgl. auch TDHS: Time Domain Harmonic Scaling)
- Wiederholen/Weglassen kurzer (periodischer) Abschnitte
- Gut geeignet für periodische Klänge (z.B. Klangflächen)

- Einfügen/Weglassen von Stille
- Gut geeignet für rhythmischen Strukturen (z.B. Drumloops)

- Wichtig:
 Effektparameter an das Schallsignal anpassen!

Bearbeitung von Schallsignalen

Bearbeitung der zeitlichen Verlaufs

Timestretching: Anwendungen

- Anpassen des Tempos von Drumloops an das Songtempo
- Beschleunigung des Sprechtempos (z.B. in der Werbung)
- Anpassen der Dauer eines Musikstücks an die Dauer einer Filmsequenz
-



Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

- Material und Stil
- Form und Dramaturgie
- Puls, Tempo, Metrum
- Rhythmus
- Melodie

Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

Material und Stil

→ Klänge/Geräusche/Musikstile haben oft einen starken Bezug zu einer bestimmten zeitlichen Epoche

- historische Aufnahmen: Knacksen, Knistern, Rauschen
(vgl. LP, Grammophon)
- Musik mit starkem Zeitbezug
(vgl. gregorianischer Choral, Barockmusik, Klassik, Romantik
Moderne, Rock&Roll, Techno,...)
- Klänge / Geräusche / Instrumente mit starkem Zeitbezug
(vgl. Posthorn, Handyklingeln, Kutsche, Auto, mechanische
Schreibmaschine, PC Tastatur,...)

Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

Form und Dramaturgie

- Form und Dramaturgie bestimmen den zeitlichen Ablauf innerhalb eines (Musik)stücks

- Subjektives Zeitempfinden ist abhängig von:
 - Ereignisdichte
 - Erlebnisinhalt
 - emotionale Stimmung

- Beeinflussung des subjektiven Zeitempfindens durch Form und Dramaturgie

Grundtypen formaler Gestaltung

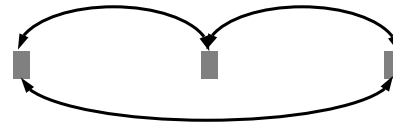
Reihungsform



Steigerung



Bogenform



Akustische Mediengestaltung

Zeitgestaltung: Form und Dramaturgie

Grundtypen formaler Gestaltung

→ Reihungsform:

- Lied: A – B – A (Strophe – Refrain – Strophe - ...)
- Rondo: A – B – A – C – A – D
- Variationsform: A – A1 – A2 – A3

→ Steigerung

- Kanon
- viele Dance-Produktionen

→ Bogenform

- Sonatenhauptsatzform
(Exposition-Durchführung-Reprise-Coda)

Akustische Mediengestaltung

Zeitgestaltung: Form und Dramaturgie

Wichtige Grundprinzipien formaler Gestaltung

→ Kontinuität – Diskontinuität

→ Wiederholung – Veränderung

→ Spannung – Entspannung

→ Streben nach Balance zwischen den Mitteln

Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

Puls / Tempo / Metrum

- **Puls:** Grundschlag bzw. Zeiteinheit der Musik
- **Tempo:** bestimmt die absolute Dauer eines Pulses
(meist in bpm = beats per minute angegeben)
- **Metrum (Takt):** unterteilt den Puls in Gruppen
(z.B. 4/4-Takt, 3/4-Takt, 11/8-Takt, Polymetrik)
 - Ordnungsstruktur, Zeitraster
 - ermöglicht einen geregelten Ablauf
 - kann zum strengen Korsett werden

Akustische Mediengestaltung

Zeitgestaltung: Puls / Tempo / Metrum

Hervorheben des musikalischen Pulses

- Viele Stile elektronischer (Tanz-)Musik
 - Marsch- und Trauermusik
 - Einsatz pulsierender Geräusche
(Tropen, Weckerticken, Schritte, Glocken- und Hammerschläge,...)
- Verstärkung von Empfindungen,
die eng mit Zeitwahrnehmung in Verbindung stehen:
Hektik, Stress, Getriebenheit, Gelassenheit, Langeweile,...

Akustische Mediengestaltung

Zeitempfinden: Puls / Tempo / Metrum


Verschleiern des musikalischen Pulses


- Überlagerung mehrerer komplexer Zeitmuster
- sehr lange Abstände
- fließende Übergänge

→ Ablenkung vom Zeitempfinden

- Stillstehen der Zeit
- Ungewöhnlich → Unruhe

Vgl. viele afrikanische Musikarten,  (Koramusik aus Mali)

György Ligeti  (Lux aeterna in Stanley Kubriks Odysse 2001)

Ambient Music  (Brian Eno, CD Music for Films)

Akustische Mediengestaltung
Zeitgestaltung

Variation von Puls / Tempo / Metrum

- Puls / Tempo / Metrum müssen nicht konstant sein!!!
- In der Natur ist ein gleichförmiger Grundschatlag kaum anzutreffen
- konstanter Puls klingt (eher) leblos oder maschinell (vgl. Techno)

→ Variation von Puls / Tempo / Metrum als effektvolles Stilmittel

→ Wirkung ist abhängig von der Art und Größe der Veränderung
(fröhlich, lebendig, spannend, aufregend, unruhig,...)

Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

Rhythmus

- Muster aus
betonten und unbetonten Schlägen unterschiedlicher Dauer
- Rhythmische Muster werden wieder erkannt
- unabhängig von Metrum und Tempo
- durch Wiederholung als formbildende Einheiten einsetzbar
- Wirkung kann aber von Tempo und Takt abhängen

Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

Melodie

- Abfolge von musikalischen Tönen, die als übergeordnete, zusammengehörige Struktur wahrgenommen werden

- (wieder)erkennbar unabhängig von absoluter Tonhöhe, Tempo und Metrum

- Ermöglichen als formbildende Elemente die zeitliche Ordnung bzw. Gliederung von Musik

Akustische Mediengestaltung
Ebenen der Zeitgestaltung

Melodie

- Verwendete Bauformen aufgrund langer Hörtradition
im kulturellen Gedächtnis festgeschrieben

- Bereits der Anfang einer Melodie
weckt Erwartungen über den weiteren Verlauf

- Melodien sind zielgerichtet

Akustische Mediengestaltung


Ebenen der Zeitgestaltung

Melodie

- Vielfach achttaktige Melodie als thematische Grundlage
- Melodien lassen sich oft in zwei symmetrische Untergruppen teilen
- Melodien verkörpern die musikalische Gegenwart und werden als zusammengehörende zeitliche Einheit wahrgenommen (vgl. psychische Präsenzzeit: ca. 6-12 Sekunden)
- Dehnen dieser musikalischen Gegenwart durch längere Melodieverläufe

(vgl. Beethoven, Wagner, Messiaen,...)

Minimal Music: bewusste Vermeidung einer linearen zeitlichen Gliederung
Zeitgestaltung in der Neuen Musik des 20. Jhdts.)

O. Messiaen: Quatuor pour la fin du temps 

John Adams: Shaker Loops 