

**Präsentation im Plusprogramm Arbeitstechniken
zur Abschlussprüfung, Fachinformatik für Systemintegration**

Moderne Methoden zur Klangerzeugung und Ihre Einflüsse auf den Musikmarkt

Autor:

Martin Crockett
Frank-Wedekind-Straße 35

90471 Nürnberg

Ausbildungsbetrieb:

Fachhochschule Nürnberg
Rechenzentrum
Kesslerplatz 12

90471 Nürnberg

Moderne Methoden zu Klangerzeugung und ihre Einflüsse auf den Musikmarkt

1. Elektronische Einflüsse auf die Musik.....	2
2. Turntables.....	2
2.1 Grundsätzliches	2
2.2 Beatmatching.....	2
2.3 Backspin.....	3
2.4 Scratching.....	3
3. Sampling.....	3
3.1 Step Sequencing	4
3.2 Drumcomputing	4
3.3 Piano Roll.....	5
3.4 Beatslicing.....	5
3.4.1 Setzen von Markern	5
3.4.2 Lineares Abspielen.....	6
3.4.3 Gemischtes Abspielen.....	6
4. Synthesizer	7
4.1 Unterschiede zwischen Analogen und digitalen Synthesizern.....	7
4.2 Elemente digitaler Synthesizer am Beispiel: „Vanguard“ von reFX	8
5. Einflüsse auf dem Musikmarkt und Ausblick auf die Zukunft	10
6. Glossar (nach Textfluss sortiert)	11
7. Quellenverzeichnis.....	11

1. Elektronische Einflüsse auf die Musik

Die Elektronik hat in der Musik in den vergangenen Jahren immer mehr an Bedeutung gewonnen. Streng genommen bedient man sich dieser bereits beim Abmischen von Material, das eigentlich gar nichts mit elektronischer Musik zu tun hat. In der Klangerzeugung sieht dies jedoch ein bisschen anders aus. Dabei bedient man sich Hard-, oder Software, die in der Lage ist, voraufgezeichnetes Material neu anzuordnen oder zu erzeugen.

2. Turntables

2.1 Grundsätzliches

Den Anfang beim Rearrangieren von Tonmaterial machte der sog. Turntablism. Das Prinzip ist einfach: Man verbindet zwei Plattenspieler mit einem Mixer, der Crossfading beherrscht. Des Weiteren benötigt man Kopfhörer, die so angeschlossen sind, dass sie auf der linken Seite den Ton vom linken Plattenspieler wiedergeben und auf der rechten Seite den vom rechten.



Abbildung 1

2.2 Beatmatching

Zuerst wurde dieser Aufbau dazu benutzt, um zwei Musikstücke „nahtlos“ aneinander zu fügen. Dabei wurde erst der eine Track extern abgespielt, während man mittels der Kopfhörer die Geschwindigkeit und den Gleichlauf des zweiten anpasste. So geschehen, konnte man das eine Musikstück in das andere überblenden. Diese Technik nennt sich „Beatmatching“.

2.3 Backspin

Eine weitere Technik ist der „Backspin“. Er existiert in 2 Formen. Bei der ersten wird der Plattenteller bei ausgeblendetem Kanal zurückgezogen, um eine bestimmte Position zu erreichen und dann festgehalten. Dies dient dazu, ein ausgewähltes Stück auf Takt einsetzen zu lassen. Bei der zweiten wird der Teller bei eingeblendetem Kanal schnell zurück gedreht. Es ergibt sich eine Art Quietschen, das als Effekt genutzt wird, oder um eine Art Break zu Erzeugen.

2.4 Scratching

Erweitert man den Backspin mit dem Ziel, den Plattenspieler als ein Soloinstrument einzusetzen, kommt man zum „Scratching“. Anders, als der Name suggeriert, wird die Platte nicht gekratzt. Meist lässt man dabei auf einem der Teller einen Takt laufen, während man auf dem anderen Taktsynchron Soundstücke des zweiten ein- und ausblendet.

Einen komplexen, sauber gescratchten Beat zu produzieren, ist teilweise recht schwierig und es werden sogar Meisterschaften in dieser Disziplin ausgetragen.

Nachdem mittels dieser Techniken, der Plattenspieler als Instrument eingesetzt wird, wird die Platte als Medium wohl nicht so schnell vom Markt verschwinden

3. Sampling

Überträgt und Erweitert man die Möglichkeiten, die man vom Turntablism kennt in den digitalen Bereich, ist man beim „Sampling“. Es ist Überbegriff für eine ganze Reihe an Bearbeitungs- und Erzeugungstechniken.

3.1 Step Sequencing

Bei der simpelsten Form, dem „Step Sequencing“ wird ein Sample (Kurzer Soundschnipsel, der z.B. ein Geräusch, einen Instrumentenklang, oder einen Drumschlag enthält) durch Pitch-Bending (ändern der Tonhöhe durch Variation der Geschwindigkeit oder Neuberechnung) oder Velocity (von „Anschlagsstärke“, hier =Lautstärke) taktsynchron abgespielt. Meist belegt jedes Sample seinen eigenen Kanal.

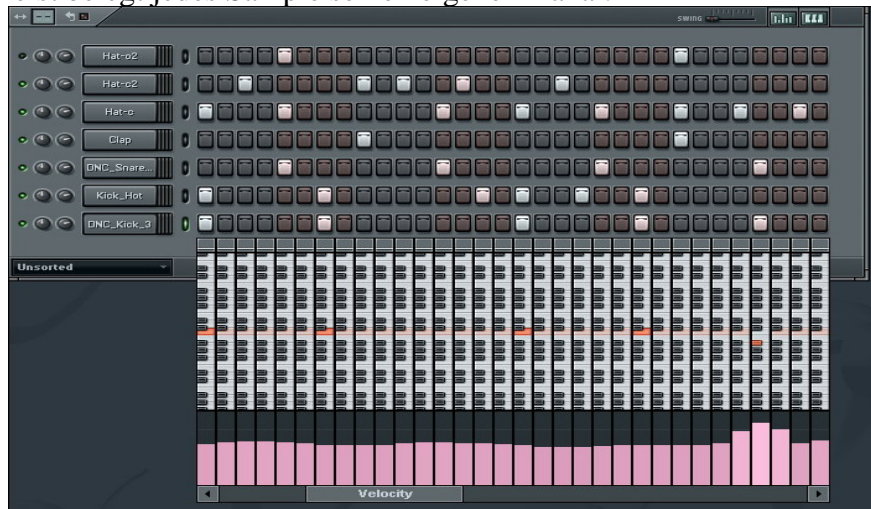


Abbildung 2

3.2 Drumcomputing

Ein Nachteil dieser Verfahrensweise ist, dass jeder Samplekanal nur einfach angespielt werden kann. Dadurch sind sowohl Akkorde, als auch eine saubere Drumschur zu erzeugen äußerst schwierig.

Anders verhält es sich bei den Drumcomputern, da bei ihnen alle Schlagzeugsamples in einen Kanal geladen werden, die dann durch die Tonhöhe unterschieden werden.

(z.B. der Ton B2 oder C3 erzeugt zwei unterschiedliche Kick Sounds, während bei D3 oder D#3 Snares wiedergegeben werden). Diese Technik macht es möglich, mit Hilfe von Drumpads oder eines MIDI-Keyboards komplette Schlagzeugspuren einzuspielen.



Abbildung 3

3.3 Piano Roll

Da man hierfür Polyphonie, also das „Übereinanderlegen“ mehrerer Töne, benötigt, bedient man sich der „Piano Roll“.

Sie ist eine zur Seite geklappte Klaviatur, bei der die vertikale Ausrichtung der Tonhöhe entspricht und die horizontale der Zeit.

In der Regel enthält sie Außerdem diverse Werkzeuge, um die Tonlängen, die Position, oder die Lautstärken der Noten anzupassen.

Für Instrumente ist sie zwar das ideale Werkzeug, Drumpuren hören sich aber oft steif und minimalistisch an.

3.4 Beatslicing

Um genanntes Manko zu beseitigen, greift man zur Königsdisziplin, dem „Beatslicing“.

Dabei zerschneidet man einen fertigen Drumloop in Einzelstücke. Im Bild ist ein Slice mit Snare und Hihat markiert.

3.4.1 Setzen von Markern

In der Regel wird ein Algorithmus benutzt, um die Schwellenwerte der Lautstärke zu erkennen, die Schnittmarkierungen können allerdings auch von Hand gesetzt werden.

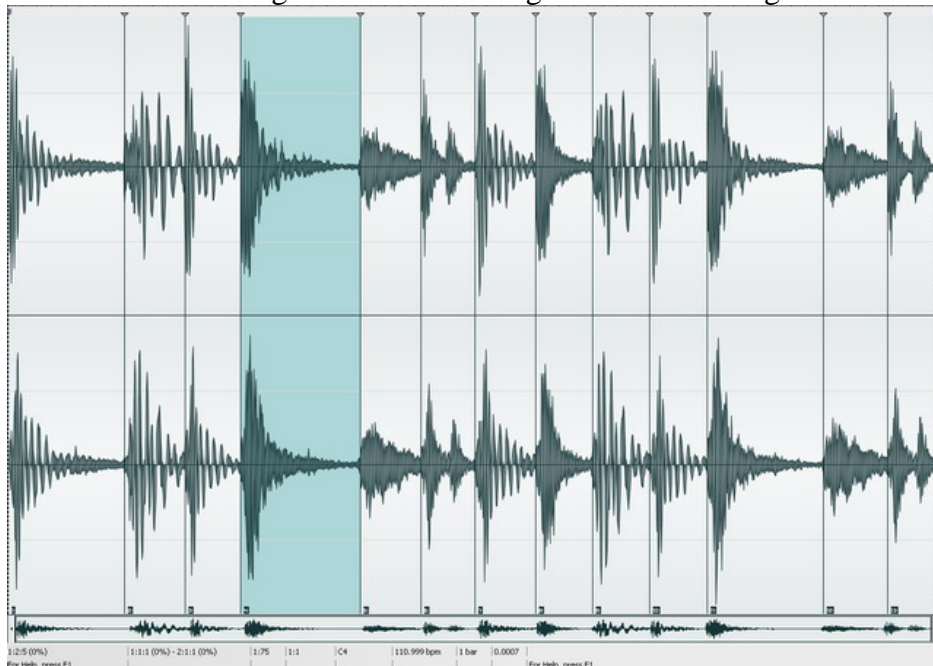


Abbildung 4

3.4.2 Lineares Abspielen

Im nächsten Schritt wird der Ablauf des Loops auf der Piano Roll gemäß dem Takt linear abgebildet. Lässt man diesen Ausschnitt mit derselben Geschwindigkeit laufen, wie das ursprüngliche Sample, hört es sich je nach verwendeter Software oder Einstellungen annähernd gleich an. Sieht man genau hin, erkennt man, dass die Längen der einzelnen Stücke proportional gleich lang sind.

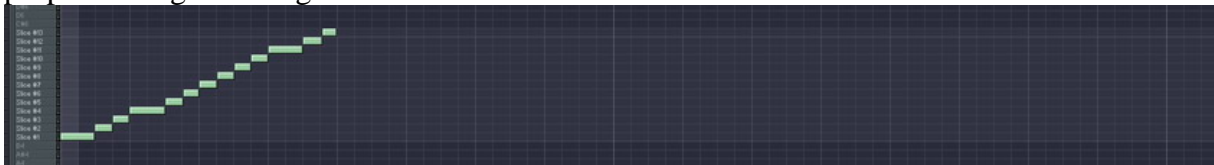


Abbildung 5

Nun verlängert man die Spielzeit des Loops, in dem man Wiederholungen einfügt.



Abbildung 6

3.4.3 Gemischtes Abspielen

Zuletzt löst man die lineare Anordnung auf und variiert Reihenfolge und Lautstärke der einzelnen Slices. Dadurch, dass ein bereits fertiger Drumloop zerschnitten wird, ergibt sich ein klanglich interessanter Effekt: Länger klingende Percussionelemente, wie z. B. ein Crashbecken spielen bei veränderter Reihenfolge nicht einfach weiter, sondern werden am Sliceende abgeschnitten und hören sich je nach Position des folgenden Slices entweder leiser, oder lauter an, oder spielen gar nicht mehr.

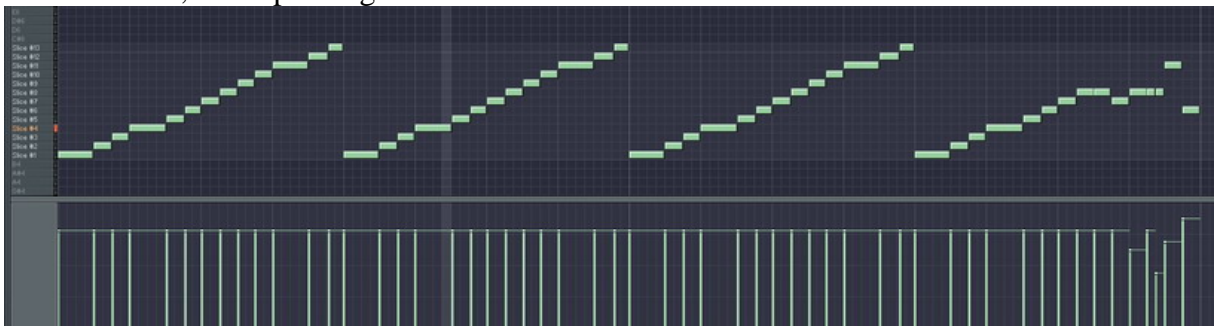


Abbildung 7

4. Synthesizer

Bei einem Sample existiert jedoch ein gravierender Nachteil: Möchte man damit ein Instrument darstellen, muss man die Tonhöhe ändern. Dazu gibt es zwei Methoden: Man verändert die Abspielgeschwindigkeit, oder man rechnet den Ton um. Beides hört sich in den meisten Fällen blechern an. Deswegen werden oft Synthesizer benutzt. In ihnen wird der Ton während der Wiedergabe nicht abgespielt, sondern von einem Oszillator erzeugt. Sie existieren in sämtlichen Geschmacksrichtungen und sind sowohl als Hardware, als auch als Software vorhanden.

4.1 Unterschiede zwischen Analogen und digitalen Synthesizern

Ein analoger Synthesizer kann grundsätzlich nur als Hardware existieren. Er enthält keinerlei Logische Elemente, sondern ist eine Zusammenstellung aus Elektronischen Bauteilen, die nicht mittels Tasten, sondern durch Potentiometer gesteuert werden

Einer der begehrtesten Analogen Synthesizer war und ist heute noch der TB303.

Zu seinen markanten Eigenschaften zählt sein unverwechselbarer Klang, der aber auf Grund der analogen Technik von Gerät zu Gerät schwankt.

Digitale Synthesizer können sowohl als Hard-, als auch als Software existieren

Ein Softwaresynthesizer wird unter anderem über VST angesprochen.

Im Bild dargestellt ist der VST-Synthesizer „Vanguard“.



Abbildung 8

4.2 Elemente digitaler Synthesizer am Beispiel: „Vanguard“ von reFX

Standardmäßig besteht ein VST-Synthesizer aus folgenden Teilen:

Einem oder mehreren Oscillators

Hier wird der Ton durch einen Frequenzgenerator erzeugt. Dieser Ton kann verschiedene Wellenformen, vergleichbar mit der Ausgabe auf einem Oszilloskop haben (z.B. Sägezahn~, Dreieck~, Sinus~, Quadrat~)

Einem oder mehreren LFO's

Der „Low Frequency Oscillator“. Er erzeugt eine nicht hörbare Schwingung, die nur intern für den Synthesizer benutzt wird. Sie kann an andere Elemente des Synthesizers gekoppelt werden. Verbindet man ihn z.B. mit dem Oscillator, ergibt sich eine Art Sirenenton.

Einem oder mehreren Filtern

Sie können verschiedene Ausführungen haben. Ein Cutoff Filter z.B. schneidet ab einer bestimmten Frequenz den oberen Frequenzbereich ab, ein Bandwith Filter lässt nur einen bestimmten Frequenzbereich durch, etc.

Envelope Settings

Hier wird der „Umschlag“ für den Sound festgelegt. Dabei spielt eine Rolle, wie schnell die Lautstärke des Tons ansteigt, wie lang sie gehalten wird, wie stark sie abfällt und wie lange sie nach dem Abfallen nachschwingt.

Einstellmöglichkeiten für die Schnittstelle nach außen (Amplification usw.)

Nachdem bei VST nur Steuerinformationen an den Synthesizer herausgegeben werden und dieser den errechneten Ton als Audiosignal wieder zurückgibt, ist es notwendig, dieses Signal vorher auszusteuern. Manchmal werden durch Filtereinstellungen bestimmte Bereiche unnatürlich verstärkt. Bei einigen besseren Synthesizern lässt sich dieser Fehler ebenfalls ausgleichen.

Außerdem werden manche (meist teurere) Synthesizer noch mit folgenden Merkmalen ausgestattet:

Effekte

In der Regel sind darunter ein Echoeffekt, ein Halleffekt, oder diverse nicht standardgemäße Filter.

Arpeggiator

Ein sehr vielseitiges und mächtiges Werkzeug, mit dem beim Anspielen eines einzigen Tones eine ganze Tonleiter mit definierten Werten, wie der Oktavenanzahl, oder der Art der Tonleiter (Moll, Dur, Japanisch, Orientalisch, etc.), abgespielt werden kann. Außerdem ist damit eine Intelligenz verbunden, die sich zwischen zwei oder mehr angespielten Tönen den passenden Akkord herausucht.

Gliding

Spielt man erst einen Ton an und schaltet einen zweiten hinzu, wird die Tonhöhe anhand vordefinierter Parameter vom ersten auf den zweiten Ton gezogen, ohne dass er unterbrochen wird.

Trancegate

Dieser ebenfalls mächtige Effekt blendet Stücke aus dem gespielten Klang aus und entlockt ihm einen stotternden Sound. Er ist, wie der Name sagt, in der Stilrichtung Trance sehr beliebt.

5. Einflüsse auf dem Musikmarkt und Ausblick auf die Zukunft

Spätestens seit Pink Floyd mit ihrem revolutionären Sound die Musikwelt eroberte, haben Elektronische Geräte zur Musikerzeugung und / oder –Bearbeitung Hochkonjunktur und Synthesizer gelten als salonfähige Instrumente.

Inzwischen ist die Technik so weit voran geschritten, dass man in vielen Fällen noch nicht einmal merkt, dass das Instrument, das man gerade hört nicht live gespielt ist, sondern von einem Sample kommt, oder gar von einem Synthesizer erzeugt wird.

In vielen Stilrichtungen sind digitale Bearbeitungstechniken gar nicht mehr wegzudenken. Digital bearbeitete und vor allem -erzeugte Musik hat sich ein festes Standbein in der Gesellschaft geschaffen und wird wohl so schnell auch nicht von der Bildfläche verschwinden.

Zwar hat gilt sie landläufig immer noch als einfach zu produzieren und es heisst, man benötige kein Talent dafür, was sich z.B. durch die populär gewordene Musiksoftware „eJay“ auch zu bewahrheiten scheint, die Tatsache, dass sich in den letzten Jahren allerdings Stile herauskristallisiert haben, die äußerst schwierig zu handhaben sind, räumt mit diesem Vorteil glücklicherweise ein wenig auf.

6. Glossar (nach Textfluss sortiert)

Turntables	Engl. Mehrzahl von „Plattenspieler“.
Turntablism	Die Kunst, mit einem Plattenspieler Musik zu machen.
Crossfading	Nahtloses Überblenden zwischen zwei Eingangssignalen.
Beatmatching	Anpassen eines Musikstückes in Tempo und Gleichlauf zum Zweck des überblendens.
Backspin	Zurückdrehen des Plattentellers.
Sample	Kurzer Soundschnipsel, der ein Instrument, Percussion, oder ein Geräusch enthalten kann.
Sampling	Arbeiten mit Samples.
Akkord	Ein aus mindestens drei Tönen bestehender Klang, der harmoniert.
MIDI	Abk. für Musical Instrument Digital Interface. Eine Schnittstelle zum Übertragen von Musikalischen Steuerungsdaten.
Klaviatur	Die Tastatur eines Klaviers.
Drumspuren	Spur, die einen Schlagzeugtakt enthält.
Drumloop	Sample, das einen Schlagzeugtakt enthält. Besonderheit hier: Es kann wiederholt abgespielt werden und klingt so, als würde der „Schlagzeuger“ den Takt durchspielen.
Slice	Ein Stück aus einem Sample
Loop	Klang oder Geräusch, dessen Anfang und Ende zueinander passen. Wird es wiederholt abgespielt, klingt der Übergang nahtlos.
Percussion	Schlagzeugelemente
Snare, Hihat, Crash	Percussion
Synthesizer	Digitaler Klangerzeuger.
VST	Virtual Studio Technology und ist eine von Steinberg entwickelte Schnittstelle, mit dem sich Softwareinstrumente und –effekte in einen Sequencer, wie FL Studio oder Cubase einbinden lassen.

7. Quellenverzeichnis

<http://www.wius.org/pictures.htm> (Abbildung 1)

Image Line FL Studio (Abbildungen 2,3,5,6,7)

ZeroX BeatCreator (Abbildung 4)

reFX Vanguard (Abbildung 8)