

Oona Leganovic

„Alles kann auseinandergeschnitten und neu zusammengesetzt werden“

Über die Geschichte der Musikmedien

Vorspiel: Notenschrift und die Arithmetik der Musik

Die Geschichte der Musikmedien beginnt in Europa mit der Erfindung der Notenschrift. Ursprünglich nur im kirchlichen Bereich eingesetzt, ermöglichte sie es erstmals, Musik unabhängig von einem musizierenden Menschen zu fixieren und aufzubewahren.¹ Von einer rhythmisch groben Notation, die ursprünglich nur als Gedächtnishilfe für bereits gelerntes gedacht war, entwickelte sie sich zu einem komplexen System von Symbolen, das schließlich sehr detailliert die meisten Elemente der damaligen Aufführungspraxis zu bestimmen vermochte. Präziser: die Notenschrift ermöglicht es, Tonhöhen innerhalb einer bestimmten Ordnung, und ebenso die relative Länge eines Tons exakt festzulegen. Durch später hinzugekommene Zeichen werden Akzente, Lautstärkverschiebungen und ähnliches angedeutet. War die Darbietung vorher flexibel den akuten Gegebenheiten und den Fähigkeiten und Vorlieben der Ausführenden anpassbar gewesen, so wurde jetzt in einem vorher nicht gekannten Maße definiert und überprüfbar, ob denn auch wirklich „richtig“ gespielt/gesungen wurde.

Die Wirkungen waren tiefgreifend: Notation als eine räumliche/optische Repräsentation von Musik brach mit der Abhängigkeit der Wahrnehmung der Musik von der Zeit. War vorher immer nur ein Moment eines Stückes auf einmal zu hören gewesen, ja besteht Musik wie keine andere Kunstform eben gerade aus der zeitlichen Abfolge ihrer Elemente, so konnte jetzt ein Stück *überblickt* werden. Dieser Umstand spiegelt sich in der Entwicklung der sakralen Musik von der anfänglichen Einstimmigkeit zur Polyphonie mit ihrem Schwerpunkt auf durch Zahlen bezeichneten Tonhöhenverhältnissen ebenso wie in der aufkommenden Trennung von Komponist und Musiker, und prägte die europäische Musik bis ins 20. Jahrhundert:

„If the advent of complex, multi-voiced music organized through notational art can be regarded as a critical step in the creation of the role of the composer in Western music, it can also be described as the first step toward the devaluation of the performer as well. [...] Indeed, from the standpoint of contemporary musicology, theory, and analysis, the score defines what is, and is not, significant in Western art music.“²

1 Auf die bereits vorher gebräuchlichen Handzeichen zur Bezeichnung von Tonhöhen einzugehen würde diesen Rahmen sprengen, außerdem waren sie in ihrer Funktion wesentlich begrenzter.

2 Paul Théberge, *Any Sound You Can Imagine – Making Music/Consuming Technology*, Hanover 1997, S.179f

In was für einem Maß diese Entwicklung die Kontrolle der Musik vom Musiker zum Komponisten verschob, wird unmittelbar deutlich, wenn man ein klassisches Orchester betrachtet: Die Rolle der Musiker besteht darin, sich möglichst reibungslos einem musikalischen Projekt ein- und unterzuordnen, dessen Kontrolle nur noch dem Dirigenten unterliegt. Die Tendenz zu immer präziserer Notation und immer größeren Orchestern erforderte von den Musikern auch in Bezug auf ihre Spieltechnik immer größere Disziplin – die Anforderungen an die Intonation und exaktes Spiel stiegen.³

Abseits der Kunstmusik wurde aus Volksmusik mit der Industrialisierung, der Entstehung moderner Großstädte und der daraus resultierenden „Vereinheitlichung der Lebensbedingungen großer Bevölkerungsgruppen“⁴ „populäre Musik“, die sich von der Volksmusik durch ihren Allzweck-Charakter unterschied: populäre Stücke wurden eben nicht mehr zu einem spezifischen Anlass gespielt, sondern potentiell „immer“ und in den unterschiedlichsten Besetzungen. Mit der Entwicklung moderner Musikmedien bekam dieses „immer und überall“ eine ganz neue Bedeutung...

Mechanik und Konsum

Spieldosen und Leierkästen waren seit dem späten 18. Jahrhundert sehr verbreitet, besaßen aber mit ihrer Walzentechnik und sehr begrenztem Klangvorrat keine große Ausstrahlung. Zwar brauchten sie gar keinen Musiker mehr, um Musik erklingen zu lassen, andererseits hörte man ihnen die simple Mechanik auch an. Wichtig wurde Ende des 19. Jahrhunderts eine Weiterentwicklung dieser Technik: das Pianola oder Elektrische Klavier. Das Pianola besteht aus einem Klavier mit einem Mechanismus, der von einem Lochstreifen aus Papier gesteuert wird, und entweder durch Muskelkraft oder später von einem Motor angetrieben wurde. Diese Mechanik konnte entweder zu einem bereits besessenen Klavier extern dazugekauft werden, oder war dem entsprechenden Klavier integriert. Die Lochstreifen sind austauschbar und ermöglichen es, praktisch jedes Klavierstück zu „spielen“. Das Pianola war damit eine Amalgamierung aus Instrument (dem Klavier) und Medium (den Lochstreifen), dass zwar die zu hörenden Klänge noch selbst produzierte, aber von seinem Nutzer keinerlei über das Treten eines Pedals hinausgehenden Fähigkeiten mehr erforderte. Bis es in den 1930er Jahren vom Grammophon abgelöst wurde, waren ca. 2 Millionen Stück hergestellt worden. Damit war, zumindest für die bürgerlichen Kreise, der erste Schritt getan, Musik nicht nur unabhängig von speziellen Anlässen und öffentlichen Orten wie z.B. Kneipen zu hören, sondern auch unabhängig von den eigenen Fähigkeiten. Musik nahm erstmals die Gestalt eines reinen Konsumguts an.

3 Dass sich daraus dann wieder das Virtuosenentum mit seinem Schwerpunkt auf der überragenden Technik und der Persönlichkeit des einzelnen Virtuosen entwickelte soll hier nicht weiter ausgeführt werden.

4 Peter Wicke, <http://www2.hu-berlin.de/fpm/texte/pop20jh.htm>, eingesehen am 28.10.2005

Schallwellen fangen

1877 entwickelt Thomas Edison seinen *Phonograph*, einen Mechanismus, der Schallschwingungen über eine Membran einfangen und auf einen sich drehenden Zylinder übertragen kann. Die Wiedergabe erfolgt genau umgekehrt: Eine Nadel liest die in den Zylinder eingravierten Schwingungen und leitet sie an eine Membran weiter, die wiederum die umgebende Luft in Schwingung versetzt und auf diese Weise den ursprünglichen Klang annähernd reproduziert (heute nennt man sowas „Lautsprecher“). Das Fassungsvermögen dieser ursprünglichen Zylinder war auf 90 Sekunden beschränkt. Alexander Bell nennt 1886 seine Verbesserung dieses Apparats *Graphophon*. In den nächsten Jahren ersetzt Emil Berliner die Zylinder erst durch Hartgummi-, dann durch Schellackplatten. Diese ersten Geräte sind für Aufzeichnung und Wiedergabe vollständig auf die mechanische Energie des ursprünglichen Klangs angewiesen, da sie ohne elektrische Verstärkung arbeiten. Daraus resultiert eine sehr leise Wiedergabe, und es wird durch verschiedene mechanische Mittel versucht, sie zu verstärken – hauptsächlich resonierende Bauteile. Da solche Systeme aber nicht in allen Frequenzbereichen die gleiche Resonanz besitzen, führt dies zu Verzerrungen und macht eine naturgetreue Wiedergabe unmöglich:

„In der Anfangszeit der Musikwiedergabe finden die Geräte wenig ernsthafte musikalische Verwendung und der Schwerpunkt liegt auf den populären Musikformen. >>Für einen Groschen konnte sich jedermann mittelmäßige Tenöre oder Pianisten anhören, die sich durch Platten- und Walzenaufnahmen ein Zubrot verdienten. In Biergärten und auf Rummelplätzen standen die unförmigen Abspielmaschinen mit ihren Trichtern und kopfhörerartigen Schallschläuchen, die nach Münzeinwurf grässlich zu quäken angingen.<<“⁵

Die Aufnahme von Orchestern kommt noch nicht in Frage;

„Der größte Teil der aufgenommenen Musik ist für Klavier oder Blasmusikkapellen arrangiert, da das Frequenzspektrum dieser Instrumente für die mechanische Aufzeichnung besonders gut geeignet ist.“⁶

Nach einigen weiteren Verbesserungen der Technik setzt sich das *Grammophon* durch, das nicht mehr selbst als Aufnahmegerät benutzt werden kann. Die Spieldauer der Schellackplatten steigert sich von anfangs einer bis 1907 auf 2 x 5 Minuten. Die noch junge Musikindustrie wendet sich neben der Klassik auch populäreren Musikformen zu und 1921 „erreichen die Bruttoumsätze mit Tonträgern in

5 Heiko Wandler, Elektronische Klangerzeugung und Musikreproduktion – Einflüsse auf die Musik des 20.

6 Wandler S. 82

dem USA 106 Millionen Dollar.⁷ Instrumente werden je nach ihren Klangeigenschaften für die Aufnahmen manipuliert, um besonders „natürlich“ zu klingen, vor allem, indem die resonierenden Teile des Klangkörpers entfernt und durch auf den Aufnahmetrichter ausgerichtete Schalltrichter ersetzt werden. Kontrabässe werden meist gar nicht aufgenommen, da ihre Frequenzen auf der Aufnahme nicht wiedergegeben werden können.

„Around the late forties the atom was split. Everything was forever changed when we discovered the world could be cut up and that sound could be cut up. We discovered that everything that had to do with culture could be cut up and reassembled in ways that didn't exist before. That will be seen as one of the most radical and important things that happened in this century.“⁸

Mit dem Grammophon war die endgültige „Entwurzelung“ des Klanges vollzogen – nicht nur losgelöst von sozialen Begebenheiten und eigenen Fähigkeiten, sondern auch von der ursprünglichen Klangquelle, wurde Musik zu etwas, das nicht nur wie mit der Notenschrift beschrieben, oder mit mechanischen Mitteln erzeugt, sondern tatsächlich eingefangen und jederzeit, an jedem Ort, an dem ein Grammophon stand, gehört werden konnte. Ein musikalisches Ereignis war nicht mehr einmalig, sondern konnte beliebig oft wiederholt werden. Ein Klang war nicht mehr flüchtig, im Moment der Wahrnehmung schon wieder vorbei, sondern in einer Schallplattenrille fixiert. Oder, wie es Mark Katz ausgedrückt hat: Mit dem Grammophon waren alle „spezifischen und definierenden Eigenschaften von *sound recording technology*“ zumindest in Ansätzen beisammen⁹: die Greifbarkeit (*tangibility*), die Tragbarkeit (*portability*), die Sichtbarkeit (*visibility*), die Wiederholbarkeit (*repeatability*), die zeitliche Beschränktheit (*temporality*), die Aufnahmefähigkeit (*receptivity*) und die Manipulierbarkeit (*manipulability*).¹⁰ Diese Eigenschaften wurden jeweils auf bestimmte Arten und Weisen wahrgenommen und genutzt, und die zunehmend für Aufnahmen produzierte Musik verhielt sich notwendig zu ihnen teils als Einschränkungen, teils als Erweiterungen oder Möglichkeiten, teils als stilbildende Einflüsse. Katz greift in seinen Ausführungen über diese frühe Phase einige „phonographische Effekte“ als Beispiele heraus:

~Die Entwicklung des Jazz als Musik, die bereits während ihrer Entstehung stark von der Aufnahmetechnik geprägt wurde; dabei geht er auf so verschieden Aspekte wie die

7 Wandler S. 83

8 Genesis P. Orridge

9 Auch wenn einige dieser Eigenschaften für in digitaler Form gespeicherte Musik nicht oder nur sehr eingeschränkt gelten.

10 Mark Katz, *Capturing Sound – How Technology has changed Music*, Berkeley – Los Angeles – London 2004, S.9-47

Instrumentierung, die spezifische Technik (*Slap Bass* als eine Möglichkeit, den sonst auf Platte schlecht hörbaren Bass dennoch wirksam zu benutzen), die Verbreitung der Musik - eine Schallplatte konnte eher die damaligen Rassenschranken durchbrechen, also in die Hände eines Weißen geraten, als ein Weißer in eine schwarze Kneipe, und Jazz erreichte viele Teile der Welt, bevor überhaupt ein Jazzmusiker dorthin kam – und die Art und Weise, wie Jazz-Instrumentalisten meist spielen lernen, nämlich durch das wiederholte Hören und Nachspielen bestimmter Tonträger.

~Die Entwicklung eines intensiven und flächendeckenden Vibratos bei Violinisten in den 1910ern, wobei bis dahin streng vor zu lockerem Einsatz des Vibratos gewarnt worden war. Der massive Einsatz löste zwei Probleme, mit denen sich Violinisten konfrontiert sahen: bei der akustischen Aufnahme das Problem der geringen Empfindlichkeit des Aufnahmeapparats, wobei das Vibrato einen Ton hörbarer machte, ohne dass wesentlich lauter gespielt werden musste, und bei der verstärkten der Umstand, dass ein Mikrophon besonders vorsichtiges Spielen erforderte, da es jeden Begleidlärm wie das Kratzen des Bogens hörbar machte. Das verbot den Einsatz des starken *forte*, das nicht ohne solchen Begleidlärm zu haben ist – diese Einschränkung wurde durch den Einsatz von Vibrato umgangen.¹¹

Solche spezifischen Effekte von Aufnahmetechnik auf bestimmte musikalische Praktiken zu bestimmten Zeiten gibt es in Mengen, aber darüber hinaus auch allgemeinere, teilweise subtilere Folgen; so fand Anfang des 20. Jahrhunderts eine krasse Änderung der geschlechtlichen Zuordnung bzw. „Zuständigkeit“ für privaten Musikgenuss statt. War „Hausmusik“, und vor allem das in manchen Kreisen fast schon obligatorische Klavier bis dahin eine Frauendomäne gewesen, und auch das Pianola fast ausschließlich mit Frauen beworben¹², so änderte sich das bald nach der Einführung des Grammophons. Konfrontiert mit einem technischen Apparat, über den man fachsimpeln, und Platten, die man sammeln konnte, machten sich Männer das Grammophon zu eigen, durch den neuen, technischen Aspekt des Musikhörens anscheinend von der Befürchtung befreit, wie z.B. durch den Besuch eines Konzerts oder das Erlernen eines Instruments – zu „gefühlvolle“ Tätigkeiten für einen „richtigen Mann“ - ihre „Männlichkeit“ Zweifeln auszusetzen. Dies spiegelte sich bald auch in der Werbung, die nun eher den Aspekt der „Selbstverwirklichung“ durch das Grammophon herausstrich, Anklänge an „Meisterschaft“ und „Leistung“ suchte, wo sie vorher eher an die Herrin des Hauses z.B. in ihrer Rolle als Gastgeberin appelliert hatte.¹³

11 Katz, S.72-97

12 Théberge, S.95-106, Katz, S.57-61

13 Katz, ebenda

Schallwellen verbreiten

1924 werden elektronische Verstärkung und das Mikrophon in die Aufnahme- und Wiedergabetechnik integriert, wodurch die Klangqualität verbessert und das Problem der Lautstärke gelöst werden kann. Parallel zu den greifbaren Musikmedien entwickelt sich das Radio - bereits um die Jahrhundertwende widmen sich verschiedene Erfinder der Übertragung von Schall mit Hilfe von Radiowellen, genannt seien Tesla, Marconi und Popow.¹⁴ In den späten 1920er Jahren erlebt der Rundfunk als kostenloser Musiklieferant in Zeiten der Krise einen enormen Aufschwung, ja es wurde schon vom Tod des Grammophons gesprochen. Eine tragische Geschichte verzögerte jedoch den Fortschritt des Radios von AM (*Amplitude Modulation*) zu FM (*Frequenz Modulation*): Edwin Armstrong, damals Angestellter der RCA (*Recording Association of America*) und beauftragt, Wege zu finden, das Problem des Rauschens („static“) des AM-Radios zu lindern, entdeckte FM und patentierte sie 1933. Zwar war die so erzielte Übertragungsqualität AM weit überlegen, die RCA war mit dem Ergebnis aber höchst unzufrieden, da sie kein Interesse daran hatte, ihr Geschäft im AM-Bereich zu verlieren und in eine neue Technologie zu investieren. Es folgte ein intensiver Lobbykampf und nicht enden wollende Patentstreitigkeiten zwischen Armstrong und der RCA, die einerseits bewirkten, dass die Einführung des FM-Radios bis in die fünfziger Jahre hinein verzögert wurde, und Armstrong andererseits ruiniert und entmutigt, nachdem er in immer noch einer Instanz gegen RCA verloren hatte, 1954 Selbstmord beging. Erst 1967 sollte seine Witwe diesen Patentstreit endgültig gewinnen.¹⁵

Jenes „umsonst“ der Radiomusik entsprach natürlich nie ganz der Wahrheit, nicht nur weil z.B. in Deutschland die öffentlich-rechtlichen Radiosender durch Gebühren bezahlt werden, sondern vor allem, da quasi die Hörer an die Anzeigenkunden „verkauft“ werden. Die Auswirkungen auf die gesendete Musik sind vielleicht einer der bekanntesten „phonographischen Effekte“ überhaupt, zumal sie heute nach wie vor sehr augenscheinlich sind. Ich meine den Umstand, dass Musik, die im kommerziellen Radio gespielt wird, weder nach ihrer Qualität, noch nach ihrer potentiellen positiven Beliebtheit ausgewählt wird, sondern viel mehr nach ihrer minimalen Unbeliebtheit. Es geht dabei hauptsächlich darum, das Publikum nicht abzuschrecken, und die Folge ist, dass möglichst glattgeschliffene, nach einem vertrauten Schema gestrickte, nicht zu auffällige Musik gesendet wird, die, überspitzt gesagt, gerade so originell sein darf, dass der Hörer nicht einschläft. Natürlich wirkt das wiederum auf die Musik, die produziert wird, zurück, z.B. wenn Künstler musikalische Experimente unterlassen, um ihre Chancen auf *Airplay* nicht zu verlieren.

Vielleicht weniger bekannt ist, dass die Aufteilung des Musikmarktes in verschiedene Sparten populärer Musik ebenfalls mit dem Radio in Verbindung steht. Natürlich hatten die Käufer von Werbezeit immer ein Interesse daran, ihre Werbung einer definierten Zielgruppe angedeihen zu lassen. Das sogenannte

¹⁴ 1943 entschied das Oberste Patentgericht der USA, dass Tesla der wahre Erfinder des Radios gewesen sei.

http://de.wikipedia.org/wiki/Geschichte_des_H%C3%B6rfunks, eingesehen am 10.11.2005

¹⁵ http://en.wikipedia.org/wiki/Edwin_Armstrong, eingesehen am 15.11.2005

Formatradio kann auch als Versuch aufgefasst werden, eine solche Zielgruppensortierung vorzunehmen. Ein musikalisches Genre in diesem Sinne wird nicht durch rein musikalische Eigenschaften bestimmt, sondern z.B. danach, welche Musik eine bestimmte Altersgruppe bevorzugt hört.^{16/17}

Dem Klang treu

Einen gewaltigen Sprung nach vorn machte die Aufnahmetechnik während/nach dem Zweiten Weltkrieg: Die Entwicklung der HiFi- bzw. damals noch *full frequency range reproduction* Schallplatte durch die Decca im Auftrag der Royal Air Force ermöglichte erstmals die Wiedergabe „brillanter Obertöne und schwerer Bässe“, diente sie doch dem Training der Identifizierung der feindlichen U-Boote an deren Motorensound. Die IG Farben arbeitete auf der anderen Seite seit den 1930ern an der Weiterentwicklung der Tonbandtechnologie, die während des Krieges von den deutschen einerseits im Bereich des Radios, und andererseits zur Speicherung und versuchten Decodierung von Funkprüchen der Alliierten eingesetzt wurde. Sie ermöglichte eine bis dahin nicht erreichte Klangqualität und Aufnahme in fast jeder Situation¹⁸ – britische Hörer sollen die Wiedergabe von Band für Livesendungen gehalten haben. Auf eben diesen deutschen Tonbandmaschinen basierte die Nachkriegsstudioteknik, so soll z.B. die Tonbandmaschine der Abbey-Road-Studios, eine BTR, mehr oder minder ein Nachbau deutschen Heeresgeräts gewesen sein.¹⁹ Das magnetisch bespielte Tonband erweiterte die Möglichkeiten eines Studios ungemein: Sein verhältnismäßig billiges Material und der Umstand, dass ein und dasselbe Band immer und immer wieder neu bespielt werden konnte, bedeutete, dass bei einer Aufnahmesession ohne großes Risiko auch einfach noch ein „Take“ aufgenommen werden konnte, wenn der erste Versuch nicht gelungen schien, und die Möglichkeit der Mehrkanalaufnahme war geschaffen. Letztere hatte weitreichende Folgen: Es musste nicht mehr alles, was auf einer Aufnahme zu hören sein sollte, gleichzeitig aufgenommen werden, sondern die einzelnen Klänge konnten separat aufgenommen, abgemischt und schließlich auch manipuliert werden. Im Gegenzug zu einer Schallplatte – ob wie bisher aus Schellack, oder wie ab 1948 aus Vinyl -, kann ein Band geschnitten und geklebt werden. Fehler können korrigiert, künstliche Schleifen (Loops) geschaffen, nicht zusammen erzeugte Klänge überlagert werden – letztlich kann erst mit dem Band jeder aufnehmbare Klang einer neuen Ordnung unterworfen werden, wird erst mit dem Band „jeder“ Klang für einen Produzenten/Komponisten benutzbar.

16 Wicke, ebenda

17 Ich gehe auf die Ars Akustika und den Bereich des Radiohörspiels nicht weiter ein, weil das diesen Rahmen sprengen würde.

18 Vorher war es notwendig gewesen, das Aufnahmegerät konstant waagrecht zu platzieren, es durfte nicht „verwackeln“ etc.

19 Kittler, S. 25f

1956 wird die Stereo-Schallplatte eingeführt und löst langsam die Mono-Aufnahme ab (Stereo-Aufnahmen können auch von Mono-Geräten abgespielt werden).²⁰ Bis zur Entwicklung der digitalen Aufnahmetechnik geschehen keine grundlegenden Veränderungen des aufgenommenen Klanges mehr, die vorhandene Technik wird aber ausgebaut und verbilligt: Der bereits erwähnte Ersatz des teuren natürlichen Rohstoffs Schellack durch das preiswerte Vinyl (*polvinylchlorid* – PVC), ermöglicht das langsamere Abspielen (33 1/3 statt 78 Umdrehungen pro Minute) und damit eine längere Spielzeit – die Langspielplatte ist geboren. Die Tonbandtechnik führt zu Studios mit 24-Spur-Aufnahmegegeräten und mehr, und gebiert am anderen Ende des Spektrums die Musikkassette. Die Kassette ist im wesentlichen eine Tonbandvariante, bei der das Band besonders langsam abgespielt wird, wodurch einerseits ein sehr geringer Materialverbrauch pro erklingender Zeit, andererseits aber nur eine geringere Klangqualität erreicht wird. Die Musikkassette ermöglicht erstmals das preiswerte Kopieren bereits vorhandener Musik – in diesem Fall kann der Konflikt zwischen kopierenden Konsumenten und Urheberrechtsbesitzern durch eine Zwangsabgabe, die auf den Preis der Kassetten und Kassettenrecorder aufgeschlagen wird, gelöst werden. Allerdings hat dieser Konflikt noch einen wesentlich milderen Charakter als heutige Urheberrechtsdebatten, erleidet der Klang doch bei jedem Kopiervorgang auf Kassette eine gewisse Qualitätsminderung, wodurch der Verbreitung von privat kopierter Musik eine inhärente Grenze gesetzt war. Die leichte Manipulierbarkeit der preiswerten Kassette (Mixtapes) und der 1979 von Sony zusätzlich zu den bereits gebräuchlichen tragbaren KassettenreCORDern eingeführte Walkman gaben den Musikkonsumenten mehr Gestaltungsmöglichkeiten an die Hand und machten Musik flächendeckend in einer neuen Dimension (überall und unabhängig von mithörenden) nutzbar. So alt wie der Walkman selbst sind wohl die Bedenken betreffend völlig in ihrer Musik versunkener und von ihrer direkten Umgebung abgekoppelter, meist jugendlicher Musikhörer.

Klang „produzieren“

Die elektronische Musik zog seit ihren Anfängen immer auch Techniker an, und ihre Werke waren teils kaum weniger als von innermusikalischen Kriterien von dem Wunsch getrieben, überhaupt ersteinmal die technischen Möglichkeiten auszuloten. Dieses Element des Technischen in der Musikproduktion ist neu, und doch heute schon fast selbstverständlich – das Bild des Musiknerds, der unabhängig von

20 Wandler S. 85f; Er beschreibt auch, wie sich Ende des Jahrhunderts die *Dolby Surround*-Technik in den Kinos durchsetzt, die auf fünf bzw. sechs (Subwoofer) Lautsprechern basiert; Sie ist speziell für die Wiedergabe von Film-Klang entwickelt (die Trennung von Sprache und Hintergrundgeräuschen etc.). Mit der DVD hält auch Dolby Surround Einzug in private Haushalte, und wird zwar noch selten, aber doch zunehmend auch für Musikproduktionen eingesetzt

Tages- oder Nachtzeit an seinem Computer sitzt, um an seinem *Sound* zu „frickeln“ hat hier seinen Ursprung. Dazwischen liegen Jahrzehnte der Entwicklung von Aufnahmetechnik und elektronischen Musikinstrumenten, in deren Folge sich das moderne Studio herausgebildet hat, und mit ihm die Rolle des „Produzenten“ als des Vermittler zwischen Musikern und Technik, als Zuständigen für den *Sound*. Die Bedeutung des *Sounds* in der Popmusik, für die meist *Pet Sounds* von den Beach Boys und *Sgt Pepper* von den Beatles als Meilensteine betrachtet werden, geht nach wie vor Hand in Hand mit der Entwicklung neuer Musikinstrumente, heute meist in der Form von Computerprogrammen, die genau dazu da sind, neue Klänge zu schaffen, oder dem Künstler/Produzenten die Möglichkeit neuer Klänge an die Hand zu geben. Wo die Entwicklung der Aufnahmetechnik jeden Klang einzufangen, wiederzugeben und manipulierbar zu machen versprach, war das Verprechen der elektronischen Musikinstrumente von Anfang an, irgendwann jeden erdenklichen, ja jeden möglichen Klang produzieren zu können. Beide konvergierten im modernen Studio, und etablierten den Sound als wichtiges musikalisches Mittel.²¹ Von den traditionell in der Musik als wichtig betrachteten Elementen Melodie, Harmonie und Rhythmus unterscheidet er sich durch seine Unmittelbarkeit in der Wahrnehmung – Sound braucht meist keinen Zusammenhang, aus dem er sich erst erschließt, und funktioniert eben darum in so hohem Maß als Erkennungszeichen. Sound ist gewissermaßen die Körperlichkeit eines Tons, seine Gegenwart, und nicht mit einer Note oder einem vergleichbaren Zeichen zu bezeichnen oder zusammen zu fassen. Gleichzeitig ist die Produktion von *Sound* in diesem Sinne eine ungleich körperlosere Angelegenheit als Musikerzeugung jemals zuvor. Ist das Herauskitzeln eines bestimmten Klanges aus einem herkömmlichen Instrument eine eher instinktive Sache, die auf dem langjährigen Erfahrungsschatz eines Musikers basiert, dem Wissen, das er sich in Form von „Gefühl“ angeeignet hat, so dass er eben fühlt, was er zu tun hat, um dieses oder jenes zu erreichen, und sofort hört, ob es ihm gelungen ist, so ist die Musikproduktion mit modernen elektronischen Mitteln fast das Gegenteil. Das Verständnis eines Klanges als im wesentlichen mathematisch beschreibbare Wellenfunktion, auf die Einfluss genommen wird, indem verschiedene Parameter verändert werden (z.B. ob eine Sinus-, eine Rechtecks- oder eine Sägezahnswingung erklingen soll), und die graphische Präsentation des Klanges – als „Tonhülle“ in einem Computerprogramm, oder als blinkende Leuchtdiode an einer bestimmten Stelle einer Drummachine - , die scheinbar manipuliert wird, sind von einer ganz anderen Qualität. Nicht nur, dass hier viel eben erst gemacht, dann gehört, dann weiter gearbeitet, dann wieder angehört wird – eine Eigenschaft, die mit schnellern Computern und zunehmenden Möglichkeiten der Echtzeitbearbeitung von Musik an Bedeutung verlieren wird, sondern hier wird vielmehr eben dieser so schwer eindeutig zu bezeichnende Klang einer ähnlichen Objektivierung unterworfen, die Melodie, Harmonie und Rhythmus mit der Notenschrift erfahren haben.

21 Wie sehr diese Entwicklung von der klassischen/ernsten Musik ab Ende des 19. Jahrhunderts, z.B. in den Sinfonien Mahlers und deren extrem bewußten Einsatz der Klangqualitäten bestimmter Instrumente bereits vorweggenommen wurde, wäre ein eigene Untersuchung wert.

Der Klang selbst, als am wenigsten fassbarer Aspekt von Musik, ist als zum Gegenstand geworden, der angeschaut, hin und her gewendet, zusammengepresst und auseinandergezogen werden kann, ja auch gespiegelt, wie es mit Melodie und Rhythmus in den Durchführungen und Krebsgängen der klassischen Musik schon seit Jahrhunderten getan wird.²² Exemplarisch und anachronistisch zugleich erscheint an dieser Stelle die Tätigkeit des DJs, der nur noch bereits aufgenommene Klänge abspielt, rekombiniert und manipuliert, und andererseits doch auf seine Ohren angewiesen ist, um die Anpassungen, die er direkt mit seinen eigenen Händen vornimmt, zu kontrollieren. Seine teilweise unvermittelt am Medium stattfindenden Manipulationen geben der Musik von der Platte den Livecharacter zurück, der ihr eigentlich bereits abhanden gekommen ist – eine Platte kann zwar oft gespielt werden, aber kein DJ-Set gleicht dem anderen. Obwohl – ich sollte sagen „gleich dem anderen“, denn auch diese „direkte“ menschliche Musikerzeugung wird zunehmend durch Computerprogramme automatisiert, so dass es heute durchaus möglich ist aufzulegen, ohne es in dem einem Instrumentalmusiker ähnlichen Sinne gelernt zu haben, und ein Set immer wieder auf genau die gleiche Art und Weise von seinem Computer wiedergeben zu lassen.

Einsen und Nullen

Eine völlig neue Art des Aufnehmens von Klängen bedeutet die digitale Speicherung, seit einigen Jahren die vorherrschende Form, in der Musik vertrieben wird.²³ CD's basieren auf der Voraussetzung, dass das menschliche Ohr keine Frequenzen über 20 kHz wahrnimmt. Die Darstellung des analogen Klangs im binären System der Nullen und Einsen der digitalen Speicherung geschieht durch das „Abtasten“ des Klangsignals, es wird also eine große Menge an Momentaufnahmen produziert. Die Abtastrate wiederum muss doppelt so hoch sein, wie die höchste zu registrierende Frequenz, bei der CD ist sie auf 44.1 kHz festgelegt. Der einzelnen Momentaufnahme wird einer von 65.536 Werten des 16 Bit tiefen Auflösungsrastrers zugeordnet ($2 \text{ hoch } 16 = 65.536$). Bei der Einführung der CD hielt man diese 16 Bit für ausreichend, um eine gute Klangqualität zu sichern, die CD-Player sind auf diese Werte ausgerichtet und eine Erweiterung z.B. auf 24 Bit wäre nicht kompatibel. Höhere Abtastraten und Klangtiefen werden höchstens in den Studios und während der Musikproduktion selbst eingesetzt, damit die Klangqualität während der Bearbeitung nicht leidet. Die hauptsächlichen Fehlerquellen bei der Übertragung der fließenden Übergänge des analogen Klangs in die diskreten Werte, das entweder/oder der digitalen Speicherung liegen im Umgang mit Frequenzen, die höher sind als die halbe Abtastrate –

22 „For technologists [damit bezeichnet er alle, die mit modernen technischen Mitteln Musik machen], a musical sound is not an ephemeral event but a reproducible entity [...]“, Paul Théberge, *Technology, Creative Practice and Copyright*, in: Frith/Marshall (Hrsg.), *Music and Copyright*, Edinburgh 2004, S.139

23 Die von Philips und Sony entwickelte CD wird 1981 der Öffentlichkeit vorgestellt und wird bald zum führenden Musikmedium. Wandler, S. 95

sie äußern sich bei der Wiedergabe als Phantomschwingungen, deren Frequenz der Differenz von Abtastrate und Frequenz des ursprünglichen Klanges entspricht (engl. *Aliasing*)-, und im Umgang mit Klängen, die genau zwischen zwei verfügbaren Werten liegen. Diese können schlicht nicht „korrekt“ dargestellt werden, sondern müssen einem der beiden naheliegendsten Werte zugeordnet werden.²⁴ Ein Gegenmittel ist z.B. das Rausfiltern der zu hohen Töne noch im Analogen. Besondere Vorteile der digitalen Speicherung von Klang liegen in der Verlustfreien Vervielfältigung²⁵, die Möglichkeit des Gebrauchs ohne physische Abnutzung (der Laserstrahl, der die CD ausliest, berührt sie eben nicht in der Art und Weise, wie eine Plattennadel das mit einer LP tut), und die gegenüber der LP erheblich verbesserte Dynamik – das Spektrum vom leisesten noch hörbaren Ton zum lautesten, der ohne Verzerrung wiedergegeben werden kann, ist größer. Das liegt teilweise daran, dass bei einem analogen Medium immer ein bestimmtes Maß an durch das Material vorgegebenem Grundrauschen vorhanden ist, bedingt durch dessen „Körnigkeit“. Auf einer CD kann sich im Gegensatz dazu ein Moment völliger Stille befinden.

Klänge aufräumen und einpacken

Die digitale Speicherung von Klang schuf die Möglichkeit zu seiner Kompression; die Aufteilung in diskrete Nullen und Einsen die Möglichkeit, die ungehörten auszusortieren. Der MP3-Algorithmus ist nur das bekannteste Beispiel für eine solche Prozedur. Die Kompression, die Verringerung des Datenvolumens, wird erreicht, indem „Redundanzen“ beseitigt werden, d.h. eben alle Frequenzen, die sowieso nicht gehört werden können, „abgeschnitten“, sowie z.B. leise Töne in einer lauten Umgebung. Leiden tut darunter vor allem Musik mit einer starken Dynamik, und Musik mit ungewöhnlichen Frequenzspektren. Desto weiter die Kompression getrieben wird, desto kleiner das Resultat sein soll, desto mehr fallen der Reduktion natürlich auch mehr und mehr hörbare Töne zum Opfer – die Obertöne schwinden, die Dynamik nimmt weiter ab, und das Resultat ist ein zunehmend stumpfer, „flacher“ Klang.²⁶

24 John Monforte, Digitale Tonwiedergabe, in: Die Physik der Musikinstrumente, Heidelberg 1988, S.166

25 Darauf gehe ich in meinem zweiten Artikel in dieser Ausgabe näher ein.

26 Wandler S.100f

Die Universalmaschine

Digitale Klangspeicherung und Rechentechnik wurden noch vor der Einführung der CD in Synthesizern und (Digital-) Samplern verwendet, und heutige Computer sind wiederum beides, Musikmedium und Musikinstrument zugleich – Maschinen, die sowohl zum Speichern und Wiedergeben, als auch zum Erzeugen von Musik benutzt werden können. Folgerichtig verschwimmt die Grenze von Musikkonsum und Produktion langsam aber sicher – ein Prozess, der bereits von Anfang an mit der Technisierung von Musik einher ging, wie Théberge gezeigt hat, indem die ungeheuer raschen Produktzyklen und die Bedürfnisse nach ständig neuen Sounds es für Musiker zu einer Selbstverständlichkeit werden ließen, sich nicht nur ein Instrument, sondern eine Vielzahl verschiedener und immer wieder neuer Technologien zu kaufen. Mit dem zunehmenden Einsatz von DSPs (*Digital Samplers*) entstand ein Markt für „Soundlibraries“, Klangbibliotheken verschiedenster Couleur, die schlicht gesampelte Klänge aller Art zum Gebrauch bereithalten. Die Konsequenz von Aufnahmetechnik, die jeden Klang verfügbar macht, ist eben, dass potentiell jeder aufgenommene Klang benutzt wird – das heißt auch jeder auf Tonträger verfügbare Klang, jedes bereits produzierte Stück Musik. Schien die seit dem Anfang dieses Jahrzehnts um sich greifende Mode der Mashups/des Bastard Pop, die jeweils zwei oder mehr bereits bestehende Musikstücke nehmen und so zusammenmischen, dass ein zugleich vertrauter und doch neuer Song entsteht, wenn z.B. Destiny's Child plötzlich zu Nirvanas Smells like Teen Spirit singen, bereits als der Kulminationspunkt dieser Entwicklung, so treibt ein relativ junges Computerprogramm die Vermischung von Produzent und Konsument auf eine neue Spitze: MP3 Remix®, hauptsächlich ein Programm zum Abspielen von MP3s, kommt mit integrierten Zusatzfunktionen zur Manipulation der abgespielten Songs, und wird folgendermaßen beworben: „**MP3 Remix®** lets you take any song in your MP3 or CD collection and remix it into your own custom creation ... It automates all of the complex tasks normally performed by a team of skilled musicians, DJs, producers and recording engineers.“²⁷ So wie dem analogen „warmen“ Klang des Vinyls mit der Einführung der CD eine besondere *Authentizität* zugeschrieben wurde, werden CDs inzwischen angesichts der in 'Nullen und Einsen' aufgegangenen Musik, die teilweise nur noch auf Festplatten gespeichert wird, keinen separaten materiellen Träger mehr braucht, zur reinen Information geronnen ist und mit großer Leichtigkeit manipuliert werden kann, als besonders *authentisch* wahrgenommen, ganz als müsse der Tonträger für den nicht mehr anwesenden Musiker eintreten, als sei der nicht mal mehr an einen bestimmten Tonträger gebundene Klang besonders „unwirklich“.

27 <http://www.fxsound.com/remix/index.php>, eingesehen am 22.11.2005