



FLOATSOUND  
Jürg Jecklin  
CH 7603 Vicosoprano  
floatsound@bluewin.ch

1

TONTECHNIK SPECIAL  
7. Aufnahmeleitung  
Script Universität für Musik, Wien,  
Institut für Komposition und Elektroakustik

Mai 2003

## Tontechnik Special

# 7. Aufnahmeleitung

### Inhalt



FLOATSOUND  
Jürg Jecklin  
CH 7603 Vicosoprano  
floatsound@bluewin.ch

2

TONTECHNIK SPECIAL  
7. Aufnahmeleitung  
Script Universität für Musik, Wien,  
Institut für Komposition und Elektroakustik

---

Mai 2003



# 1. Audiotechnik und Kreativität

## Binsenwahrheit

- **Eine Musikaufnahme ist nur so gut wie der Tonmeister, der sie gemacht hat.**

Vielleicht muss man wieder einmal an den alten Grundsatz erinnern, dass die Technik nur als Mittel zum Zweck benutzt werden, und das kreative Arbeiten mit der jeweiligen vorhandenen Technik im Zentrum stehen sollte.

Diese Betrachtungsweise ist altmodisch. Heute hat man oft das Gefühl, dass von einem Tonmeister in erster Linie die Fähigkeit verlangt wird, eine komplexe technische Anlage sachgerecht und vorschriftsgemäss zu bedienen. Und die Tonmeister scheinen das zu akzeptieren. Nun ist es natürlich eine Selbstverständlichkeit, dass ein Tonmeister in der Lage ist, mit der neuesten Technik zu arbeiten. Das Beherrschen der jeweiligen Technik gehört zum Handwerk.

- **Vom Tonmeister als Bindeglied zwischen der Musik und der Technik erwartet man künstlerische Kreativität.**

## Der Tonmeister als Interpret

Grundsätzlich ist die Position des Tonmeisters und der Stellenwert seiner Arbeit im Rahmen des heutigen medialen Musiklebens definiert. Es ist seine Aufgabe, die Aufführung eines Musikwerkes mediengerecht umzusetzen. Genau das ist aber nicht ein primär technisches Problem. Ein Tonmeister, der sich ausschliesslich um das akustische Ereignis einer Musikaufführung kümmert, wird seiner Aufgabe nicht gerecht. Der Tonmeister ist ein "Mit-Musiker", wobei die Rollenverteilung zwischen den ausübenden Musikern und dem Tonmeister folgendermassen aussieht:

- Die ausübenden Musiker sind für die Interpretation des aufzunehmenden Musikwerkes verantwortlich. Der Tonmeister hat eine musikalische Berater-Funktion.
- Der Tonmeister muss in erster Linie die jeweilige Interpretation "verstehen" und sie mit den Mitteln der Audiotechnik so umsetzen, dass die Absichten der Musiker bei der Wiedergabe der Aufnahme voll erhalten bleiben.
- Um das zu erreichen, muss der Tonmeister eine "Transformation" des musikalischen Ereignisses vornehmen.

Folge:

- Das musikalische Ereignis, die Interpretation der Musiker erscheint auf der Wiedergabeseite immer als Tonmeister-Interpretation der musikalischen Interpretation durch die Musiker.



## 2. Grundsätzliche Probleme

### Problem Nummer 1:

#### die "Zeitlosigkeit" von Musikaufnahmen

Die Aufnahme einer Musikaufführung macht ein einmaliges musikalisches Ereignis wiederholbar und damit "zeitlos". Dieser Eingriff berührt das Wesen der Musik und wird deshalb kontrovers beurteilt.

Der amerikanische Komponist Aaron Copland zum Beispiel begründete seine Ablehnung von Musikaufnahmen folgendermassen:

- For me, the most important thing is the element of chance that is built into a live performance. The very great drawback of recorded sound is the fact that it is always the same. No matter how wonderful a recording is, I know that I couldn't live with it – even of my own music -- with the same nuances forever.

Der Stellenwert, den das mediale Musikleben heute hat zeigt, dass die Bedenken von Aaron Copland von der Mehrheit der Musiker und Konsumenten nicht geteilt wird.

Musiker und Tonmeister sind aber bei jeder Aufnahme mit dem Problem von Coplands "the same nuances forever" konfrontiert:

- Eine Nuance, die bei einer Konzertaufführung unter Umständen positive Wirkungen auf das Publikum hat, kann bei mehrmaliger Wiederholung zunehmend als unangenehm, störend, oder vielleicht sogar als ekelhaft empfunden werden. Musiker und Tonmeister müssen sich also gemeinsam um eine Interpretation bemühen, die dem Einwand von Aaron Copland Rechnung trägt.

### Problem Nummer 2:

#### Die Arbeitsbedingungen für die Musiker

Die übliche Aufführungspraxis für natürlich klingende Musik ist das Konzert mit Publikum. Deshalb wird oft die Meinung vertreten, dass nur Konzertmitschnitte musikalisch optimale Ergebnisse liefern können.

Die folgende Aussage von Richard Mohr, dem ehemaligen musikalischen Leiter der Red Seal Recordings von RCA Victor Record Division, gibt diese Meinung wieder:

- It may be my imagination, but I sometimes think a live performance does have more electricity, more excitement. There are more mistakes, of course, but if the artist is really in the vein, it can be more authentic, more vital. Many musicians freeze up in the recording studio as soon as the red light goes on.

Was Richard Mohr hier ausser Betracht gelassen hat ist, dass auch Fehler ewig gleiche Nuancen im Sinne von Aaron Copland sind.

John Culshaw, in den Sechzigerjahren Manager der Klassikaufnahmen der DECCA/London hat im Bezug auf Konzertmitschnitte eine andere Meinung vertreten:

- There is no excuse at all for recording live concerts. It's a lazy and cheap way to make records. Only if your artist -- and he must be an important artist -- is old or ill and there is no other chance to record him do I see any reason for these "live" recordings. Then you have a duty to preserve the concert as an historical document -- warts, coughs, and all. I really doubt that anyone really plays better with an audience than without. They may think they do. But actually they only feel better. Listen to a transcription of a recorded concert that had the audience feeling "My God, that was wonderful" and you will find that it really wasn't that good. But it was an occasion, like a funeral, and one is excited and moved by having been part of the audience. When somebody buys the record he feels that he has been swindled if he doesn't go crazy like the audience of 2,000 or 3,000 that was present and so he doesn't apply his usual critical faculties . . . He is a conditioned dog.



Aehnlich wie John Culshaw hat sich auch John McClure, der ehemalige Leiter der Masterworks-Serie von Columbia Records geäußert:

- The only justification for "live performance" recording is if it's a legitimately historic and unduplicatable occasion. Otherwise I don't advocate it. We find that the critics and the public are no longer willing to take recorded recitals or concerts in lieu of carefully prepared studio recordings, and I must agree with them.

Und wenn man Glück hat, trifft sogar die folgende Feststellung des Produzenten und Aufnahmeleiters John Culshaw zu:

- In a recording an artist can be encouraged to give a more immediately intense performance than he could under concert or theatre conditions

### **Problem Nummer 3: Die Art der Umsetzung**

Hier geht es um die Frage, ob eine Aufnahme aufführungsbezogen, oder - losgelöst vom Konzertsaal-Vorbild - ausschliesslich musikbezogen realisiert werden soll. Und damit um die Frage, ob eine Aufnahme eine Konzertsaal-Illusion vermitteln, oder ob sie einen eigenständigen Charakter haben soll.

Richard Moor plädiert für die Vermittlung der Konzertsaal-Illusion:

- The ideal for a phonograph record is the concert hall illusion, or rather the illusion of the concert hall illusion, because you can't transfer the concert hall into the dimensions of a living room. What you can do is record a work so that you think you are in a concert hall when you listen to it at home

Eine völlig andere Ansicht wurde vom Dirigenten Leopold Stokowski vertreten:

- Certainly I conduct a performance for a recording differently than I would for a live performance. In a recording what we are really striving for is to express the physical and emotional nature of the music in terms that will both be eloquent and convey the composer's ideas in the average living room.

Eine Bestandesaufnahme zeigt, dass bis heute in der Regel die von Richard favorisierte Konzertsaal-Illusion im Vordergrund steht. Als Folge blieb das mediale Musikleben konventionell und unselbständig. Praktisch alle bedeutenden Dirigenten duplizierten und duplizieren bei Aufnahmen im Grunde genommen nur das, was sie im Konzert praktizieren. Sie nutzten und nutzen die technischen Möglichkeiten der Post Production nicht primär künstlerisch, sondern nur zur Perfektionierung des Endprodukts. Auch Herbert von Karajan, hat seine Aufführungspraxis den Medienerfordernissen nicht wesentlich angepasst. Andere Dirigenten, zum Beispiel Celibidache ignorierten bewusst den Zeitgeist, indem sie sich weigerten, Produktionsaufnahmen zu machen .

### **Problem Nummer 4: Die Möglichkeiten der Post Production**

Bei Aufnahmen bietet sich eine Möglichkeit, die man bei Konzertaufführungen von Musik nicht hat, nämlich die der nachträglichen Bearbeitung, Veränderung und Optimierung. Die folgenden Zitate zeigen, dass diese Möglichkeit unterschiedlich beurteilt wird.

B.H. Hagin, Musikkritiker und Autor des "Over-All Guide for Music on Records"

- As for the morality of splicing, I suppose there should be no objection to Toscanini's not liking what an oboe did on the first take and not liking what a flute did in the second and then taking the best parts of each take to make whole. It's still essentially Toscanini. Whatever moral uneasiness I have about such things is just a holdover from the past and perhaps I should adapt myself to the possibilities of the present. But I don't like the idea of Schwarzkopf putting her high C on Flagstad's recording. --



John McClure:

- Here's the dilemma. You get an extraordinarily beautiful take of a movement, but there are two or three flaws -- a horn didn't quite make it, or the pizzicati weren't together, or something. Now you go back and retake the movement, but somehow the men and the conductor can't recapture the same peak of expression. What do you do? If you're sensible and not involved in moral issues, you fix those few mistakes in the first take with inserts from the inferior take -- using as little as possible, to be sure -- and what you end up with is something far beyond what is normally possible at a concert.
- Tape splicing isn't a moral question at all, any more than the number of stagehands used backstage at a play production is a moral question or the number of revisions of a book is a moral question. It's really the product that counts. The consumer's only concern should be what he hears and how he reacts to what he hears. He has a legitimate complaint only when the splicing technique actually does affect the final product, when the impact or the over-all line is damaged because of obvious inserts.

Richard Mohr

- Splicing presents a great temptation when you're putting something together and you know you can make it almost flawless. You can't help wanting to do it. I suppose it's the human aspiration to perfection. But there is always the possibility that you could get something absolutely perfect and it would be absolutely boring. Die Frage nach der Legitimität der Post Production stellt sich heute in grösserer Schärfe als in der Analogzeit. Früher beschränkten sich die Möglichkeiten auf den Bandschnitt (auf den sich die obigen Zitate beziehen). Heute sind die Möglichkeiten nahezu unbegrenzt. Auch wenn man sich als Tonmeister den Meinungen von John McClure und H.C. Hagin anschliesst, muss der Einwand von Richard Mohr berücksichtigt werden. Das Problem "the same nuances for ever" spielt nicht nur bei der Aufnahme, sondern auch bei der Post Production eine Rolle.

## Problem Nummer 5:

### Bedienbarkeit und Sinnlichkeit der Technik

Wenn man den Tonmeister als Mitmusiker und Interpret sieht, ist auch ein Vergleich seines technischen Instrumentariums mit den Instrumenten der Musiker zulässig. Und da muss die Frage nach der Ergonomie und der "Sinnlichkeit" der heutigen Audiotechnik gestellt werden.

Jeder Musiker hat ein sinnliches Verhältnis zu seinem Instrument. Auf einem Klavier mit einer Bedienoberfläche, die so unergonomisch wäre wie die manche Digitalpulte, wäre das nicht möglich. Auf einem derartigen Musikinstrument könnte kein Pianist den Mephistowalzer von Liszt spielen. Vielleicht ist auch das der Grund, wieso viele ein engeres Verhältnis zu ihrem Musikinstrument als ihrer Studiotechnik haben. Die alte Analogtechnik, wenn man da zum Beispiel an das sogenannte Rock-Studio denkt, hatte noch unbestreitbare sinnliche Qualitäten, die man der digitalen Audiotechnik leider nicht nachsagen kann.

Unbestreitbar hat der Wechsel von Analog Audio zu Digital Audio einen Verlust an Sinnlichkeit mit sich gebracht. Das die heutige Technik die Kreativität der Tonmeister eher in eine technische als eine künstlerische Ecke drängt, liegt auf der Hand.



## 3. Musik und Musiker bei der Aufnahme

ein kleiner Leitfaden für Musiker und Tonmeister

### Der Unterschied Konzert – Aufnahme

In einem Konzert spielen die Musiker vor einem zuhörenden Publikum. Dies kann einen Musiker zu absoluten Höchstleistungen beflügeln. Konzerte sind Ereignisse, und in glücklichen Momenten könnte man sogar sagen „der liebe Gott geht durch den Saal“. Und wenn einmal nicht alles optimal gelingt, ist das nicht unbedingt schlimm. Kleine Unzulänglichkeiten und sogar Fehler sind nach dem Konzert vorbei und (hoffentlich) vergessen. In Erinnerung bleibt der Gesamteindruck.

Bei Aufnahmen ist alles anders. Die Musiker sitzen allein und isoliert in einem sterilen Aufnahmestudio oder in einem völlig leeren Saal. Es gibt kein Publikum das zuhört und reagiert. Die einzigen Zuhörer, die Mitglieder der Aufnahmecrew, befinden sich abgekoppelt in einem andern Raum. Sie sind bestenfalls durch eine Glasscheibe undeutlich wahrnehmbar. Eine Kommunikation ist nur via Gegensprechanlage möglich.

Diese Situation ist unnatürlich, unkünstlerisch und für alle Beteiligten unangenehm. Ich habe es deshalb auch noch nie erlebt, dass (um beim obigen Bild zu bleiben) der liebe Gott in einem Aufnahmestudio erschienen wäre.

Als Resultat von Aufnahmen wird, nicht wie in Konzerten, immer ein Maximum erwartet und verlangt. Zum Erreichen dieses Ziels gibt es allerdings zusätzliche Möglichkeiten. Alles lässt sich wiederholen, man kann Werke aufgeteilt aufnehmen und auch kleinste Unzulänglichkeiten korrigieren. Das ist aber nicht nur möglich, sondern unbedingt erforderlich, denn auch kleinste Unvollkommenheiten werden beim mehrmaligen Abspielen einer Aufnahme immer deutlicher hörbar. Aufnahmearbeit ist deshalb immer Knochenarbeit mit dem Ziel eines (zumindest äusserlich) perfekten Resultates.

Im Gegensatz zu einer Konzertaufführung liefert eine Aufnahme nur das Material für die Post Production (Nachbearbeitung), bei der man das Endresultat nahezu beliebig aus Teilen zusammensetzen und optimieren kann. Dank der Digitaltechnik stehen dabei fast unglaubliche Möglichkeiten zur Verfügung. Man kann zum Beispiel leicht unterschiedliche Tonhöhen, die Lautstärke und den Klang verschiedener Takes egalalisieren, vertikal (bezogen auf die Partitur) fast überall schneiden, Aufnahmen nachträglich verhallen oder „verräumlichen“, und bei wiederholten Teilen oder Takten eine korrekt gespielte Stelle zur Korrektur einer entsprechenden, fehlerhaften Stelle benutzen.

Die Möglichkeiten der Post Production sind aber nicht unbegrenzt.

Folgendes ist nicht möglich:

- Am Anfang und Ende eines Takes kann man unter Umständen nicht schneiden. Takes müssen sich überlappen.
- Klanglich total unterschiedliche Takes lassen sich nicht kombinieren.
- Aufnahmen lassen sich nachträglich nicht enthallen.
- Das Spieltempo kann nachträglich nicht verändert werden (oder zumindest nicht so, dass man es nicht hören würde).
- Horizontal (bezogen auf die Partitur) kann eine Aufnahme nicht aufgetrennt werden. Die Balance zwischen den Instrumenten lässt sich nicht mehr verändern (Ausnahme: Aufnahmen in Mehrkanaltechnik).

Weiter ist im Konzert das, was man „die grosse musikalische Linie“ nennt, immer vorhanden (wie auch immer diese Linie aussehen mag). Bei Aufnahmen ist das aber nicht automatisch der Fall. Wenn man ein Werk in Teilen aufnimmt, kann das Endresultat äusserlich perfekt, musikalisch aber unbefriedigend sein.

Ein in einem Konzert durchgespieltes Werk könnte man deshalb mit einem (vielleicht mit Sehnen durchgezogenen) „ganzheitlichen“ Steak vergleichen, das Resultat einer Aufnahme aber oft mit einem aus Zerhacktem hergestellten, tiefgefrorenen Hamburger.



## Ablauf einer Musikproduktion

Am Anfang einer Aufnahmesitzung steht die Mikrofonprobe (auch Sound check genannt). Während die Musiker spielen plaziert der Tonmeister die Mikrofone und stellt das ihm richtig erscheinende Klangbild am Mischpult ein. Das Resultat ist ein Vorschlag an die Musiker, der beim anschliessenden gemeinsamen Abhören akzeptiert, oder dann diskutiert wird. Allenfalls wird anschliessend die Mikrofonaufstellung und die Mischung verändert bis der endgültige Klang gefunden ist.

Dann beginnt die Aufnahmarbeit, die je nach den Gegebenheiten, den Eigenheiten der Musiker und der Art der aufzunehmenden Musik unterschiedlich verlaufen kann. Eine Regelprozedur gibt es nicht. Manche Musiker möchten jeden Take abhören, andere überlassen den Entscheid, ob alles in Ordnung ist, dem Tonmeister oder Aufnahmeleiter.

Nach beendigter Aufnahme wird das Material gesichtet und ein Schnittplan erstellt. Manche Musiker überlassen diese Arbeit dem Tonmeister oder Aufnahmeleiter, andere wollen mit dabei sein, und manche Musiker wollen den Schnittplan selbst erstellen. Der eigentliche Schnitt ist dann nur noch eine kunsthandwerkliche Arbeit.

Am Schluss der ganzen Prozedur wird das Endresultat von den Musikern abgehört, und spätestens dann schlägt die Stunde der Wahrheit. Als Reaktion der Musiker ist von Begeisterung (selten) bis zur Verzweiflung (häufiger) alles möglich. Wie auch immer, oft haben die Musiker nach dem Abhören noch kleinere oder grössere Aenderungswünsche.

Nachdem die entsprechenden Korrekturen vorgenommen worden sind, liegt dann endlich das Endresultat auf DAT (Digital Audio Tape) vor. Die Aufnahme wird vom Produzenten oder Auftraggeber abgenommen. Dann verschwindet sie im Archiv einer Rundfunkanstalt, oder sie wird dem CD-Hersteller zur weiteren Verarbeitung zugestellt.

Das klingt alles sehr einfach. Leider verläuft aber keine Musikproduktion genau nach diesem Schema. Ohne eine oder mehrere der im Folgenden aufgeführten Imponderabilien läuft die Produktion meistens nicht ab:

- Die Musiker sind nicht vorbereitet.
- Die Musiker sind nicht in Top-Form.
- Die Akustik im Aufnahmerraum ist nicht optimal.
- Instrumente (zum Beispiel Klaviere) sind nicht in Ordnung.
- Die Aufnahmezeit ist zu knapp bemessen.
- Es treten technische Probleme auf.

All das muss man bei einer Musikproduktion (ein bezeichnendes Wort) in den Griff bekommen. Nun kämpfen aber selbst Götter vergebens gegen eine ungute Raumakustik. Und gegen inkompetente Klaviertechniker auch. Manche der aufgeführten Probleme lassen sich aber durch eine sinnvolle Vorbereitung auf die Aufnahme vermeiden. Problemlos-glatt verläuft aber praktisch keine Musikproduktion.

## Vorbereitung auf die Aufnahme

Da bei einer Konzertaufführung die einmalige Leistung zählt, bereitet sich jeder Musiker allersorgfältigst (dieses Wort in aller Musiker Ohr.....) auf ein Konzert vor. Bei der Vorbereitung auf eine Aufnahme sieht es leider oft anders aus. Die Musiker wissen, dass es hier auf ein Endergebnis ankommt, auf das Resultat der Kombination von Aufnahme und Post Production. Und sie wissen auch, dass man eine Aufnahme nahezu beliebig zusammenschneiden kann, und ein brauchbares Resultat auch bei mangelhafter Vorbereitung möglich ist. Dieses Resultat wird dann aber bestenfalls äusserlich perfekt sein. Abgesehen davon, dass man für die Aufnahme und Post Production mehr Zeit braucht.

Zeit ist aber Geld. Mangelhafte Vorbereitung beeinträchtigt deshalb nicht nur das Resultat, die Produktion wird auch teurer.



Bei der Vorbereitung müssen folgende Punkte besonders beachtet werden:

- musikalisches Konzept

Das musikalische Konzept muss vor der Aufnahme feststehen und von allen beteiligten Musikern akzeptiert sein (Konzeptdiskussionen während der Aufnahme kosten Zeit und verbessern die Stimmung nicht).

- Präzision im Zusammenspiel

Unpräzises Zusammenspiel wird auf Aufnahmen deutlicher wahrnehmbar als in einem Konzert.

- Dynamik

Da bei der Wiedergabe einer Aufnahme der visuelle Eindruck fehlt, ist die akustische Deutlichkeit von grosser Wichtigkeit. Erreicht wird dies, abgesehen von aufnahmetechnischen Massnahmen, durch eine voll ausgespielte Dynamik (Unterschied ppp – fff).

- Notenmaterial

Allen Musikern und der Aufnahmecrew muss einheitliches Notenmaterial zur Verfügung stehen. Unterschiedliche Ausgaben (zum Beispiel Lettern in der Partitur, Taktzahlen in den Stimmen) erschweren die Zusammenarbeit. Im Zusammenhang mit dem Notenmaterial möchte ich (leider nicht grundlos) noch auf etwas an sich selbstverständliches hinweisen:

Manche allein spielenden Musiker (Pianisten, Organisten, etc.) üben ohne Noten, wenn sie ein Werk kennen. Längeres Üben ohne Noten kann aber verheerende Auswirkungen haben. Als Folge habe ich schon völlig entstellte Interpretationen mit falschen Tempi, fehlenden oder falschen Tönen, Akzentdehnungen und völlig falscher Dynamik erlebt.

## Wahl der Arbeitsweise

Es ist sinnvoll, wenn die Art der Arbeitsweise bereits vor der ersten Aufnahmesitzung feststeht.

Praktiziert werden folgende Möglichkeiten:

### Aufnahme von Ganzfassungen mit Korrekturen

Ganze Werke, oder zumindest einzelne Sätze werden durchgespielt. Mit Korrektur-Takes werden anschliessend Fehler und Unzulänglichkeiten korrigiert.

- Vorteil dieser Arbeitsweise: Die grosse musikalische Linie ist mit Sicherheit vorhanden.

### Aufnahme von mehreren Ganzfassungen

Statt nur einer Grundfassung werden mehrere aufgenommen, aus denen dann eine Endfassung zusammengeschnitten wird.

- Problem: Die einzelnen Fassungen müssen ähnlich gespielt werden, da man sonst bei der Post Production nur ganze musikalische Phrasen ersetzen kann.

### Aufnahme in Teilen

Schwierige Werke können aufgeteilt aufgenommen werden. Diese Arbeitsweise ist auch angebracht, wenn sich die Musiker aus irgendeinem Grund nicht optimal vorbereiten können, oder vielleicht sogar bei der Aufnahme ab Blatt spielen. In diesem Fall sollten die getrennt aufzunehmenden Teile vor der Aufnahmesitzung festgelegt werden. Wenn man die Aufteilung dem Zufall überlässt („wir spielen einfach so weit, wie wir kommen...“) wird die Aufnahme chaotisch verlaufen.

- Nachteil dieser Arbeitsweise: Ob eine musikalische Linie vorhanden ist, weiss man erst, wenn die Aufnahme zusammengeschnitten ist.

### Aufnahme in Zweikanal- oder Mehrkanal-Technik

Zweikanal-Stereoaufnahmen können nachträglich nur noch in engen Grenzen verändert werden.

Bei Mehrkanalaufnahmen, wenn zum Beispiel die Signale aller Mikrofone getrennt aufgenommen werden, ist ein nachträgliches Abmischen möglich.

- Vorteil der Mehrkanaltechnik: alle Möglichkeiten bleiben offen
- Nachteil der Mehrkanaltechnik: grösserer Aufwand bei der Technik und (zeitlich) bei der Post Production



## Die Zusammenarbeit Musiker – Tonmeister

Es liegt auf der Hand, dass Musiker und Aufnahmecrew sich verstehen und optimal zusammenarbeiten müssen. Musiker und Tonmeister sind aber Menschen mit Reibungsflächen, Empfindlichkeiten und einem Ego. Es ist klar, dass im Zentrum jeder Aufnahme natürlich die Musiker stehen (schliesslich steht ja auch ihr Name gross auf dem CD-Cover). Der Tonmeister trägt aber auch einen zu einem optimalen Endergebnis bei. Wie auch immer, eine gute Zusammenarbeit zwischen den Musikern und den Tonmeister ist nur möglich, wenn ein Konsens im Bezug auf eine sinnvolle Arbeitsteilung gefunden werden kann.

Die Zusammenarbeit beginnt mit der Mikrofonprobe. Wenn die Musiker den „Vorschlag“ des Tonmeisters akzeptieren, ist die erste Hürde genommen. Nun gibt es viele Möglichkeiten, eine Aufnahme zu machen. Es ist gut möglich, dass die Musiker und der Tonmeister unterschiedliche Klang- und Balance-Vorstellungen haben. Wenn diese Vorstellungen nicht zu weit voneinander entfernt sind, lassen sich nicht zu grosse Differenzen mit einer weiteren Mikrofonprobe beseitigen.

Wenn aber die Auffassungen total unterschiedlich sind?

Der Tonmeister wird sich die Argumente der Musiker sorgfältig anhören. Dann kann er zum Schluss kommen, dass sie recht haben, und er wird seine Auffassung ändern. Andernfalls wird er versuchen, die Musiker von „seiner“ Aufnahme zu überzeugen.

Gelingt ihm das nicht, wird es schwierig. Der Tonmeister kann natürlich nicht eine Aufnahme machen, die von den Musikern total abgelehnt wird. Letztlich muss aber er die Aufnahme verantworten.

Wenn der Tonmeister als Fachmann glaubwürdig ist (oder sich so darstellen kann), müsste man sich als Musiker in einer derartigen Situation folgendes fragen:

- Kenne ich die Abhörbedingungen im Regieraum, oder lasse ich mich von einer Wiedergabe mit mir unvertrauten Lautsprechern täuschen?
- Beurteile ich die Aufnahme objektiv, und nicht subjektiv aus dem Augenblick heraus?
- Habe ich genügend Erfahrung mit Aufnahmen, um mitreden zu können?
- Ist der Tonmeister wirklich ein Fachmann, dem ich vertrauen kann?

Und was geschieht im Konfliktfall (den man unbedingt vermeiden sollte)?

Dann muss leider Gottes jemand eine Entscheidung fällen. In der Praxis wird das der Aufnahmeleiter, der Produzent oder der Auftraggeber sein.

## Die Aufnahme

Wenn die Hürde der Mikrofonprobe genommen ist, kann die eigentliche Aufnahmearbeit beginnen.

Wie genau eine Aufnahme ablaufen soll, kann man nicht generell sagen. Der Tonmeister wird sich den Eigenheiten der Musiker anpassen (nicht umgekehrt!), er wird aber den Ablauf unmerkbar so steuern, dass die zur Verfügung stehende Zeit optimal genutzt wird.

In diesem Zusammenhang stellt sich noch die Frage, wie lange man als Musiker bei einer Aufnahme voll leistungsfähig ist. Auch hier gibt es natürlich individuelle Unterschiede. Nach maximal drei Stunden beginnt aber die Leistungskurve eines konzentriert arbeitenden Musiker abzusinken, und ein mindestens halbstündiger Unterbruch ist angezeigt. Total acht Stunden Aufnahmearbeit an einem Tag ist in der Praxis wohl das Maximum, das man als Musiker durchstehen kann (gilt auch für den Tonmeister).

## Die Post Production

Nach der Aufnahme wird das vorhandene Material gesichtet und ein Schnittplan erstellt, in dem die Reihenfolge der verwendeten Takes und die genauen Schnittstellen festgehalten sind.

In der Regel überlassen die Musiker diese Arbeit dem Tonmeister oder Aufnahmeleiter. Manchmal möchten sie aber bei der Auswahl der Takes mitbeteiligt sein. Es gibt auch Musiker, die den Schnittplan selbst erstellen möchten. Dank der Möglichkeiten der Digitaltechnik ist diese Möglichkeit heute absolut praktikabel. Bei Aufnahmen auf DAT (Digital Audio Tape) ist jeder Take mit einer Id-Nummer versehen. Er lässt sich auch beim Abspielen auf einem Consumer-DAT-Gerät „anfahen“ und identifizieren. Natürlich wird der Tonmeister den Musikern nicht das DAT-Original, sondern eine Kopie überlassen. DAT-Kopien entsprechen aber genau dem Original.



Völlig unproblematisch ist es übrigens nicht, wenn sich einer der Musiker eines Ensembles um den Schnittplan kümmert. Musiker neigen dazu, sich bevorzugt aus dem Ensemble herauszuhören und sich entsprechend bevorzugt zu korrigieren. Das kann hörbar werden (wenn zum Beispiel bei einem Bläserquintett 80% der Korrekturen die Flöte betreffen, hat mit Sicherheit der Flötist den Schnittplan gemacht).

### Abhören und Beurteilen der Aufnahme

Manche Musiker wollen nach den Aufnahmesitzungen nichts mehr von ihren Aufnahmen wissen. In der Regel wollen sie sich aber die geschnittene Aufnahme, ihr Kind, das „Endresultat mit Ewigkeitswert“ anhören und beurteilen.

Bekanntlich ist eine objektive Beurteilung von eigener Leistung nicht einfach. Manche Musiker sind sich selbst gegenüber unkritisch, andere hören sich ihre Aufnahme masochistisch an.

Nun gibt es bekanntlich in jeder Suppe Haare, es kommt nur darauf an, ob man mit der Lupe nach Haaren sucht oder die Qualität der Suppe beurteilt.

Dabei muss man folgendes beachten:

- Da aus technischen Gründen alles mit dem gleichen technischen Maximalpegel aufgenommen werden muss, darf man bei der Wiedergabe einer Aufnahme mit „leisen“ Instrumenten (zum Beispiel Cembalo oder Clavicord) den Lautstärkeregler weniger aufdrehen als bei der Wiedergabe einer Orgel- oder Orchesteraufnahme. Ein zu lautes Cembalo klingt ebenso unnatürlich und unbefriedigend wie ein zu leises Orchester.
- Die Wiedergabelautstärke sollte während des Abhörens nicht verändert werden.
- Wenn man an leisen Stellen (oder in Pausen) den Lautstärkeregler zur Kontrolle übermässig aufdreht, wird man immer irgendwelche Kleinigkeiten hören (Rauschen der Mikrofone, digitales Grundgeräusch, Atmen der Musiker, Kleidergeräusche, Raumgeräusche, etc.). Derartiges ist nicht von Belang, denn es wird bei einer normal-lauten Wiedergabe nicht hörbar.

### Erstellen eines Schnittplanes

Die Auswahl der Takes, aus denen sich das Endresultat zusammensetzt, geschieht in drei Stufen:

#### 1. Take-Auswahl für die Grundfassung

Die Takes werden nach musikalischen Gesichtspunkten ausgewählt. Kleine Spielfehler, die den musikalischen Ablauf nicht beeinträchtigen, werden nicht beachtet.

Anfang und Ende der ausgewählten Takes werden an den entsprechenden Stellen der Partitur eingetragen, und zwar als

Take-Nr. (zum Beispiel 5)

Zusammengeschnitten ergibt diese Zusammenstellung eine musikalisch richtige (oder wenigstens optimale) Grundfassung.

#### 2. Fehlerkorrektur

Spielfehler in den ausgewählten Takes werden in der Partitur markiert. Dann sucht man in dem vorhandenen Material nach den Takes mit den entsprechenden, korrekt gespielten Stellen. Der ausgewählte Take wird dann ebenfalls in der Partitur eingetragen, und zwar mit der Bezeichnung

A/Take- Nr. (zum Beispiel (A5))

#### 3. Befriedigen von Eitelkeiten

Zum Abschluss werden kleine spieltechnische Unzulänglichkeiten, die musikalisch nicht von grosser Bedeutung sind, korrigiert. Dabei geht man vor wie unter Schritt 3 beschrieben. Die Korrekturen werden aber als

B /Take-Nr. (zum Beispiel B5)

in der Partitur eingetragen.

Wie weit man bei diesen Korrekturen gehen soll, ist eine Ermessensfrage. Eitelkeits-Korrekturen dürfen die Aufnahme musikalisch nicht beeinträchtigen, und alle Instrumente eines Ensembles müssen gleichberechtigt korrigiert werden.

#### 4. Ueberprüfen der Takes und des Schnittplanes

Zum Abschluss sollte der ganze Schnittplan überprüft werden, indem man sich die ausgesuchten Takes noch einmal anhört.



FLOATSOUND  
Jürg Jecklin  
CH 7603 Vicosoprano  
floatsound@bluewin.ch

12

TONTECHNIK SPECIAL  
7. Aufnahmeleitung  
Script Universität für Musik, Wien,  
Institut für Komposition und Elektroakustik

Mai 2003

## Zeitaufwand

Die folgenden Angaben sind Richtwerte. Bei den Aufnahmen sind, abhängig von den jeweiligen Umständen (Schwierigkeitsgrad der Musik, Art der Vorbereitung, Tagesform der Musiker, etc.) Abweichungen um den Faktor 2 nach oben und unten möglich.

Bei der Post Production wird der Zeitaufwand von der Anzahl und dem Schwierigkeitsgrad der Schnitte bestimmt.

Ausgangspunkt für die folgenden Angaben ist eine „normale“ CD mit einer Spieldauer von 70 Minuten.

- Zeitaufwand für die Aufnahme: 3 Tage (6 Musikerdienste)
- Dauer des aufgenommenen Ausgangsmaterials: 6 – 8 Stunden
- Zeitaufwand für das Erstellen des Schnittplanes bei total 180 Schnitten (nicht unüblich,): 12 Stunden
- Zeitaufwand für den Schnitt und das Mastering: 2 Tage (absolutes Minimum)



## 4. Mikrofonierung

### 4.1 Abbildende Mikrofonierung

#### Idee

Es wird eine Mikrofonanordnung eingesetzt, die (im Bezug auf die wiedergabeseitige Lautsprecheraufstellung) bereits die richtigen Abbildungsinformationen (Laufzeit, Intensitäts- und Frequenzgangunterschiede zwischen den Wiedergabekanälen) liefert.

#### Mikrofonierung

- Intensitäts-Mikrofonanordnungen (XY, MS)
- Kopfbezogene Mikrofonanordnungen (ORTF, etc)
- Anordnungen mit Trennkörper (Jecklin-Scheibe etc.)

#### Eigenheiten

- *Image* und *Space* werden primär von der Mikrofonanordnung bestimmt. Die Gestaltungsmöglichkeiten am Mischpult und bei der Post Production sind eingeschränkt.
- Der Faktor *Sound* wird von den klanglichen Eigenheiten der Mikrofone bestimmt.
- Bei einer abbildenden Mikrofonanordnung ist je nach Mikrofonanordnung die Richtcharakteristik der Mikrofone (Niere, Acht, Superniere, etc.) vorgegeben. Ein Voller „Schalldruckempfänger-Sound“ kann nur mit Trennkörper-Anordnungen realisiert werden.

### 4.2 Trennende Mikrofonierung

#### Idee

Bei der Aufnahme werden nur die klanglichen Eigenheiten der Schallquellen aufgenommen, nicht aber ihre Platzierung.

#### Mikrofonierung

- Polymikrofonie mit den Schallquellen zugeordneten Mikrofonen. Bei der Aufnahme muss auf eine deutliche akustische Trennung zwischen den Mikrofonen geachtet werden. Optimal möglich ist das nur im Freien, in akustisch stark absorbierenden Räumen oder bei Playback-Aufnahmen.

#### Eigenheiten

- *Image* und *Space* müssen am Mischpult oder bei der Postproduction hergestellt werden.
- Da die Mikrofone weitgehend im Bezug auf ihre klanglichen Eigenheiten ausgewählt werden können, ist der Faktor *Sound* bei der trennenden Mikrofonierung problemlos in den Griff zu bekommen.



## 4.3 vermischende Mikrofonierung

### Idee

Die Mikrofone werden so aufgestellt, dass einerseits einzelne Schallquellen, oder Raumbereiche mit mehreren Schallquellen bevorzugt aufgenommen werden, und andererseits eine "Vermischung" der Signale stattfindet, die einen einheitlichen Gesamteindruck zur Folge hat.

### Mikrofonierung

- A/B-Technik und A/M/B-Technik, Polymikrofonie in halligen Räumen.

### Eigenheiten

- Prinzipiell geeignet für die Realisierung des Faktors *Image*, die Abbildung entspricht aber nicht der Wirklichkeit (Gefahr eines „Loches in der Mitte“)
- Der Faktor *Space* lässt sich nicht optimal realisieren. Der Raumeindruck ist oft unnatürlich (A/B-Technik) oder zerrissen (Polymikrofonie)
- Da die Mikrofontypen relativ frei gewählt werden können, ist der Faktor Sound meist problemlos in den Griff zu bekommen.

## 4. 4 Kombinationen

In der Praxis wird oft nicht eine der beschriebenen Mikrofonierungen konsequent praktiziert, sondern eine Kombination verschiedener Möglichkeiten (Kombination einer Hauptmikrofon-Anordnung mit Stützmikrofonen, getrennte Aufnahme von *Image* und *Space*, etc.)



## 5. Vorbereitung einer Aufnahme

### 5.1 Bestandaufnahme

#### 5.1.1 musikalisch-akustisch

##### Art des Ensembles

- Soloinstrument
- Gesang mit Begleitung
- Duo (Geige und Klavier, etc.)
- Einheitliches Kammermusikensemble (Streichtrio, Streichquartett, etc.)
- Heterogenes Kammermusikensemble (Klaviertrio, Bläserquintett, etc.)
- Orchester (Kammerorchester, Sinfonieorchester, Blasorchester)

##### Kombination Ensemble - Aufführungsraum

- Idealer Aufführungsraum (Orchester in Konzertsaal, etc)
- Brauchbarer Arbeitsraum (Saal, Aufnahmestudio, etc.)
- Problematischer Raum (zu klein, zu hallig, etc.)

##### Art der Musik

- Alte Musik, neue Musik, etc.

##### Qualität der Musiker

- Star
- Weltspitze
- Durchschnitt
- Untere Grenze

##### Besondere Probleme

- Benötigt zur Realisierung elektroakustische oder aufnahmetechnische Unterstützung

#### 5.1.1 audiotechnisch

##### Art der Aufnahme

- Mono, Stereo, Surround, etc.

##### Technische Mittel

- Anzahl und Typ der Mikrofone
- Mischpult,
- Effekt- und Hallgerät
- Aufzeichnungsgeräte

#### 5.1.2 Produktionsablauf

- Resultatbezogen (kein Zeitdruck)
- Produktionszeit knapp
- Im Prinzip sinnlose Aufnahme (Qualität der Musiker, falsche akustische Situation, ungenügende Technik, etc.)



## 5.2 Vorbereitung

### 5.2.1 Prinzipielles

reproduzierend  
simulierend

### 5.2.2 Wahl der Mikrofonierung

abbildend  
trennend  
vermischend  
Mini Miking  
Haupt-Stützmikrofonierung

### 5.2.3 Wahl der Arbeitsweise

Direktabmischung  
Mehrkanaltechnik

### 5.2.4 Wahl des Aufnahmerraumes

eventuell, wenn möglich oder notwendig)

### 5.2.5 Wahl der technischen Mittel

Materialliste

### 5.2.6 musikalische Vorbereitung

Beschaffen der Partituren  
Partiturstudium  
Anhören von Aufnahmen der aufzunehmenden Werke