

Hanno Ehrler

## **Das Mikrofon - das dritte Ohr des Menschen**

Ton 1 Tagesschau-Beginn / überblenden zu Tatort-Titelmusik, unterlegen

### Sprecher 2

20 Uhr, Tagesschau. Wie bei jeder Sendung aus dem Fernsehstudio ist das Mikrofon im Bild, unscheinbar grau auf dem Tisch des Sprechers oder poppig bunt in der Hand des Auslandsreporters, dessen Kommentar es in Millionen Haushalte überträgt.

### Sprecher 3

20 Uhr 15, Tatort: Ein maskierter Mann betritt einen abgedunkelten Raum. Im Telefon, unter dem Bücherregal und am Blumentopf plaziert er Wanzen, deren Minisender alles, was zu hören ist, in eine andere Wohnung funken.

Ton 1 weiter Stimmen, Orchesterstückbeginn live, unterlegen bis Sprecher 2 Ende

### Sprecher 2

23 Uhr 50, Konzertübertragung. Neben den Musikinstrumenten sind die Instrumente des Tonmeisters, die Mikrofone, im Bild, bei einzelnen Musikern oder Instrumentengruppen, mittig vorm Orchester, an dünnen Kabeln von der Decke hängend. Sie fangen den Klang des Konzertsaals ein, der dann Zuhause reproduziert werden kann.

## **Ohne Mikrofon kein Telefon - die Erfindung eines künstlichen Ohres**

O-Ton 1 --- 0'45''

Unserer Überlegung ist, daß ein Mikrofon in gewisser Weise das menschliche Ohr ersetzen soll, das heißt, es hat nach meiner Ansicht nicht die Aufgabe, das Klangbild zu verändern, es soll es einfach aufnehmen und in ein entsprechendes elektrisches Signal umsetzen. Das beste Mikrofon ist das, was das Alles übertragen kann, wir wechseln doch auch nicht unsere Ohren wenn wir in einen Vortrag gehen, nachdem wir gerade ein Konzert gehört, wir hören alles mit den gleichen Ohren, wir müßten alles mit dem gleichen Mikrofon aufnehmen können, und wenn Sie mich jetzt fragen, warum wir trotzdem so viele verschiedene Typen haben, dann liegt das an der Applikation.

### Sprecher 1

Jörg Wuttke ist technischer Leiter der Mikrofonfirma Schoeps in Karlsruhe. Für ihn ist das Ohr das Vorbild für das Mikrofon. Tatsächlich: Ohr und Apparatur ähneln sich; beide haben eine schwingungsfähige Membran, die den Schall einfängt, in beiden werden diese mechanischen Schwingungen in elektrische Impulse umgewandelt.

Ton 2 Enrico Caruso, Vesti la giubba

### Sprecher 2

1861 hielt der Ingenieur Johann Philipp Reis in Frankfurt einen Vortrag mit dem Titel: „Über Fortpflanzung musikalischer Töne auf beliebige Entfernungen durch Vermittlung des galvanischen Stromes,..“ Er demonstrierte das Verfahren, indem er Gesang aus einer 100 Meter entfernten Wohnung in den Vortragssaal übertrug. Reis hatte ein Ohr-Modell aus Holz gebaut, mit einer Schweinsblase als Trommelfell. Unter der Membran befand sich eine Kontaktfeder, die bei durch Schall ausgelösten Schwingungen berührt wurde und einen Stromkreis schloß. Das Mikrofon war erfunden.

### Sprecher 3

Der Physiologe Alexander Graham Bell lernte Reis' Erfindung kennen, als sie 1868 in den Vereinigten Staaten präsentiert wurde. Bell verbesserte daraufhin das Gerät. Wie Reis orientierte er sich am Ohr und verwendete für seine Studien sogar ein menschliches Ohrpräparat mit komplettem Hörsystem. Sein 1876 gebautes Mikrofon unterschied sich von Reis' Konstruktion durch das Umwandlungsprinzip von Schallschwingungen in Strom. Bells Membran hing in einer beweglichen Eisenhalterung, die sich zusammen mit der Membran in einem Magnetfeld bewegte und dadurch Strom induzierte.

### Sprecher 2

In der „Popular Science Monthly,, vom August 1878 steht über die Laborarbeit des Erfinders Thomas Alwa Edison zu lesen: „Schließlich brachte ihm eines Tages ein Assistent ein verrußtes Stück Glas, das von einem Lampenzylinder stammte. Er kratzte den Kohlenstaub herunter und formte daraus eine Art Pille.,,“ Edison, der die Leitfähigkeit von Kohlegranulat kannte, preßte diese Pille aus Kohlenstaub zwischen zwei elektrisch geladene Metallplatten, die auf Druckschwankungen der Luft reagierten. Das Kohlemikrofon war erfunden und wurde im Februar 1878 patentiert. Der Rundfunk verwendete Kohlemikrofone bis in die 1940er Jahre.

### Sprecher 3

1927 entwickelte der Ingenieur Georg Neumann das erste industriell gefertigte Kondensatormikrofon und mit ihm das Prinzip, nach dem bis heute die meisten Mikrofone gebaut werden. Eine sehr dünne Metall- oder Kunststoffmembran befindet sich in geringem Abstand zu einer fest montierten Metallplatte; beide Platten stehen unter Spannung und bilden einen Kondensator. Schallschwingungen regen die Membran an und führen zu Kapazitätsänderungen dieses Kondensators.

### Ton 3 Joseph Haydn: Streichquartett op. 71,1

### Sprecher 1

1928 gründete Georg Neumann die Firma Neumann in Berlin und ging mit dem CMV 3, der sogenannten Neumann-Flasche auf den Markt. Die Aufnahme von Haydns Streichquartett op. 47,1 entstand 1991, unter Verwendung von zwei Neumann-Flaschen. Wolfgang Fraissinet Marketing- und Vertriebsleiter der Georg Neumann GmbH Berlin:

O-Ton 2 --- 1'00''

Wenn Sie sich Berichte Fotos alter Sportreportagen ansehen, die sind von Reportern gemacht worden, die ein Mikrofon von der Größe eines Babys im Arm hielten, so wie man ein Baby im Arm hält, das war diese berühmte Neumann-Flasche, die hatte ein Gewicht von 2 Kilogramm, weil damals Material noch robust, man konnte das nicht einfach in der Hand halten, und damit Reportagen machen, man mußte nach ner gewissen Zeit einen Stop einlegen, einfach weil der Arm dann lahm wurde.

Ton 4 Larry Morley / Frank Churchill: „Someday my Prince Will Come,, zweimal, unterlegen

Sprecher 1

„Someday my Prince Will Come,, von Larry Morey und Frank Churchill, aufgenommen mit verschiedenen Mikrofonen: erst mit einem Röhrenmikrofon von 1947, dann mit einem modernen Kondensatormikrofon.

Ton 4 weiter

**Mikrofonbau und Mikrofonentwicklung**Sprecher 2

Bekannte Mikrofonfirmen sind Sennheiser, Neumann, Schoeps, AKG, Shure, Beyerdynamic, Brüel & Lyaer, Microtech Gefell, RCA, Sony, Electro-Voice, Coles. Es gibt Mikrofone, die besonders für Sprache geeignet sind, andere für Gesang oder Musikaufnahmen, empfindliche für Leises und stark belastbare für Lautes sowie Spezialentwicklungen wie Grenzflächenmikrofone oder Kunstköpfe.

Sprecher 3

Berühmt gewordene Exemplare sind zum Beispiel das Neumann U 47 von 1947, ein Universalmikrofon für Musikaufnahmen, und das Interview-Mikrofon Sennheiser MD 421 von 1960. Der Fachmann erkennt diese Geräte sofort, denn jedes Mikrofon hat ein spezielles Design. Ein Unternehmen kann dieses Design, die, wie es heißt, „dreidimensionale Formmarke,, gesetzlich schützen lassen.

Sprecher 2

Mikrofone unterscheiden sich vor allem durch ihre Richtcharakteristik. Bei der Kugelcharakteristik, wird der Schall von allen Seiten gleichermaßen aufgenommen. Mikrofone mit sogenannter Nierencharakteristik haben eine Richtwirkung, denn sie „hören,, hauptsächlich von vorn und nur wenig von hinten und der Seite. Bei der Acht-Charakteristik wird der Schall von vorn und von hinten eingefangen, nicht aber von der Seite, was sich zum Beispiel für die Aufnahme eines Gespräches zweier gegenüberstehender Personen eignet.

Sprecher 3

Die Mikrofonskapsel, die die Schallschwingungen aufnimmt, ist in der Regel sehr klein und braucht nur wenig Platz. Aber zur Kapsel gehört eine ausgefeilte Elektronik. Sie befindet sich im Griff des Geräts oder, bei kleinen Studiomikrofonen, im Mischpult des Tonmeisters. Die Elektronik steuert die Umwandlung des Schalls in elektrische Schwingungen und kann darüber hinaus spezielle Eigenschaften des Mikrofons erzeugen, zum Beispiel eine Veränderung der Richtcharakteristik oder eine Filterung des Frequenzbereichs speziell für Gesang.

Ton 5 Marylin Monroe: I Wanna Be Loved By YouSprecher 1

Das Mikrofon ist der erste und der technisch beste Teil der Klang-Übertragungskette. Schon Ende der 40er Jahre waren die Mikrofone so gut, daß mit ihnen Musikaufnahmen in heutiger Qualität möglich waren. Entwicklungsarbeit beim Mikrofonaufbau richtet sich daher weniger auf die Verbesserung der Aufzeichnungsqualität, viel eher auf die Anpassung der Mikrofoneigenschaften für spezifische Anwendungszwecke, zum Beispiel Optimierung des Frequenzgangs für Sprachaufnahmen oder präzise Justierung der Richtcharakteristik für schwierige Aufnahmesituationen. Stephan Peus ist Entwicklungsleiter bei der Firma Neumann:

O-Ton 3 --- 0'54''

Das sind neue Nischen, die man betrachten muß, es gibt neue Entwicklungen in der Aufnahmesituation, auch die Aufnahmetechnik ändert sich ja, von Mono über Stereo bis jetzt Surround, um mal ganz offensichtliche Unterschiede aufzuzählen, es hängt sehr von den Räumen ab, Konzertsäle ändern sich, Studiosituation ändert sich, Privatstudios minderwertige Ausstattung als ARD Standards, wo dicke Wände und Schallisolation gefordert waren, wo Raumkonzeptionen waren, wo alles super auf neutrale Akustik ausgelegt war das hat sich völlig verändert, ein Mikrofon muß ganz andere Dinge leisten, die ein Mikrofon früher nicht zu können brauchte, weil das Umfeld besser war.

Sprecher 1

Ein Blick in die Werkstatt der Karlsruher Firma Schoeps zeigt: Mikrofonaufbau und Mikrofonentwicklung ist feinmechanische Detailarbeit. Jörg Wuttke, der technische Leiter des Unternehmens:

O-Ton 4 --- 1'24''

Der Bau eines Kondensatormikrofons vor 50 Jahren, als diese Firma gegründet wurde, war eine wirkliche Kunst und erforderte den Spezialisten. Heute muß ich bedauernd zugeben, daß es eigentlich jedem guten Bastler möglich ist eine Kondensatormikrofon zu bauen, und dazu muß er nur noch nach Karlsruhe in die Stadt, die Folie wird er irgendwo herkriegen und seis vom Schaufensterdekorateur, als Isolation wird er Teflon nehmen, das gibt's auch überall. Also der industrielle Fortschritt ist sehr viel populärer geworden.

Sprecher 1

Mikrofonbau und -entwicklung heißt experimentieren, eine ganz pragmatische Arbeit für die Ingenieure.

#### O-Ton 5 --- 1'33''

Die gehen da teilweise sehr empirisch dran und haben fast so was wie einen siebten Sinn, die wissen, was da passiert, da gibt es auch gewisse Dinge, die kann man sich anschaulich vorstellen. Nehmen wir mal eine Masse, eine Membran hat auch eine Masse, Bewegung langsam entspricht tiefer Frequenz, wenn man Ihnen die Aufgabe stellt, zehnmals mühsamer hundertmal, werden Sie merken daß diese Masse Masse ist, setzt Kraft entgegen, würde ich also Membran aus dickem Material machen, schwingt, bei hohen Frequenzen würde sie es nicht tun, da sind wir da schon bei einem Problem, das in einer Firma gelöst werden muß, wie mache ich es, daß eine Membran dünn und kein Loch, wir haben früher selbst hergestellt, wenn Sie Wachs auf Nickel ausscheiden, dann werden Sie unterm Mikroskop eventuell plötzlich kleine Löcher entdecken, die sind sehr unwillkommen, Loch im Trommelfell hat Einfluß auf Hörvermögen hat. Wenn die Probleme dann doch mal etwas schwieriger werden, dann kann man allerdings Gott sei Dank auch theoretisch rangehen.

#### Ton 6 Johannes Donjon: „Elégie-Etude,,

### **Mikrofon und Hören**

#### Sprecher 2

„Der blinde Justice Fielding hat mich einmal besucht. Niemals vorher war er in meinem Zimmer gewesen. Wir wechselten einige Worte, und dann sagte er plötzlich: Dieser Raum ist rund 6,60 Meter lang, 5,40 Meter breit und 3,60 hoch. Rein akustisch hatte er die Ausmaße meines Zimmers ziemlich genau geschätzt.,,

#### Sprecher 3

Diese 1790 vom Physiologen Erasmus Darwin beobachtete Fähigkeit des Hörens, Räume wahrzunehmen, beruht auf der sogenannten binauralen Summation, der vergleichenden Verrechnung der Daten, die von den beiden Ohren ans Gehirn gesendet werden. Das Hirn mißt sehr genau die kleine Zeitdifferenz, mit der das akustische Signal erst das eine, dann das andere Ohr erreicht, und erkennt auch die Phasenunterschiede der beiden Signale. Dieser Prozeß ermöglicht das räumliche Hören.

#### Sprecher 2

Die Analogie zwischen dem Hören und dem Aufnehmen mit Mikrofonen endet beim Organ Ohr. Das Resultat einer Mikrofonaufnahme ist immer etwas anderes als ein Hörvorgang. Ein Tonmeister wie der Berliner Michael Baumeister muß das wissen, wenn er Musikaufnahmen macht.

#### O-Ton 6 --- 0'54''

Mein Ohr hört ja grundsätzlich alles, von vorne hinten oben unten, bei mir kommt dazu, daß ich den Raum sehe, sehe was drin steht, mein Hirn wird immer die Information Hören und Sehen mischen, wenn ich sehe da steht ein Computer, werde ich nach einigen Minuten das Rauschen des Computers nicht mehr wahrnehmen, wenn ich ein Mikrofon hinstelle, werde ich nach 10 Minuten

immer noch das Rauschen hören, weil mein Gehirn kann es nicht wegblenden, das heißt unser Gehirn verarbeitet alles so weiter, daß ich mit den Informationen immer optimal was anfangen kann, und das kann das Mikrofon nicht, das Mikrofon wird immer alles so abbilden, wie es ist.

### Ton 7 Thomas Gerwin: Karlsruhe, Waldstadt

#### Sprecher 1

Der Transport von Schall durch eine Übertragungskette, die mit dem Mikrofon beginnt, bedeutet immer die Generierung einer künstlichen akustischen Realität. Das Aufnahmeergebnis kann der Wirklichkeit mehr oder weniger entsprechen. Mit Stereophonie und HiFi-Technik zum Beispiel versucht man, möglichst naturgetreu den Klänge des Konzertsaal ins heimischen Wohnzimmer zu transferieren. Genauso aber könnte man die Charakteristik des realen Raums beim Reproduktionsprozeß verändern, was häufig eine Aufgabe des Sounddesigns ist. Motorengeräusche im Innenraum von Autos beispielsweise können mikrofoniert, per Computer verrechnet und über Lautsprecher wieder eingespielt werden, was die Geräusche angenehmer machen soll. Oder die Akustik eines Raums kann mit Mikrofonen eingefangen und manipuliert werden, womit Ulrich Krieger, Tonmeister der Staatsoper Berlin, die Verlängerung des viel zu kurzen Nachhalls im Aufführungsraum gelang.

#### O-Ton 7 --- 1'01''

Die Anlage empfängt einfach die erste Reflektion des Schallereignisses Orchester und Bühne und erhöht über verschiedene Bearbeitungssysteme die Energie dieser ersten Reflexion und strahlt sie über mehrere Kanäle ab, der Effekt ist, daß das Volumen des Raumes visuell vergrößert wird, das heißt der Zuschauer empfindet größeren Saal und angenehmeren Klang, und es hat den Vorteil, daß die Musiker hören ihr eigenes Spiel und der Nachbarn, die Solisten singen nicht mehr in einen trockenen Karton rein, sondern sie hören die Saalrückwürfe und fühlen sich dadurch viel wohler, das bedeutet eine emotionale Steigerung des Musikeffektes und der Darbietung des Ensembles.

### **Observieren mit Mikrofonen**

### Ton 8 Der Dialog 1

#### Sprecher 1

Im 1974 gedrehten Film „Der Dialog“, von Francis Ford Coppola spielt Gene Hackman den Abhörspezialisten Harry Caul. Er soll ein Pärchen auf einem öffentlichen Platz belauschen, wo Nebengeräusche und die Musik eines Saxophonspielers die Aufnahme des Gesprächs erschweren. Harry Caul benutzt ein Mikrofon in einer Einkaufstasche; ein zweites mit Parabolschirm steht auf einem anliegenden Gebäude und gegenüber ein drittes, ein extremes Richtmikrofon.

### Ton 9 Der Dialog 2 ---1'18''

Sprecher 1

Später, in seinem Studio, spielt Harry Caul die drei Bänder synchron ab und bedient allerlei Regler zur Steuerung der Lautstärke und zur Filterung der Aufnahme. Das Richtmikrofon - ein akustisches Teleobjektiv?

Ton 10 Der Dialog 3 --- 1'17''O-Ton 8 --- 0'40''

Das was in den Agentenfilmen gezeigt wird ist unrealistisch, hat mit den physikalischen Gegebenheiten nichts zu tun, Richtmikrofon ist in der Lage, Schallquellen, die man sowieso hören kann, erahnen kann, hört Bruchstücke davon, dann kann man Richtmikrofon anwenden, extrem hohe Verstärkung, hat eine Richtwirkung, Fremdschallquellen werden abdämmt, kann mir dann ein Signal aussuchen, nichts dazwischen, Fenster offen und das man mit dem bloßen Ohr auch schon was erahnen würde.

Sprecher 1

Der Elektroniker und Abhörspezialist Stefan Gmyrek hat unter der Internetadresse [www.spionage.com](http://www.spionage.com) eine Reihe von Abhörmikrofonen verzeichnet, unter ihnen ein Parabolmikrofon, wie es Harry Caul im Film „Der Dialog„ verwendet.

O-Ton 9 ---1'07''

Durch den Parabolspiegel erzielt man eine besonders harte Richtcharakteristik, dieses Mikrofon filtert mehr Nebengeräusche aus, vor allem die, die von hinten kommen und fokussiert das was von vorne kommt, höhere Richtwirkung und Reichweite als wenn ich den Parabolspiegel abbaue, bei diesem Parabolmikrofon ist es daß der Spiegel mehr Schutz und Schirmfunktion hat als eine Fokussierung, eine Fokussierung ist bei Schall erst möglich ab 1 Meter Durchmesser anfangen.

**Aufnahmen mit Mikrofonen**Ton 11 Johann Strauss: Egyptischer MarschO-Ton 10 --- 0'59''

Zunächst möchte ich Wert darauf legen, daß das Mikrofon nicht das wichtigste, was bei einer Aufnahme eine Rolle spielt, da gibt es aus meiner Sicht eine Bewertungsreihenfolge, das fängt bei dem Musikstück selber an, bestimmte Stücke bestimmten Klang, viel größeren Einfluß als das Mikrofon, ebenfalls, Qualität der Musiker, das dritte sind die Musikinstrumente, dann Räume und an fünfter Stelle vielleicht der Klang der Mikrofon. Trotzdem sind sie natürlich wichtig, bin schon beim darauf gestoßen bei meinem Tonmeisterstudium, und auch während meines Studiums ich auf das erste Röhrenmikrofon gestoßen, die sind vom Klang her mit den Transistormikrofonen vielleicht ein bißchen weicher unreiner, nicht ganz so klar, dadurch auch wärmer.

Sprecher 1

Andreas Spreer vom CD-Label Tacet arbeitet meistens mit Röhrenmikrofonen, als Teil der Musik-Aufnahmetechnik, die den musikalischen Sinngehalt eines Werks auf den Tonträger übertragen soll. Die Aufstellung und die Anzahl der Mikrofone beeinflussen das Aufnahmeergebnis, ebenso die Wahl bestimmter Modelle, wie die Röhrenmikrofone, die Andreas Spreer gewählt hat.

Ton11 weiter und SchlußSprecher 3

Aufnahmetechnik ist eine Wissenschaft, im ganz wörtlichen Sinn. Ein Tonmeister muß die akustischen Gesetze der Schallausbreitung kennen, genauso das akustische Verhalten von Instrumenten. Er muß wissen, was der Schall in welchem Mikrofon bewirkt und wie er dort verarbeitet wird. Schließlich gibt es auch für die Aufstellung von Mikrofonen physikalisch bedingte Regeln, die besonders bei Stereoaufnahmen berücksichtigt werden müssen.

Sprecher 2

Bereits 1881 wurde die Stereoübertragung von Klang patentiert. Der Pariser Ingenieur Clément Ader hatte mit zwei Mikrofonen über zwei Telefonleitungen zwei Lautsprecher angesteuert und eine Übertragung aus der Pariser Oper zur „Exposition Internationale d'Electricité“, durchgeführt. Der ersten Stereoschallplatten für die kommerzielle Verwendung gab es 1957. Schon 1960 waren 25 Prozent der in den USA verkauften Tonträger Stereoplatten.

Sprecher 3

Mit Stereo können im Vergleich zu Mono zwei zusätzliche Informationen aufgenommen und übertragen werden. Die eine ist die Ortung der Tonsignale, also zum Beispiel die Position eines Instruments auf der Bühne, die zweite ist der Raum, in dem das Signal erklingt, seine Größe, seine Charakteristik, sein Hall. Stereotechnik ist der Versuch, die Schallaufnahme dem Hören mit zwei Ohren anzunähern, den Prozeß des binauralen Summation, der beim Hören im Gehirn stattfindet, zu simulieren.

Sprecher 2

Eine standardisierte Stereo-Mikrofonaufstellung ist die ORTF-Technik, die vom französischen Rundfunk entwickelt wurde: Zwei Richtmikrofone werden im Abstand von 17 Zentimetern und in einem Winkel von 110 Grad zueinander montiert. Bei Aufnahmen mit OSS-Technik wird zwischen zwei Mikrofonen eine sogenannte Jecklin-Scheibe gehängt, benannt nach dem Schweizer Tonmeister Jürg Jecklin, eine runde Platte, die den Schall von der jeweils anderen Seite etwas abhält. Einen ähnlichen Trenneffekt erzielt man bei der Kunstkopfstereofonie, die seit 1969 professionell eingesetzt wird. Die Idee dazu hatte schon Alexander Graham Bell im Jahr 1886, weil er bei der Entwicklung von Mikrofonen in Analogien zwischen Ohr und Apparatur dachte: An eine Kopfatrappe mit nachgebildeten Ohrmuscheln werden an den Ort, wo sich das Trommelfell befindet, zwei Mikrofonmembranen montiert.

Ton 12 Wolfgang Amadeus Mozart: Sonate für Klavier KV 330, 3. Satz

Sprecher 1

Andreas Spreer vom Platten-Label Tacet hat diese Aufnahme der Mozart-Sonate C-Dur KV 330 mit sogenannten Straus-Paketen gemacht, eine Stereo-Kombination zweier Mikrofone, die sich besonders für Klavieraufnahmen eignet.

O-Ton 11 --- 0'52''

Das ist, daß ich also versuche, mit sehr wenigen Mikrofonen zu arbeiten, und das ich nicht das mache, was ganz viele Kollegen machen, daß ich Direktschall nehme, nah an der Schallquelle und das dann mit weiter entfernten Mikrofonen zu mischen, und so ne Art Gleichzeitigkeit von nah und fern hinzukriegen, im Prinzip finde ich es besser, wenn man sone Grundlage beim Hören hat, die von zwei Ohren ausgeht.

Sprecher 1

Das Ergebnis eine Musikaufnahme kann durch die Art, die Anzahl und die Aufstellung der Mikrofone in weiten Grenzen variiert werden. Soll die Musik trocken oder lieber voluminös klingen? Sollen die Instrumente eines Orchesters so trennscharf wie möglich zu hören sein oder wird ein Schmelzklang bevorzugt? Wieviel vom Raum, in dem die Musik erklingt, soll zu hören sein? Der Tonmeister hat die Regler in der Hand und kann die von den Mikrofonen eingefangenen Klänge beliebig mixen - um die Charakteristik von Werken zu unterstreichen, um die interpretatorische Arbeit des Musikers zu unterstützen, um Raumeffekte zu schaffen. Bei einer CD-Produktion mit spanischer Gitarrenmusik hat Andreas Spreer mit diesen Manipulationsmöglichkeiten experimentiert.

O-Ton 12 --- 1'15''

Der Grundgedanke bei dieser Aufnahme war der, wie ist denn das eigentlich, wenn man nicht nur die Interpretation von den Musikern, die ja Tage und Wochen und Monate üben, bis sie ein Stück richtig vorführen können und sich an jeder Stelle etwas überlegen, ob man da nicht auch mal bei der Aufnahme genauer überlegt, ob nicht verschiedene Stücke verschiedenes vertragen, ob es nicht bei einem Stück besser klingt, wenn die Mikrofone weiter weg sind, von oben von unten. Das war son Versuch in der Richtung einzugreifen, wie wär das eigentlich, wenn die eine Gitarre und zwar die die begleitenden Noten spielt, wenn die jetzt näher als die die das Thema spielt, das hat mich dann gereizt, von diesen Klischeevorstellung wegzukommen, Thema näher und lauter, aber mal zu überlegen, wie wär das eigentlich wenn das andersrum ist, in dem Fall ganz schön geworden.

Ton 13 Enrique Granados: Andaluza

## Mikrofone und Musiker

### O-Ton 13 --- 1'01''

Große Mikrofone sind klanglich nicht so neutral wie kleine Mikrofone. Die Annahme, man braucht sie groß, damit die Tiefen übertragen werden, ist falsch. Ich hab aber mal den Versuch unternommen und habe Künstler, mit denen ich ja gelegentlich zu tun habe, hier in die Firma gebeten, als ich eine Palette von Mikrofonen, auch von anderen Firmen aufgebaut habe, und ich hatte große Mikrofone und kleine Mikrofone aufgebaut und hab gefragt wo wollt ihr singen, alle haben sich das große Mikrofon ausgesucht, alle. Es gibt aus diesen Grund Hüllen, da werden kleine Mikrofone reingebaut, und da sie aus Amerika stammen sind sie noch viel größer als das was bei uns im Studio üblich ist.

### Sprecher 1

Als Entwicklungsingenieur kennt Jörg Wuttke die Eigenschaften von Mikrofonen genau. Aber ein E-Musiker wird erst durch den Musikbetrieb, der ihm die Produktion von CDs abverlangt, mit der Technik konfrontiert. Manche Musiker haben sich dem Aufnehmen von Musik verweigert, wie Sergio Celibidache, der Musik für nicht fixierbar hielt. Andere arbeiten mit Leidenschaft im Studio, wie der Pianist Glenn Gould, der im Alter von 30 Jahren das Konzertieren zugunsten der Plattenproduktion aufgab.

### Sprecher 2

„Ich will sie nicht mit all den vielen Gründen langweilen, weshalb ich meine, daß die Technologie das Konzert abgelöst hat. Hier nur dies: Technologie ermöglicht dem Künstler, sich die Zeit und die Freiheit zu nehmen, seine Konzeption eines musikalischen Werkes so gut, wie er nur kann, zu realisieren, ohne Angst vor Nervosität oder falschen Tönen. Technologie erlaubt es, sich von den unangenehmen und erniedrigenden Unsicherheiten, die das Konzert mit sich bringt, zu lösen.“

### Sprecher 1

Jedoch: Fast alle Musiker führen ein Doppelleben: als Interpreten auf der Bühne und im Studio für Rundfunk und CD-Aufnahmen. Der Pianist Ludger Rémy:

### O-Ton 14 --- 1'20''

Interessant ist auch bei Musikern, daß ein Musiker ja ganz oft nur hört was er glaubt zu hören, hört nicht was tatsächlich passiert, die Einbildung hört ganz viel mit, das ist bei Studenten übrigens sehr spannend, die sagen, das hab ich doch gespielt und wenn man Mikrofon mitlaufen läßt dann merkt man, sie haben es tatsächlich nicht gemacht. Wenn man Take macht und man hat das Gefühl man hat Kunst dargeboten erschüttert ob des eigenen Spiels und man geht zum Abhören, man ist vollkommen überrascht und erstaunt über den Mist, den man abgeliefert hat, obwohl man selbst das Gefühl hat, man hätte Kunst geboten, und da ist das Mikrofon sehr viel ehrlicher, und daher mag ich das Mikrofon übrigens auch sehr gern. Musik ist Sache, die nur dann geschehen kann, wenn Zeit vorbeigeht, 5 Minuten Zeit weg, der Mensch versucht per Mikrofon etwas, nämlich etwas für die Ewigkeit zu hinterlassen, ist für den Musikern merkwürdige Sache, er produziert jetzt und dann ist es vorbei, das heißt, wenn etwas nicht in Ordnung war, ist der Mantel der Ewigkeit mit Gnade darüber hinweggegangen. Mikrofon sagt nein das bleibt, ist für manche Musiker etwas was sie nicht leiden mögen, manche werden nervös weil was ich jetzt mache wird ewig bleiben, das ist eben die Herausforderungen etwas abzuliefern, etwas abzuliefern, das immer wieder anhörbar ist,

ohne das es langweilt, etwas festzuhalten, ohne daß man merkt, daß ich versucht habe, es festzuhalten.

## **Komponieren mit Mikrofonen**

### Ton 14 Walter Ruttmann: Weekend

#### Sprecher 2

Das erste, mit Mikrofonen komponierte Stück heißt „Weekend,, und entstand 1930. Der Filmemacher Walter Ruttmann hatte einen Film gedreht und dabei nur die Tonspur des Zelluloids verwendet. Mit Hilfe der Schnittechnik des Films montierte er die aufgenommenen Geräusche zu einem Stück Musik.

#### Sprecher 3

1948 entstand Pierre Schaeffers „Etude aux chemins de fer,,; sie gilt als erstes Werk der musique concrète. „Ich habe damit begonnen, aufgenommene Klänge zu sammeln. Ich habe eine Partitur komponiert. Acht Takte Anfahren. Accelerando für eine Lokomotive solo, dann Tutti der Waggon. Rhythmen. Es gibt sehr schöne darunter. Ich habe eine bestimmte Anzahl von Leitmotiven isoliert, die nacheinander oder kontrapunktisch montiert werden müßten. Dann Verlangsamung und Anhalten. Kadenz der Kolbenstöße. Da capo und Reprise der vorigen Elemente, heftiger als zuvor.,,

#### Sprecher 2

Musique concrète bezeichnet eine musikalische Arbeit, bei der mit Umweltaufnahmen komponiert wird. Mit der musique concrète hielten die Geräusche Einzug in die Musik, und zwar das ganze Spektrum des Hörbaren. Damit hat sich das Mikrophon über seine dokumentarische Funktion hinaus zu einem wichtigen Musikinstrument emanzipiert.

#### Sprecher 3

Ein Geräusch trage zwei Informationen in sich, eine ästhetische und eine semantische, sagte Pierre Schaeffer, der Pionier der musique concrète. Die semantische Information unterscheidet die Umweltklänge von den musikalischen, gewissermaßen abstrakten Tönen. Klänge aus Umweltzusammenhängen besitzen eine Bedeutung, die sie den Situationen, Orten oder Gegenständen verdanken, denen sie entstammen. Komponieren mit Umweltklängen, die ein Mikrophon aufgenommen hat, heißt daher auch arbeiten mit diesen Bedeutungen.

### Ton 15 Luc Ferrari: Far West News, unterlegen

#### Sprecher 1

1998 reiste der französische Komponist Luc Ferrari mit dem Auto von Santa Fé bis Los Angeles und dokumentierte diese Reise mit dem Mikrophon, das stets griffbereit auf dem Rücksitz lag. In seinem mit diesen Aufnahmen komponierten Stück „Far West News,, hört man Alltagsklänge: die Stille der weiten Landschaft, Besuche bei befreundeten Komponisten, Einkaufen im Supermarkt oder Kaffeetrinken an einer Tankstelle.

Ton 15 Luc Ferrari: Far West News EndeO-Ton 15 --- ca. 1'00''

*C'est un micro stereo ... toujours a la télé.*

Sprecher 2 Ich habe ein Stereomikrofon, mit einem Kabel und zwei getrennten Mikrofonkapseln. Ich benutze niemals Stative, sondern halte es immer in der Hand, obwohl das Störgeräusche von den Handbewegungen geben kann. Aber ich bin dann viel sensibler beim Aufnehmen, ich kann mich viel flexibler bewegen. Ich verstecke das Mikrofon auch nicht, denn es ist ja ein Mittel zur Kommunikation. Man muß es sehen können, ich will kein Geheimnis darum machen, ich möchte die Menschen nicht überrumpeln. Die meisten Leute, die mich sehen, meinen übrigens, daß ich irgendwo mit einer Kamera verbunden bin und einen Film drehe, denn man denkt nie ans Radio, sondern immer nur ans Fernsehen.

Sprecher 1

Musique concrète, Soundscape-Kompositionen, Klanglandschaften aus Umweltklängen sind erst durch die Klang-Reproduktionstechnik möglich geworden, an deren Beginn das Mikrofon steht. Ebenso gehört es zur Produktion und Verarbeitung von Klang in der Pop-, Rock- und Technomusik. Aber auch an der E-Musik, die sich nach wie vor hauptsächlich im Konzertsaal abspielt, ist die technische Entwicklung der Audiotechnik nicht spurlos vorübergegangen. Viele Komponisten, die hauptsächlich für die altbekannten Musikinstrumente schreiben, unter ihnen Rolf Riehm, haben das Mikrofon ins Repertoire ihrer Instrumente aufgenommen.

O-Ton 16 --- ca. 1'00''

Also das Mikrofon ist für mich in erster Linie die Eingangstür in den Bereich der aufnehmbaren Klänge und dann natürlich auch der veränderbaren Klänge, wenn ich an elektronische Musik denke und oder auch an Zuspelungen, denke ich in erster Linie an Mikrofone und nicht an Apparate, also Synthesizer und Generatoren fallen mir immer als zweites oder drittes ein, insofern ist das eine direkt kompositionstechnische Frage, für ist Mikrofon sozusagen der Zugang zu den Speichermöglichkeiten von Musik, in meiner Komposition spielt Umgang mit Gespeichertem generell eine sehr dominante Rolle, insofern sind Klänge die mit Mikrofonen zu ihren Speicherplätzen gelangten eminent elementare kompositorische Details.

Ton 16 John Cage: Sixty-Two Mesostics Re Merce CunninghamSprecher 1

John Cage, „Sixty-Two Mesostics Re Merce Cunningham,“ für unbegleitete Stimme unter Benutzung eines Mikrofons, aufgeführt vom Flötisten Eberhard Blum.

O-Ton 17 --- 0'51''

Da kann man das Mikrofon richtig wie ein Instrument einsetzen, indem man den Abstand der Stimme verändern kann und die Partitur liegt auf einem Tisch, zwei Lautsprecher im Saal und davor das M und dann habe ich einen Regler, wo ich die Lautstärke regeln kann ohne daß es rückkoppelt, und dann kann ich die Lautstärke verändern, kann dicht ganz was leises machen und den Regler aufdrehen, daß ein Zischen zum Donnerschlag wird oder ich halte ein Geräusch aus und kann es mit dem Regler laut und leise machen, Kombinationen mit diesen Möglichkeiten, das gibt zusätzliche Dimension, die ich natürlich ausnutze bei diesem Stück, ist völlig irre was man da alles machen kann.

Ton 17 Steve Reich: Pendulum Music, unterlegenSprecher 1

Steve Reich: „Pendulum Music,,: drei oder mehr Mikrofone sind an ihren Kabeln über je einen Lautsprecher gehängt. Die Verstärker zwischen Mikrofon und Lautsprecher sind so eingestellt, daß in der Ruheposition ein Feedback entsteht, welches aber verstummt, wenn die Mikrofone von den Lautsprechern fortgezogen werden. Dies geschieht zu Beginn des Stücks: alle werden fortgezogen und gleichzeitig losgelassen, so daß sie über den Lautsprechern auspendeln.

Das Mikrofon ist in „Pendulum Music, Instrument, aber auch Thema des Stücks. Hier wird es seiner üblichen Funktion enthoben. Es zeichnet nichts auf, sondern es erzeugt selbständig Klang per Feedback. Das Pfeifen der Rückkopplung ist der ureigene Sound des Mikrofons.

Ton 17 weiter und Ende

**E N D E**

Musiknachweis:

Ton 1 Aufnahmen aus dem Fernsehen

Ton 2 Enrico Caruso, Complete Recordings, Demo-CD, BR 222 001, LC 8489

Ton 3 Das Mikrofon, TACET 17, LC 7033

Ton 4 Das Mikrofon Vol. II, TACET 49, LC 7033

Ton 5 Marilyn Monroe: The Legend Lives On, UN 1 015

Ton 6 The Sound of Rooms, TACET 60, LC 7033

Ton 7 Thomas Gerwin, Karlsruhe, Edition Modern TMM 1000, LC 4292

Ton 8 Aufnahme vom Fernsehen

Ton 9 Aufnahme vom Fernsehen

Ton 10 Aufnahme vom Fernsehen

Ton 11 Das Mikrofon, TACET 17, LC 7033

Ton 12 Das Mikrofon, TACET 17, LC 7033

Ton 13 Evocacion, TACET 20, LC 7033

Ton 14 Walter Ruttmann: Weekend, Metamkine MKCD 010 1994

Ton 15 Luc Ferrari, Far West News, Band vom Hessischen Rundfunk, Nr. BL 56436, 1

Ton 16 John Cage: Sixty-Two Mesostics Re Merce Cunningham hat ART CD-2-6095, LC 6048

Ton 17 Steve Reich: Pendulum Music, WERGO WER 6630-2, LC 00846