

1. Verstärkung

1.1 Entwicklung des Mikrofons

Die erste Form des Mikrofons wurde von Johann Philipp Reis 1869 für das Telefon entwickelt. Das Telefon bestand aus einem Geber - dem Mikrophon - in den hineingesprochen wurde, und einem Empfänger, der das Gesprochene wiedergab. Der Geber bestand aus zwei federnden Metallstreifen, die sich berührten, wenn eine Membran durch den Luftdruck beim Sprechen gegen sie gedrückt wurde. Kamen die beiden Metallstreifen miteinander in Berührung, wurde Strom, der sogenannte Sprechstrom, aus einer Batterie weitergeleitet zum Empfänger, einem Metallstab in einer Spule, der diesen Strom dann erneut in Schwingungen zurückverwandelte.¹²

1876 verbesserte Alexander Graham Bell das Telefon und verhalf ihm zum Durchbruch, indem er den Geber Reis' durch das Flüssigkeitsmikrophon von Jeates ersetzte. Dieses hatte die Vorteile, ohne Batterie auszukommen und eine größere Reichweite zu besitzen. Thomas Alva Edison, der ebenfalls an der Weiterentwicklung des Telefons arbeitete, ersetzte das Flüssigkeitsmikrophon 1877 wiederum gegen ein Kohlemikrophon, mit dem sich die Reichweite weiter steigern ließ.¹³ Diese waren zwar für Gesprochenes geeignet, an eine Verwendung für Musik war auf Grund der geringen Bandbreite von Frequenz und Dynamik noch nicht zu denken. Im 20. Jahrhundert folgten entsprechende Verbesserungen, sowohl bei Lautsprechern als auch bei Mikrofonen. 1919 meldeten Hans Voigt und Dr. J. Engl Massolle, bekannt geworden als Entwickler des Lichttonfilms, das später Triergon- Kathodophon genannte Mikrophon an, das unter anderem für die ersten Tonfilmaufnahmen verwendet wurde. 1923 wurde das Kondensatormikrophon von Hans Riegger erfunden, 1928 folgte das Bändchenmikrophon von Gerlach und Schottky. Eugen Reisz stellte 1931 das von Georg Neumann entwickelte Reisz-Mikrophon vor und brachte seit 1927 in seiner eigenen Firma die sogenannten Neumann-Mikrofone heraus.¹⁴

Als Lautsprecher wurden zunächst Mikrophone mit Grammophonschalltrichtern verwendet, bis 1898 der Physiker Oliver Lodge den elektromagnetischen Lautsprecher

¹² Vgl.: Paturi, Felix R., Chronik der Technik, Dortmund 1988, S. 268, 297 u. 298.

¹³ Ebd.

¹⁴ Vgl.: Audio Engineering Society, 50 Jahre Stereo-Magnetbandtechnik. Die Entwicklung der Audio Technologie in Berlin und den USA von den Anfängen bis 1943, Berlin 1993, S. 39ff.

entwickelte. Dieser wiederum wurde 1924 vom elektrodynamischen Lautsprecher von Hans Riegger abgelöst.¹⁵

Die Erfindung des Mikrofons - verbunden mit der des Lautsprechers – ermöglicht die Übertragung von Klängen an jeden Ort, unabhängig davon, wo sie erzeugt werden. Jeder Klang kann unabhängig von seinem Schalldruck in elektronische Wellen umgewandelt werden, beliebig weit transportiert und in beliebiger Lautstärke abgehört werden. In dem bereits 1879 erschienenen Artikel *Die neuen Wunderdinge der Erfindung: Das Telephon, das Mikrophon und der Phonograph* von Bernhard Esmarch, nannte er mögliche Nutzungsgebiete der neuen Erfindungen:

„Die Hauptvorteile des Mikrophons liegen aber im Folgenden: Wird auf dem Resonanzboden eines empfindlichen Mikrophons ein so leiser Schall erregt, daß ihn ein Nebenstehender gar nicht hört, kriecht z.B. eine Fliege darauf herum, so hört man das Geräusch ihrer Füße mit der größten Deutlichkeit am Telephon! Und dabei ist es gleichgültig, ob man dabei steht und das Telephon ans Ohr legt, oder ob einer, der viele Meilen entfernt ist, dasselbe thut. Streicht man den Resonanzboden mit einem weichen Pinsel, so vernimmt man am Telephon ein krachendes Geräusch. Mit einem Wort: das Mikrophon leistet für das Ohr dasselbe, was das Mikroskop für das Auge.“¹⁶

Zu Beginn wurde das Mikrophon eher zu naturwissenschaftlichen und medizinischen Untersuchungen eingesetzt, worin Esmarch auch seine wichtigen Aufgaben sah, an eine Verstärkung von Musik dachte er nicht.¹⁷ Dazu konnte es erst durch die bereits genannten Verbesserungen kommen. Eine weite Verbreitung erfuhr Musik und anderes Klingendes durch die Einführung des Rundfunks. Dieser wurde durch die Erfindung der Verstärkerröhre 1906 von Lee De Forest und der drahtlosen Telegraphie 1896 von Guglielmo Marchese Marconi ermöglicht.¹⁸ Durch das Radio wurden Konzerte übertragen, eigens für das Radio komponierte Musik gab es anfangs nicht, ebensowenig wie einen konstruktiven Umgang mit dem Mikrophon. Es wurde nur zur Abnahme von Klängen eingesetzt, die auch unverstärkt zu hören gewesen wären. Erst nach einiger Zeit veränderte der Einsatz von Mikrofonen auch die Besetzungen von Ensembles, führte zu neuen Interpretationstechniken und schließlich auch zu neuen Kompositionen.

1.2 Einfluss der Verstärkung auf die Musikproduktion

¹⁵ Vgl.: Paturi, Chronik der Technik, S. 346 und S. 408. Für ausführlichere Dokumentation vgl. auch: Audio Engineering Society, 50 Jahre Stereo-Magnetbandtechnik.

¹⁶ Esmarch, Bernhard: *Die neuen Wunderdinge der Erfindung: Das Telephon, das Mikrophon und der Phonograph*, in: Sammlung Gemeinnütziger Vorträge Bd. 48, Prag, 1879, S. 1 – 15, hier: S. 11.

¹⁷ Vgl.: ebd.

¹⁸ Vgl.: Paturi, Chronik der Technik, S. 373.

Wie bereits festgestellt, muss durch Verstärkung auf die dynamischen Grenzen eines Instruments oder eines Klangs keine Rücksicht mehr genommen werden. Vor allem im Jazz entwickelte sich seit den 20er Jahren ein kreativer Umgang mit dem Mikrofon. Zum einen veränderten sich die Besetzungen der Ensembles, zum anderen auch die Spiettechniken der Instrumente, insbesondere die des Gesangs. In der sogenannten ernsten Musik hingegen gab es anfangs weder Änderungen der entsprechenden Besetzungen von Orchestern und Ensembles noch neue Techniken. Dieter Salbert bemerkte, dass für den Jazz neue Instrumente wie Querflöte, Gitarre oder Violine, die unverstärkt nicht zu hören gewesen wären, mit Mikrofonen versehen, in Ensembles integriert werden konnten. „Dies gilt nicht zuletzt für eines der ältesten Jazzinstrumente überhaupt, den Kontrabass, von dessen klanglicher Emanzipation erst seit der Verwendung elektroakustischer Verstärkeranlagen gesprochen werden kann.“¹⁹ Ohne Verstärkung wäre es nicht denkbar gewesen, dass Kontrabassisten wie Ron Carter oder Tim Isford überhaupt populär geworden wären.

Der unverstärkte Gesang bedurfte einer bestimmten Ausbildung der Stimme. Stimmsitz und Stütze der Stimme mussten trainiert werden, um das Orchester oder Ensemble zu übertönen. Mit dieser Ausbildung wurde gleichfalls eine bestimmte Ästhetik verbunden, die des Bel Canto des 19. Jahrhunderts. Die Mikrofonierung erlaubte, dass unausgebildete Stimmen, die sich vorher nicht gegen eine Band oder ein Orchester hätten durchsetzen können, dominieren konnten. „Hört man sich (...) erfolgreiche Schlagerstimmen aus den 30er Jahren an, so handelt es sich zunächst noch um ausgebildete Operettenstimmen. Dann aber entwickelte sich ein Trend zu leisen, überhauchten Stimmen. Das bekannteste Beispiel ist Marlene Dietrich.“²⁰ Friedrich Klausmeier stellt fest, dass die untrainierte Stimme für die Jugend der 40er und 50er Jahre ein wichtiger Aspekt war, sich bewusst von der Hochkultur der Elterngeneration abzusetzen, was teilweise auch noch heute gilt. Eine nicht im Sinne der europäischen Tradition des 19. Jahrhunderts ausgebildete Stimme war ein wichtiger Aspekt, um authentisch zu wirken. Dies stand im Gegensatz zu anderen Disziplinen wie z.B. beim Sport, bei dem das Training selbstverständlich als wichtig angesehen wurde. Während ein Sportler seine Muskeln trainieren und Techniken perfektionieren musste, um

¹⁹ Batel, Salbert, Synthesizermusik, S. 32

²⁰ Klausmeier, Friedrich: *Motivation des Singens und ihre Bedeutung für die technisch verstärkte Beatle-Stimme*, in: Der Einfluß der Technischen Mittel auf die Musikerziehung unserer Zeit. Vorträge der

Anerkennung zu erlangen, wurden Training der Stimme, Techniken für das Stützen oder auch Intonationsübungen für den Gesang abgelehnt. Die ausgebildete Stimme wurde mit der Kultur der Elterngeneration assoziiert und, um sich von ihr abzugrenzen, verneint.²¹

„So ergibt sich die Hypothese, daß Beat-Gruppen eine Reaktion auf Stimmideale der vorangehenden Zeit bedeuten (...) Die Sänger treten in Kleingruppen auf, betonen ihre subkulturelle Absonderung und vermitteln sowohl durch Klangtausch als auch durch Demonstration technischer Geräte die Vorstellung von Macht und Reichtum (...) Daran wird folgendes verständlich: es müssen Stimmen sein, die alltäglich sind.“²²

Alltägliche Stimme ist hier nicht als beliebige Stimme zu verstehen. Gerade in der Popmusik ging es um individuelle Stimmen, die unnachahmlich waren. Diese Unnachahmlichkeit musste aber sozialen oder auch ‚natürlichen‘ Ursprung haben. Die Stimme durfte nicht erlernbar sein und auch nicht angelernt sein. So erklärt sich z.B. der Gesang des Punk der 80er Jahre als ein Bekenntnis zur Arbeiterklasse.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Dominanz, die den Musikern durch die verstärkte Stimme verliehen wurde, die sie physisch nicht besaßen. Zwischen dem Lautstärkevolumen der Sänger und Sängerinnen und dem Volumen der durch die Lautsprecher vermittelten Stimmen bestand eine beträchtliche Differenz, durch die sie in der Lage waren, Stadien zu füllen und dem Ideal ihrer Elterngeneration etwas entgegenzuhalten: Lautstärke.²³

„Das, was seit den ersten Pop-Sängern wie Lennon, Ray Davies, Bob Dylan etc. gilt, ist, daß kleine dünne, ohne elektrische Verstärkung chancenlose Stimmchen sich erheben und mächtig von sich eingenommen sind. Das ist die Urszene der Gebrochenheit. Ich kann eigentlich gar nicht singen, nur der Verstärker kann es aus mir herausholen.“²⁴

Nicht ausgebildete Stimmen haben, ebenso wie Sprechstimmen, ein reichhaltigeres Spektrum an Obertönen und eine größere Bandbreite an Klangfarben, vom Flüstern zum Krächzen, vom schrillen Schreien zum bassigen Nuscheln. Lokale wie klassenspezifische Dialekte bleiben erhalten und werden identitätsbildend eingesetzt, wie dies z.B. in der Punk Musik der 80er Jahre, oder beim Rap der Fall war.²⁵ Es steht wahrscheinlich direkt mit dem Rollenverständnis der Zeit im Zusammenhang, dass in

siebten Bundesschulmusikwoche Hannover 1968, hrsg. von Kraus, Egon, Mainz 1968, S. 163 – 175, hier: 171.

²¹ Klausmeier: *Motivation des Singens*, S. 171.

²² Klausmeier: *Motivation des Singens*, S. 172.

²³ Klausmeier: *Motivation des Singens*, S. 173.

²⁴ Diederichsen, Diederich: *Sampling in der Popmusik*, in: *Sampling*, hrsg. von Reck, Hans Ulrich und Fuchs, Mathias, Wien 1995, S. 44 - 50, hier: S. 49.

²⁵ Vgl.: ebd.

den 50er und 60er Jahren laut Umfragen von Klausmeier „Männerstimmen von Jugendlichen beiderlei Geschlechts mehr geschätzt werden“²⁶. Wenn es stimmt, dass Verstärkung direkt mit der Ausstrahlung von Macht zu tun hat und Macht ein vornehmlich männliches Attribut ist, ist das Ergebnis der Umfrage einleuchtend.²⁷ Mit einem neuen Rollenverständnis in den 90er Jahren wird auch die Machtposition zumindest in Ansätzen nicht mehr ausschließlich Männern zugeordnet. Auch Sängerinnen arbeiten heute konstruktiv mit dem Mikrofon und damit auch mit der dazugehörigen Ausübung von Macht.

Auf der Platte *missE ... so addictive*²⁸ von Missy Elliot zum Beispiel, ist die Stimme oft so direkt aufgenommen worden, dass sie die Illusion erzeugt, beim Abspielen direkt neben dem Ohr zu klingen. In dem Stück *4 my people* überlagert ein „leises“ Stöhnen, welches zwischen den Lautsprechern hin und her wandert, sämtliche anderen Klänge inklusive des eigentlichen Gesangs. Durch das Fehlen eines akustischen Raums bei diesem Stöhnen scheint der Klang sich sogar im Ohr zu befinden, während das „eigentliche“ Musikstück zu diesem vergleichsweise realen Stöhnen wie ein Soundtrack im Hintergrund wirkt. Gerade durch das umgekehrte Lautstärkeverhältnis zeigt sich eine scheinbare Macht derjenigen, die stöhnt, die jederzeit das Ohr des Hörers zum zerplatzen bringen kann; die Verstärkung des Klangs wirkt sehr gesättigt. Zum anderen entsteht durch die Nähe eine scheinbare Intimität zwischen dem Hörer/ der Hörerin und der Stimme.²⁹

Verstärkung eines Klanges ist eine Modifikation desselben. Ein Klang hat nicht mehr seine ursprünglichen Eigenschaften. Zum einen ist der Ort, an dem ein Klang erzeugt wird, nicht mehr zwangsläufig auch derjenige, an dem er gehört wird. Zum anderen ist ein Klang nicht mehr an seine physischen Eigenschaften, seinen Schalldruck gebunden. Dass Verstärkung Modifikation des Klanges ist, fällt oft erst dann auf, wenn eine Aufnahme aus ungewöhnlichen Perspektiven gemacht wird wie z.B. ein Mikrofon innerhalb einer Geige. Oder aber, wenn ein Mischungsverhältnis wie bei der Platte von Missy Elliot unreal wird, wenn Klänge sich in ihrem Lautstärkeverhältnis verschieben oder umdrehen.³⁰ Im Folgenden werden Stücke vorgestellt, die den Akt der Mikrofonierung auf unterschiedliche Weise offen legen, um der Illusion einer realen

²⁶ Klausmeier: *Motivation des Singens*, S. 170.

²⁷ Diederichsen, *Sampling in der Popmusik*, S. 172.

²⁸ Missy Elliot, *missE ... so addictive*, New York (USA) 2002.

²⁹ Zur Gesangstechnik von Missy Elliot vgl. auch: Bunz, Mercedes: *Das Mensch-Maschine-Verhältnis*.

³⁰ Vgl.: Hilberg, Frank, David Tudors Konzept des „Elektrifizierten Klaviers“ und seine Interpretation von John Cages „Variations II“, Saarbrücken 1996, S. 18f.

Wiedergabe entgegenzutreten. Eine Möglichkeit, den Akt des Mikrofonierens selbst hörbar zu machen, ist die, Mikrofone selbst zum Klingen zu bringen.

1960 schrieb John Cage *Cartridge Music*. In diesem Stück verwendete er Tonabnehmer als Klangerzeuger, mit denen verschiedene Alltagsgegenstände bespielt wurden. Die Absicht von Cage war es, „to make electronic music live“³¹. Die Tonabnehmer waren zum einen Cartridges (Tonabnehmer bei Schallplattenspielern), zum anderen Kontaktmikrophone. Anstelle von feinen Nadeln, die normalerweise in den Cartridges eingeführt sind, um die Rillen der Schallplatte abzutasten, benutzte Cage zusammen mit David Tudor, der bei dem Stück maßgeblichen Einfluss auf Cage hatte³², alle möglichen Materialien wie Zahnstocher, Federn, Klaviersaiten etc. Mit diesen präparierten Cartridges strich der jeweilige Interpret über diverse Gegenstände, die Cage wiederum mit Kontaktmikrofonen versehen hatte, so dass die Klänge zweifach abgegriffen werden konnten: Einmal durch die Kontaktmikrofone und zum zweiten direkt an der Stelle der Klangerzeugung, an den Cartridges³³. Es gibt in diesem Stück keine anderen Klänge als die, die direkt durch das Berühren der Gegenstände mit den Cartridges erzeugt wurden. Die Tonabnehmer werden zu Klangerzeugern, sie klingen selbst.

Die Beastie Boys nutzten unterschiedliche Qualitäten von Mikrofonen zur Filtrierung ihres Gesangs. Auf der Platte *Ill Communication*³⁴ benutzten sie teilweise Low- Tech Mikrofone aus Spielzeugläden und Megafone zusammen mit hochwertigen Studiomikrofonen. Durch den Einsatz qualitativ verschiedener Mikrofone als gleichwertige Aufnahmegерäte mit unterschiedlichen Charakteristika wird der Prozess der Verstärkung bewusst gemacht, und die Idee des reinen Abbildens von Musik subvertiert.

Jenseits vom Umgang mit Gesang benutzten auch die Einstürzenden Neubauten Mikrofonierung in ihrer Musik konstruktiv. In dem Stück *Bildbeschreibung* von 1988 z.B. wird ein Einkaufswagen mit einem Mikrofon „abgetastet“: Das Mikrofon wird als Schlägel benutzt, wobei zum einen die Resonanz des Einkaufswagens zu hören ist, zum anderen die Membran des Mikrofons selbst.³⁵ In *Die Elektrik*³⁶ (1984) wird mit einer Gabel über eine Metallplatte gekratzt und der resultierende Klang abgenommen. Bei

³¹ Cage, John, in: Kostelanetz, Richard (Hrg.), John Cage, New York (U.S.A.) 1970, zit. nach: Chabade, Electric sound, S. 81.

³² Vgl.: Hilberg, David Tudors Konzept des „Elektrifizierten Klaviers“, S. 16f.

³³ Vgl.: Chabade, Electric sound, S. 81f.

³⁴ Beastie Boys, Ill Communication, Capitol Records, Hollywood/ Los Angeles (USA) 1994.

³⁵ Einstürzende Neubauten, Strategies Against Architecture II, Berlin/ London 1991, Track 20.

³⁶ Ebd. Track 4.

*Intermezzo – Yü-Gung*³⁷ (1989) besteht der Rhythmus aus Klängen, die mit einer Rasierklinge auf einem Spiegel erzeugt werden und bei *Wardrobe*³⁸ (1985) wird ein ganzer Kleiderschrank bespielt und abgenommen.

Eine weitere Art, Mikrofone konstruktiv einzusetzen, verwendete Luigi Nono in seinem Stück *Quando stanno morendo, Diario Polacco No. 2*. Das Stück für vier Frauenstimmen, Bassflöte, Violoncello und Live Elektronik ist 1982 im Experimentalstudio der Heinrich-Strobel-Stiftung des Südwestfunks Freiburg entstanden. Luigi Nono komponierte darin genau die Positionen der Sängerinnen vor dem Mikrofon aus. Vorgeschrieben sind verschiedene Bewegungen mit dem Kopf vor dem Mikrofon, wie Drehen des Kopfes von links nach rechts, Bewegung des Kopfes hin zum Mikrofon und davon weg oder statische Positionen. Durch die verschiedenen Positionen des Mundes zum Mikrofon hin verändert sich die jeweilige Dynamik und das Spektrum des Klangs. Ein weiterer Aspekt ist die Steuerung der Klänge eines Interpreten durch einen anderen. Die Sängerinnen, die Bassflöte und das Violoncello müssen zu bestimmten Zeiten in ihr Mikrofon blasen. Mit der Dynamik des Blasgeräusches steuern sie mit Hilfe eines Gates die Lautstärke und die Raumverteilung von Klängen anderer. So kann z. B. der Cellist durch Hineinblasen in sein Mikrofon die Raumverteilung des Klangs einer Sängerin als auch dessen Amplitude steuern.³⁹

Die Beastie Boys, Einstürzende Neubauten, John Cage und Luigi Nono benutzen das Mikrofon in einer den Prozess der Mikrofonierung bewusst machenden Art. Keines der genannten Beispiele imaginiert etwas, im Gegensatz zu der Verwendung des Mikrofons bei Missy Elliot, die Verstärkung bleibt immer auch als solche hörbar.

Die genannten Beispiele aus der „ernsten“ Neuen Musik bilden zusammen mit dem in Kapitel 1.3 besprochenen Stück *MIKROPHONIE I* immer noch die Ausnahme, was die Verwendung von Mikrofonen überhaupt angeht. Im Gegensatz dazu ist ein kreativer Umgang mit dem Mikrofon in der Popmusik längst Standard, ein Großteil der Produktionen ist nur noch im Studio herzustellen, was zu einem großen Teil auch an der Nachbearbeitung liegt. Unverstärkte Konzerte bilden die Ausnahme, nicht nur wegen der Größe der Räume oder Stadien. CD-Produktionen aus dem Bereich der „klassischen“ und „ernsten“ Musik legen zum größten Teil Wert auf eine Simulation von unverstärkten Konzerten. Auch hier gibt es Ausnahmen wie etwa den Pianisten

³⁷ Neubauten Track 5.

³⁸ Ebd. Track 19.

³⁹ Vgl.: Haller, Hans Peter, Das Experimentalstudio der Heinrich-Strobel-Stiftung, Bd. 1 S. 69 und Bd. 2, S. 133.

Glenn Gould, der sich entschloss, überhaupt nicht mehr aufzutreten oder den Dirigenten Cerha, der die Instrumente seines Orchesters getrennt aufnehmen ließ.

Bereits 1951 beklagte W.M. Berten, es gäbe zwar einen Zuwachs an Verbreitungsmöglichkeiten durch das Radio, allerdings nicht „an Ausdruckskraft der Musik. In soziologischer Hinsicht sind sie neu, künstlerisch aber bringen sie nichts, was wir nicht schon hätten.“⁴⁰ Er sieht das Problem zum einen in „der Ignoranz der prominenten schaffenden und reproduzierenden Künstler“⁴¹, die bisher einem „Mikrofonmusizieren“⁴² eher skeptisch gegenüberstanden, zum anderen liegt das Problem in „der allgemeinen Musikwissenschaft und Musikerziehung, die (...) noch nicht erkannt haben, daß mit dem Interpretationsmittel Mikrofon für die Musik und das gesamte Musikleben eine neue Epoche begonnen hat“⁴³

„Und der junge Mensch müsste so angeleitet werden, daß er erkennt und weiß, wie sich diese Forderung [„soziologische Interpretation der Kunst ins Leben als Aufhellung engster Lebensbezüglichkeit der Musik“⁴⁴] erfüllen lässt – durch die Anwendung einer umfassenden neuen Handwerkslehre, die alle Arbeitsgrundlagen und Schaffungsmöglichkeiten einschließt für die Gebiete des neuen Musikgebrauchs durch das Mikrofon.“⁴⁵

Berten, der das künstlerische Schaffen der Komponisten nicht organisieren wollte, forderte für das Radio einen Musikdramaturgen, der dem Radio entsprechend adäquate Sendungen als „Gesamtkunstwerke“ erstellt.⁴⁶ Das Mikrofonmusizieren sollte nach seiner Meinung Teil der Interpretation werden, nicht der Komposition.⁴⁷

Was Berten nicht fordert und was für ihn offenbar auch nicht interessant war, ist das Musizieren mit dem Mikrofon auf der Bühne, also einen kreativen Einsatz des Mikrofons zur Verstärkung von Klängen und nicht zur Vervielfachung. Berten wollte das Mikrofon als Instrument verstanden wissen.

1.3 MIKROPHONIE I von Karlheinz Stockhausen

⁴⁰ Berten, W. M., Musik und Mikrofon – Zur Soziologie und Dramaturgie der Musikweitergabe durch Rundfunk, Tonfilm, Schallplatte und Fernsehen, Düsseldorf 1951, S. 59.

⁴¹ Berten, Musik und Mikrofon, S. 207.

⁴² Ebd.

⁴³ Berten, Musik und Mikrofon, S. 207

⁴⁴ Berten, Musik und Mikrofon, S.223.

⁴⁵ Ebd.

⁴⁶ Berten, W. M., Musik und Mikrofon, S. 223.

⁴⁷ Vgl.: Berten, Musik und Mikrofon, 230.

Das Stück *MIKROPHONIE I* von Karlheinz Stockhausen ist eine Ausnahmeerscheinung in Bezug auf die Verwendung von Mikrofonen, weshalb es genauer betrachtet werden soll.

1964, vier Jahre nach *Cartridge Music*, begann Karlheinz Stockhausen mit dem Stück *MIKROPHONIE I* für Tamtam, 2 Mikrofone und 2 Filter mit Potentiometern (6 Spieler).⁴⁸ Nach eigenen Angaben war sein Ziel, entgegen der bisherigen, passiven Nutzung des Mikrofons „Möglichkeiten [zu finden], auch den Prozeß der Mikrophonaufnahme flexibel zu komponieren.“⁴⁹

„Das Mikrofon (...) müsste dazu ein Musikinstrument werden und durch seine Bedienung wiederum *alle* Eigenschaften beeinflussen; es müßte also Tonhöhen in Harmonik und Melodik, ferner Rhythmus, Dynamik, Klangfarbe und räumliche Projektion des Klanges mitgestalten können, gemäß komponierten Anlagen.“⁵⁰

Ebenso wie es Cage wichtig war zu betonen, er wolle elektronische Musik live spielen, ist es auch für Stockhausen von Bedeutung darauf hinzuweisen, dass in *MIKROPHONIE I* die Klänge „praktisch in der Zeit Null“ erzeugt werden, entgegen den „langwierige[n] Arbeitsprozesse[n] im Studio“⁵¹. Der Aspekt der Verstärkung von leisen Klängen ist hier – ebenso wie in *Cartridge Music* – für Stockhausen entscheidend: „Der Titel MIKROPHONIE weist ferner darauf hin, daß normalerweise unhörbare Schwingungen (eines Tamtams) durch einen aktiven Prozeß des Abhorchens hörbar gemacht werden“⁵². Es gibt in dem Stück kaum Klänge, die unter nichtverstärkten Bedingungen zu hören wären, so dass bei einer Aufführung der Originalanteil des Klanges nur geringfügig und bei einigen wenigen lauten Schlägen wahrzunehmen ist. Ziel dieser und anderer Kompositionen Stockhausens (wie *Kontakte*, *Mixtur*, *MIKROPHONIE II* und anderen) ist die konstruktive Nutzung der Klangfarbe als einen emanzipierten Parameter: „Es geht doch nach wie vor um die (...) auszukomponierende Beziehung zwischen den Innenstrukturen eines in der Komposition verwendeten Klanges und der Struktur des Werkes, in die der Klang eingeführt wird, um die Funktion einer Klangfarbe im Organismus einer Komposition.“⁵³ Joel Chabade stellt in seinem Buch *Electronic Sound* fest, dass es vor

⁴⁸ Urauffgeführt am 9. Dezember 1964 beim Musikfest „*Reconnaissance des musiques modernes*“ in Brüssel. Vgl.: Stockhausen, Karlheinz, *Texte zur Musik 1963 – 1970 Bd.3. Einführungen und Projekte - Kurse – Sendungen – Standpunkte - Nebennoten*, Köln 1971, S. 58.

⁴⁹ Stockhausen, *Texte*, S. 60.

⁵⁰ Stockhausen, *Texte*, S. 60.

⁵¹ Stockhausen, *Texte*, S. 57f.

⁵² Ebd.

⁵³ Stockhausen, *Texte*, S. 59.

allem bei den elektronischen Stücken Stockhausens (mit kleinem e!) darum ginge, „to use electronics to transform acoustically produced sounds“⁵⁴, was bedeutet, dass der Klang selbst, die Klangfarbe von keinem Parameter - wie Tonhöhe, Dynamik, Dichte oder anderen - in seinem Zusammenhang abhängig sein darf, sondern sich nur durch immanente Beziehungen definieren, sich in der Zeit verändern und zu anderen Klängen in Beziehung stehen kann. Da Stockhausen das Mikrofon als Instrument definiert hat, das den Anspruch erfüllen kann, die Klangfarbe in den Vordergrund zu stellen, scheint es *das* adäquate Werkzeug für seinen kompositorischen Anspruch zu sein. Die Schwierigkeit liegt hier in der Systematisierung der Klangfarben, vor allem in einer solchen Vielzahl, wie sie in *MIKROPHONIE I* auftauchen. Eine Systematisierung wäre nötig, um die Klangfarben aufeinander beziehbar zu machen. Eine Möglichkeit wäre, die Klänge nach physikalischen Gesichtspunkten zu analysieren und zu skalieren (z.B. von harmonisch nach dissonant, wobei harmonisch wieder unterteilt wäre in obertonarm bis obertonreich usw.). Da aber Stockhausen in *MIKROPHONIE I* die zu produzierenden Klänge nicht genau vorschreibt, sondern Assoziationsworte angibt, nach denen sich der Interpret richten soll, um eigene Spielweisen zu finden, fällt diese Art der Kategorisierung weg. Stockhausen beschränkt sich stattdessen auf relative Beziehungskategorien zwischen benachbarten Klängen.

1.3.1 Formaler Aufbau

Die Partitur besteht aus 33 musikalischen Strukturen, wobei jede Struktur als ein Klang gedacht ist (mit Ausnahme der Struktur TUTTI 157)⁵⁵, die prinzipiell voneinander unabhängig sind und von den Interpreten vor einer Aufführung in eine Reihenfolge gebracht werden müssen. Hierfür gibt es festgelegte Regeln, nach denen die einzelnen Strukturen zusammengefügt werden müssen. Wie bereits erwähnt, sind die einzelnen Strukturen mit bestimmten Attributen versehen, zum einen einer maximalen Lautstärke, die für die Dauer einer Struktur für den Tamtam-Spieler gilt (nicht für die Lautstärke des verstärkten Klanges), zum anderen assoziativen Wörtern wie QUAKEND, WINSELND JAULEND oder LÄUTEND SÄGEND, die den Klang beschreiben sollen, den der Tamtam-Spieler hervorbringen soll. Entsprechend dieser Attribute sind die

⁵⁴ Chabade, *Electric sound*, S. 85.

⁵⁵ Jede der 33 Strukturen besitzt eine assoziative Klangbeschreibung, eine globale Lautstärke etc.

Regeln, die 33 Strukturen zusammenzufügen, gebaut: Eine Struktur, die einer anderen folgt, muss in Abhängigkeit zu ihr entweder gleich ☰, verschieden ☱ oder entgegengesetzt ☲ sein. Die Beziehung zwischen zwei Strukturen sollte entweder konstant bleiben ☳, sich verstärken ☴ oder abnehmen ☵. Die zweite Struktur sollte die erstere entweder unterstützen ☶, sich neutral zu ihr verhalten ☷ oder sie zerstören ☸.⁵⁶ Eine Beziehung besteht also immer aus drei Elementen. Eine könnte z.B. heißen: Eine zweite Struktur soll gegensätzlich der ersten sein und die andere zunehmend zerstören (Beispiel 1). Oder eine zweite Struktur soll unterschiedlich und abnehmend neutral zu einer ersten sein (Beispiel 2).

Abbildung 1:



Abbildung 2:⁵⁷



Die Verhältnisse zwischen den Strukturen sind in einem Verknüpfungsschema festgelegt, das heißt, Stockhausen hat die Relation der Klangfarben zueinander in diesem Stück komponiert. Alle anderen „primären“ Parameter wie Lautstärke, Tonhöhe oder Dauer sind diesem Konzept untergeordnet, können also von Version zu Version verschieden ausfallen. Sie ergeben sich erst durch eine Festlegung der Reihenfolge der Strukturen.

Die sechs Spieler sind in zwei Gruppen a drei Spieler aufgeteilt, wobei jeweils der erste Klänge auf dem Tamtam erzeugt, der zweite mit Hilfe eines Mikrofons und verschiedener „Resonatoren“ den Klang abnimmt und der dritte, der im Publikumsraum sitzt, den abgenommenen Klang filtriert, pegelt und auf zwei Lautsprecher verteilt. Die beiden Gruppen wechseln sich in der Regel mit den Strukturen ab, Gruppe I spielt insgesamt 18, Gruppe II 17 Strukturen. Drei Strukturen, genannt TUTTI, werden von beiden Gruppen zusammen gespielt und nehmen eine Sonderrolle ein: TUTTI 157, TUTTI *forte* und TUTTI *pianissimo*. Die Stellen im Stück, an denen eine der drei

⁵⁶ Vgl.: Stockhausen, Karlheinz, nr.15. MIKROPHONIE I für Tamtam, 2 Mikrophone, 2 Filter und Regler (6 Spieler). 1964, London 1974, S. 6 der Einführung.

⁵⁷ Die Graphiken sind aus: Stockhausen, Karlheinz, Booklet der CD 9 der Gesamtausgabe, Kürten 1995.

TUTTI- Strukturen gespielt werden muss, sind festgelegt, frei ist nur, welche. In der Struktur TUTTI 157 kommen alle vorher und nachher gespielten Klänge vor, simultan und sukzessive, ebenso alle Lautstärken etc. Stockhausen bezeichnet diese Struktur als das Reservoir⁵⁸ des Stückes, welches möglichst an einer zentralen Stelle platziert werden soll. Außer den drei TUTTI-Strukturen gibt es noch die beiden Solo-Strukturen X und Y, die ebenfalls einen festgeschriebenen Platz haben.

Spielt eine Gruppe, hat sie bis zu drei Möglichkeiten, abhängig von der jeweiligen Struktur, der anderen Gruppe zu signalisieren, wann diese starten soll: zu Beginn, in der Mitte oder am Ende ihres eigenen Abschnittes. Den genauen Zeitpunkt geben Pfeile in der Partitur an. Sind es mehrere Pfeile, kann die Gruppe wählen, welchen sie als Startsignal für die andere Gruppe nimmt. Wird der Pfeil zu Beginn einer Struktur gewählt, spielen beide Gruppen gleichzeitig. Sollte eine Gruppe ein Startsignal von der anderen bekommen, während sie eine frühere Struktur spielt, soll sie diese abbrechen und sofort mit der nächsten beginnen.⁵⁹

Durch die Festlegung eines Formverlaufes in relative Verhältnisse der Klangeigenschaften einzelner Strukturen zueinander erfüllt die Form des Stückes nicht nur den oben selbst gestellten Anspruch, die „Funktion einer Klangfarbe im Organismus einer Komposition“ in den Vordergrund zu rücken. Sie entspricht auch einer Mikrofonie im formalen Sinn. Das Mikrofon als Instrument kontrolliert die Klänge in ihren klangfarblichen Eigenschaften ebenso, wie die Form des Stückes von den klangfarblichen Eigenschaften abhängig gemacht wurde und erst durch diese entstanden ist. Sowohl Form als auch „Instrument“ lassen frei, um welche Klänge es sich konkret handelt, sie kontrollieren nur ihre Gestalt. Ersteres durch die Verhältnisse zu anderen Klängen, zweiteres durch die Modulation des Klanges. Welche Möglichkeiten es Stockhausen verwendet hat, soll im Folgenden untersucht werden.

1.3.2 Behandlung des Mikrofons

Die Partitur von *MIKROPHONIE I* ist grafisch notiert. Pro Seite gibt es fünf Systeme, die zu einer Gruppe zusammengefasst sind.⁶⁰ Das oberste System ist für den Tamtam-

⁵⁸ Vgl.: Stockhausen, Karlheinz, Booklet der CD 9 der Gesamtausgabe, Kürten 1995, S. 55.

⁵⁹ Vgl.: Stockhausen, CD Booklet, S. 33.

⁶⁰ Bei den TUTTI Strukturen sind es zwei mal fünf Systeme.

Spieler, das zweite und dritte für den Mikrofonisten und die letzten beiden für den 3. Spieler, der den Filter bedient und die Pegelung des Klanges steuert (siehe Beispiel 3).



Abbildung 3⁶¹

Das oberste System ist durch gestrichelte Linien in drei Register unterteilt. Innerhalb dieser Linien gibt es Punkte für kurze Ereignisse, Quadrate für scharfes Kratzen am Tamtam und Linien für kontinuierlichen Klang. Die Breite der Linien zeigt die relative Lautstärke des Klangs an, abgestuft in drei Zustände plus Crescendo und Diminuendo. Die absolute Lautstärke wird am Anfang jeder Struktur notiert. Sollen die Klänge nicht tonhöhenfixiert sein, sind die gestrichelten Linien weggelassen.

Der dritte Spieler hat ebenfalls zwei Systeme, eins für den Filter, das andere für die Dynamik. Im Filtersystem ist die gesamte Bandbreite des Filters (30 – 10000 Hz) abgebildet, wieder unterteilt in drei Teile, wobei der Filter in 9 Stufen für die obere und für die untere Grenzfrequenz unterteilt wird (drei pro Abschnitt).⁶² Das System für die Dynamik des Verstärkers ist ebenfalls graphisch notiert, die untere Grenze des Systems ist mit „leise“ bezeichnet, die Obere mit „laut“. Diese Dynamik ist unabhängig von der für den jeweiligen Moment notierten, und der Raumakustik.⁶³

Der Mikrofonist hat ebenfalls zwei Systeme, das obere für das Mikrofon, das untere für drei Resonatoren. „Mit ‚Resonator‘ ist ein Hohlkörper (Glas, Becher, Kunststoff-

⁶¹ Stockhausen, CD Booklet, S. 60f.

⁶² Stockhausen hat in der Uraufführung *Filter* mit diskreten Schritten benutzt und auch für solche notiert. Christopher Burns, der *MIKROPHONIE I* 2000 aufgeführt hat, hat sich ein Max/MSP Patch geschrieben, wo die Filter ebenfalls nur genau neun diskrete Schritte über die ganze Bandbreite ausführen können. Vgl.: Burns, Christopher, *Realizing Lucier and Stockhausen: Case studies in electroacoustic performance practice*, www-ccrma.stanford.edu/~cburns/realizations, 06.09.2002, Kap. 3.

Blumentopf usw.) gemeint⁶⁴, der über die Oberfläche des Tamtams bewegt wird. Insgesamt sind drei verschieden große Resonatoren vorgeschrieben, die immer sehr dicht am Mikrofon gehalten werden sollen, um den Klang verschieden zu modulieren. Hierzu wird der Resonator entweder mit der offenen Seite komplett zum Tamtam hin gehalten (geschlossener Kreis) oder in verschiedenen Winkeln (dreiviertel geschlossener Kreis, halb offener Kreis etc.) bis zu 90° (senkrechter Strich) zum Mikrofon gehalten. Linien zwischen zwei Zuständen deuten einen Übergang an. Zusätzlich kann mit den Resonatoren auch das Tamtam angeschlagen werden (schwarz ausgemalte Kreise, Halbkreise etc).

Das System für das Mikrofon ist, wie das des Filters und das des Tamtam-Spielers, in drei Teile unterteilt. Je höher eine Linie im System notiert ist, um so näher soll das Mikrofon an die Stelle der Klangerzeugung gehalten werden und je tiefer, desto weiter entfernt. Der Abstand zum Tamtam wird durch die Breite der Linien angezeigt. Je breiter eine Linie ist, um so näher soll das Mikrofon am Tamtam gehalten werden und je dünner die Linie, desto weiter von ihm entfernt.⁶⁵

Es zeigt sich bereits in der Notation, dass die Möglichkeiten des Mikrofons vielfältiger angelegt sind als die einer reinen Verstärkung oder Abschwächung des Klanges. Die

⁶³ Vgl.: Stockhausen, MIKROPHONIE I, S. 8 der Einführung.

⁶⁴ Ebd.

⁶⁵ Ebd.

Bearbeitung des Klanges vollzieht sich auf mehreren Ebenen mit unterschiedlichen Auswirkungen. Eine Entfernung vom Tamtam bewirkt eine relativ geläufige Abschwächung des Klanges, die wie eine Entfernung des Klangerzeugers vom Hörer erscheint. Die Bewegungen entlang des Tamtams verändern den Klang in seinem Spektrum deutlich. Je weiter die Klangerzeugung von der Abnahme des Klangs entfernt ist, um so weniger ist von ihr direkt zu hören. Die Transformation des Klangs durch das Tamtam, d.h. dessen Eigenschwingungen treten in den Vordergrund. Die Wirkung ist wie die des Veränderns der Raumgröße, der Direktklang selbst verschwindet und ein imaginärerer „Hallanteil“ wird immer stärker. Eine dritte Transformation entsteht durch die Resonatoren. diese filtern den Klang. Je nach ihrer Größe und dem Winkel zum Mikrofon verändern sie das Spektrum des Klangs unterschiedlich und verstärken unterschiedliche Frequenzen. Als Viertes kommt die Filtrierung des Klanges durch einen Bandpassfilter hinzu, der den Klang abermals verändert und schließlich noch eine Verteilung des Klanges zwischen den vorderen und hinteren Lautsprechern. Diese ist nicht in der Partitur notiert und soll laut Stockhausen frei von den beiden 3. Spielern gewählt werden.⁶⁶

Insgesamt wird der Klang durch die Mikrofonierung am stärksten beeinträchtigt. Sowohl der Ort des Hörens als auch der virtuelle Raum, in dem der Klang zu sein scheint, sowie das Spektrum des Klanges werden durch den Mikrofonisten verändert. In SCHNARREND zum Beispiel wird das Mikrofon mit der immer gleichen Distanz zum Tamtam diskret an verschiedene Abstände zur Klangerzeugung positioniert. Der Resonator (klein) soll „mit jeder Mikrofon-Position (...) in anderem Winkel am Mikrofon“ stehen, also die Bewegungen parallel mitmachen. Der Filter unterstützt die einzelne Stufen durch Akzente, d.h. es wird kurz geöffnet und wieder geschlossen.

⁶⁶ Vgl.: Stockhausen, CD Booklet, S. 44.



Abbildung 4⁶⁷

In KNISTERND GACKERND folgt die Filtereinstellung den Bewegungen des Mikrofons, wenn auch nicht präzise. Die Pegel­einstellung soll die „obere Dynamik unterstützen“⁶⁸. An dieser Stelle ist kein Resonator vorhanden. Bei WINSELND JAULEND wird das Mikrofon schnell bewegt, sowohl entlang des Tamtams als auch von ihm weg und zu ihm hin. Der Resonator (klein) wird – rhythmisch genau ausnotiert – sehr schnell von 0° (Öffnung zum Tamtam hin) zu 90° (Öffnung zum Mikrofon) bewegt und wieder zurück, so dass eine schnelle Veränderung der Formanten des Klanges entsteht (ähnlich des Klanges „ao“ bzw. „oa“). Hier allerdings wird der Filter auf eine ganz andere Art bewegt als das Mikrofon. Ein anderes Beispiel ist SCHWIRREND KNURREND, in der das Mikrofon kontinuierlich von einer Position nah an der Klangerzeugung und weit weg vom Tamtam zu der Position weit weg von der Klangerzeugung, aber nah am Tamtam bewegt wird. Der Filter wird unterstützend dazu immer stärker geschlossen (einen Resonator gilt es in dieser Struktur ebenfalls nicht). Die Erzeugung der Klänge, die dann von Mikrofon, Filter etc. verfremdet werden, wird wie bereits beschrieben nur sehr vage definiert – durch assoziative Begriffe. Die Klänge werden zumindest in der kompositorischen Behandlung der Partitur sekundär behandelt. Selbst die Wahl eines Tamtams hatte für Stockhausen nur untergeordnete Bedeutung, es war ihm lediglich wichtig, ein Instrumentarium zu finden, das die für Transformationen durch Mikrofon und Filter entsprechende Komplexität enthält.⁶⁹ Dass Stockhausen sich später bei der Firma Paiste darüber beschwerte, dass sie das Tamtam, welches er für die Uraufführung benutzte, nicht mehr herstellten, mag andere Gründe haben. Er begründete seine Beschwerde, die neuen, kleineren und

⁶⁷ Stockhausen, MKROPHONIE I, Seite SCHNARREND.

⁶⁸ Vgl.: ebd. KNISTERND GACKERND.

⁶⁹ Stockhausen, Texte, S. 60.

dickeren Tamtams sprächen nicht mehr auf diverse Anreger wie Pappröhren, Gläser oder Massagestäbe an, und würden – wenn sie einmal klingen – schwer zu dämpfen sein.⁷⁰ Möglicherweise ist es seine Überzeugung, dass die einmal getroffenen Wahl von ihm auch die beste sei. Christopher Burns hat in einer Aufführung von MIKROPHONIE I ein kleineres Tamtam gewählt, als Stockhausen es in der Uraufführung getan hat. Zwar ist in der Partitur genau die Größe des Tamtams angegeben (Ø 155 cm), aber es ist fraglich, ob Burns' Aufführung nicht mehr als „adäquate“ gelten sollte. In dem Stück kommt es hauptsächlich auf den Prozess der Mikrofonierung selbst an und nicht auf die zu transformierbaren Klänge. Die Transformation bestimmt sowohl den Ablauf der einzelnen Strukturen als auch den formalen Aufbau.

1.3.3 Analyse

Im folgenden soll die Verwendung des Mikrofons mit der formalen Struktur in Zusammenhang gebracht und daraus Schlussfolgerungen gezogen werden. Eine umfassende Analyse des Stückes wird hier nicht geleistet.

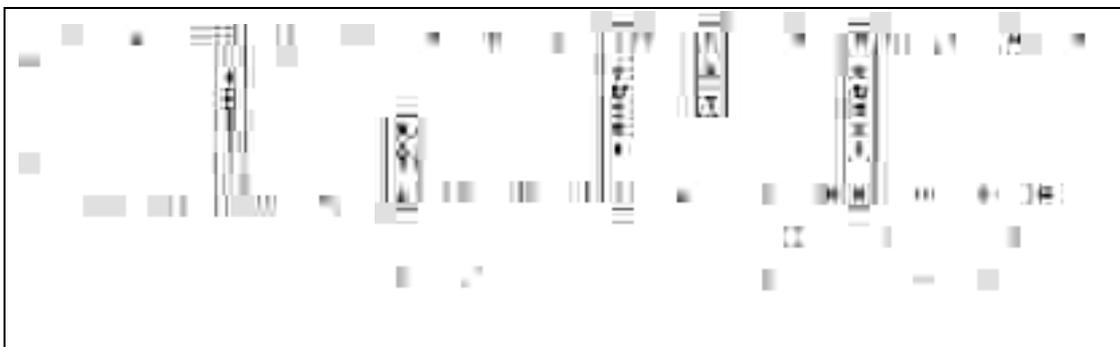


Abbildung 5: Verknüpfungsschema⁷¹

MIKROPHONIE I setzt sich aus insgesamt 33 Strukturen zusammen. Das Verknüpfungsschema für die einzelnen Strukturen besteht aus 32 Feldern, so dass eine Struktur in eine andere (BERSTEND KRACHEND) hineingespielt werden muss.⁷² Drei Positionen sind, wie bereits gesagt, festgeschrieben und benötigen daher auch keine

⁷⁰ Vgl.: Stockhausen, CD Booklet, S. 32. Stockhausen hat anscheinend Robert Paiste – der 1991 zu Stockhausen nach Hause kam um zu sehen ob er recht hatte, überzeugt. In dem Paiste Katalog 1994 gibt es zwei Tamtams, von Stockhausen getestet, mit dem Namen *Symphonic Gong MIKROPHONIE I* (ebd.).

⁷¹ Stockhausen, CD Booklet, S. 24ff.

⁷² Vgl. hierzu auch die Brüsseler Version, abgedruckt in: Stockhausen, MIKROPHONIE I. Die eingeschobene Struktur hat keine festgelegten Beziehungen zu der sie umgebenden.

Verbindungsregeln mehr, so dass es 29 verschiedene Verknüpfungen gibt bei 27 Permutationsmöglichkeiten (drei mal drei Differenzierungen), die auch alle benutzt werden, zwei kommen doppelt vor, nämlich „gleich – zunehmend – zerstören“ und „unterschiedlich – zunehmend – unterstützen“. Die Verknüpfungen zwischen den Strukturen wirken zusammenhangsbildend, sie setzen die Strukturen miteinander in eine feste Beziehung. Auch innerhalb der Verknüpfungen selbst lassen sich zusammenhangsbildende Prinzipien finden. Eine Strukturverknüpfung kann mit einer vorherigen entweder einen, zwei oder gar keinen Parameter gemeinsam haben.⁷³ Sind zwei Parameter gleich, ist das entsprechende Feld oder der Formabschnitt aus den Strukturen, die verknüpft werden, relativ homogen, bei gar keinen gemeinsamen Parametern entsprechend heterogen.⁷⁴ Benachbarte Strukturverknüpfungen, die Gemeinsamkeiten haben, können zu Gruppen zusammengezogen werden, solche, die keine gemeinsamen haben sowie die TUTTI – Strukturen, trennen die Gruppen voneinander. Die Gruppierung ergibt folgende Zahlenreihe:

3 2 | 8 3 | 1 5 | 2 5

Die senkrechten Linien stehen für die TUTTI - Strukturen, die Zahlen für die Anzahl der zusammengefassten Strukturen. Es lässt sich leicht erkennen, dass die Anzahlen der Strukturen in den Gruppen Zahlen aus der Fibonaccireihen sind, einer Proportionsreihe, derer sich Stockhausen zum Beispiel auch in dem Klavierstück IX bedient. Diese Zahlen tauchen ebenfalls innerhalb der einzelnen Strukturen als Zeitangaben⁷⁵ auf, sowohl für die Gesamtzeit als auch für die Zeiten, an denen die andere Gruppe einen Einsatz für ihre Struktur bekommen kann, bis hin zu den Unterabschnitten einer Struktur. Hierbei werden Zahlen bis 144 benutzt.⁷⁶ Betrachtet man die Anordnung der Strukturverknüpfungen genauer, so scheint das Stück spiegelbildlich aufgebaut zu sein. Die ersten drei Beziehungen haben jeweils zwei gemeinsame Parameter: „gleich“ und „unterstützend“, wobei die erste „konstant“, die zweite „zunehmend“ und die dritte

⁷³ Die Möglichkeit, dass alle drei Parameter gleich sind, wäre zwar möglich, kommt aber nicht vor.

⁷⁴ Es gibt allerdings auch noch einen Unterschied, welche Parameter gemeinsam sind. So ist die Verbindung recht lose, wenn beide gemeinsam haben, dass die folgende Struktur unterschiedlich sein soll. Soll bei beiden die Struktur gleich sein, ist die Verbindung deutlicher.

⁷⁵ „The **duration of the unit of measure** may be chosen for a version, but then, however, remain fixed. In the *Brussels Version* (...) the unit 1 is 1 second.“ Stockhausen, CD Booklet, S. 59.

⁷⁶ Stockhausen, MIKROPHONIE I, Abschnitt PRASSELN KRACHEND TOSEND.

„abnehmend“ ist.⁷⁷ Die letzten drei Verknüpfungen haben auch jeweils zwei gemeinsame, nämlich „gegenteilig“ und „unterstützend“, wobei hier die letzte „konstant“ ist (wie am Anfang die erste), die vorletzte „zunehmend“ und die dritte „abnehmend“. Die folgenden Strukturbeziehungen sind nicht mehr so klar gearbeitet, doch lassen sich auch hier zumindest spiegelbildähnliche Verhältnisse finden.

Im Folgenden sollen die verschiedenen Bewegungsformen, die das Mikrofon beschreiben soll, untersucht werden. Diese gelten, einmal festgelegt, immer für eine ganze Struktur. Zum einen gibt es eine „rechteckige,, Bewegung: der Abstand zum Tamtam bleibt konstant oder verändert sich nur nach längeren Passagen⁷⁸. Der Abstand zum Klangerzeuger verändert sich ruckartig, wobei es nur wenig Positionen (zwei oder drei) gibt, zwischen denen gewechselt wird (z.B. SCHNARREND oder KNISTERND GACKERND). Dann gibt es das ‚Glissando‘ oder eine ‚dreieckige‘ Bewegung: gleitende Übergänge zwischen entfernt und nah auf beiden Ebenen (WINSELND JAULEND, SCHWIRREND KNURREND oder LÄUTEND SÄGEND). Drittens gibt es den ‚Puls‘: Konstanter Abstand zum Klangerzeuger, schnelles Entfernen vom Tamtam und dann langsames Näherkommen (KLÄNGE, GERÄUSCH, ROLLEND oder TRILLERND KNALLEND), wobei Näherkommen und Entfernen auch gleichschnell gehen kann („schwellen“). An einigen Stellen gibt es keine graphische Notation der Bewegung, stattdessen gibt es sprachliche Anweisungen wie „NAH und DIREKT, in Pausen entfernen (Dynamik unterstützen)⁷⁹, oder „MIKROPHON IMMER NAH UND DIREKT OHNE BEWEGUNG“⁸⁰.

Es gibt außerdem Verbindungen zwischen den genannten Bewegungsformen, wenn auch selten. Eine Ausnahme bildet die schleifenförmige Bewegung innerhalb von TUTTI 157.

Auffallend ist, dass die Differenzierung innerhalb eines Bewegungstyps nicht sehr hoch ist. Meistens gibt es ein Bewegungsmodell oder zwei für eine Struktur, innerhalb dessen es nicht mehr als zwei oder drei Zustände gibt, zwischen denen oszilliert wird. Dasselbe gilt auch für die Bewegungsformen der anderen Spieler, ebenso wie für das Differenzierungsschema (gleich, verschieden und gegenteilig). Immer sind es klare,

⁷⁷ Um eine Version herzustellen, muss zuerst die letzte Struktur bestimmt werden, danach wird die erste bestimmt, welche sich zu dieser eben gleich – konstant – unterstützend verhalten soll. Vgl.: Stockhausen, CD Booklet, S. 27.

⁷⁸ Vgl. Beispiel 4.

⁷⁹ Stockhausen, MIKROPHONIE I, Struktur QUAKEND.

⁸⁰ Ebd. Struktur TUTTI *pianissimo*.

einfache Unterscheidungen und erst die Summe aus diesen Bewegungen macht das Stück so reichhaltig.

Für die Differenzierungen der Register, der Strukturen und der Großform ist die Zahl drei programmatisch: Es gibt drei Spieler pro Gruppe, drei Register für den Tamtam-Spieler, den Mikrofonisten und die Filtereinstellungen, drei mal drei Differenzierungen für das Verknüpfungsschema, drei verschieden große Resonatoren für den Mikrofonisten, drei TUTTIs, drei Bewegungstypen (wenn man von den sprachlichen Anweisungen und der Ausnahme absieht) für das Mikrofon⁸¹, 11 x 3 Strukturen, drei mögliche Startsignale für die folgende Gruppe usw. Wahrscheinlich lassen sich noch weitere Regeln oder Differenzierungen finden, die mit der Zahl drei gearbeitet sind.

Durch die reduzierte Differenzierung der meisten Parameter in drei Einheiten schafft Stockhausen Klarheit für die Wahrnehmung der Teilelemente des Stücks, ebenso wie er durch die übergeordnete Verwendung der Zahl drei Beziehungen zwischen den Parametern schafft. Die Idee, Klangfarben zu komponieren wird in *MIKROPHONIE I* streng durchgehalten, Entscheidungen werden immer in Bezug auf die Beziehung von Klangfarben zueinander getroffen. Die Wahl des Mikrofons ist struktureller Art, ebenso wie der Einsatz eines Filters. Der Aufbau des Stücks in kombinierbare Strukturen ist eine logische Schlussfolgerung aus der Wahl von Assoziationsworten anstelle von konkreten Klangvorstellungen. Das Netz von Verbindungen der Klänge untereinander garantiert eine logische Beziehung der zu erprobenden Klänge zueinander, die durch eine feste Reihenfolge der Strukturen geschwächt werden würde. In einem Interview von 1988 sagte Stockhausen, es käme ihm darauf an, dass man „Groß- und Kleinform so stark mit Beziehungen [verseht], daß man ständig das Gefühl hat, sich in einer Welt aufzuhalten, in der alles Sinn macht, in der alles bezogen ist“⁸². Auch wenn er das erst für seine Kompositionen nach 1970 von sich verwirklicht sieht, ist doch der Ansatz auch in *MIKROPHONIE I* bereits erkennbar. Die ausdifferenzierte Notation der Mikrofonierung ist bisher einzigartig.

Eine ernsthafte Behandlung des Mikrofons als Instrument zur Beeinflussung der Klangfarbe, der Lautstärke, des Raumes und in Grenzen auch der Dauer eines Klanges hat so bisher meines Wissens nicht mehr stattgefunden. Allein die Festschreibung eines Tamtams zur Erzeugung der Klänge schwächt die Logik des Stücks. Die Logik baut auf

⁸¹ Wie die Bewegungstypen der anderen Spieler aussehen, wäre noch zu untersuchen, mir ist keine dahingehende Analyse bekannt.

der Beziehung von bearbeiteten Klängen zueinander auf, die Klänge selbst sind nicht festgeschrieben, erhalten aber durch das Vorschreiben eines Tamtams eine klare Beschränkung, deren Grund eher in der Wiedererkennbarkeit des Stücks zu vermuten ist. In der Uraufführung wurden bereits verschiedene Materialien zur Erweiterung des klanglichen Spektrums verwendet, z.B. eine Eieruhr oder gespannte Saiten, die gestrichen wurden.⁸³ Durch die Wahl des Tamtams hat Stockhausen das Stück charakteristischer gestaltet, als es bei einer gänzlich freien Klangfindung geworden wäre.

⁸² Stockhausen, Karlheinz, Zur Evolution der Musik, aus einem Film-Interview mit Henning Lohner vom 1. August 1988, zit. nach: Stockhausen, Karlheinz, Stockhausen 70 Jahre am 22. August 1998. Ein Werkverzeichnis, Kürten 1998, S. 40.

⁸³ Stockhausen, CD Booklet, S. 50 und 63f.