

## Neue Instrumente und Klangskulpturen: Ein Überblick

### Hugh Davies

Geschichte und Wegbereiter

In der Entwicklung von neuen Instrumenten und Klangskulpturen im 20. Jahrhundert lassen sich einige einander überschneidende Trends unterscheiden. Zunächst im Zusammenhang mit der Technologie: einerseits HIGH TECH, wo die jeweils letzten Entwicklungen bei neuen Materialien und elektrischen Geräten im Vordergrund stehen — vom ersten elektronischen Oszillator bis zum Computer von heute — und andererseits LOW TECH — von der Verwendung mechanischer Maschinerie nach dem Prinzip des Uhrwerks bis zu den Errungenschaften jüngerer Datums in der Elektrizität wie dem Elektromotor (erstmalig entwickelt vor 150 Jahren) und dem elektrischen Verstärker (erstmalig eingesetzt vor 100 Jahren). Ein weiterer Aspekt ist die Verwendung verschiedener Stimmungen. Hier geht es darum, ob einzelne Klänge nach den Tönen einer gleich temperierten Zwölftonskala (chromatisch) oder zu einer Skala, in der mehr (oder manchmal weniger) als zwölf Teilungen der Oktave vorkommen, d.h. in einer gleichen oder — wie bei der reinen Stimmung — einem ungleich temperierten System, gestimmt werden. Es kann aber auch ein bestimmter Grad an Zufall herrschen, wobei die Töne nicht auf ausschließlich ein System gestimmt sind. Letzteres wird oft mit einem Phänomen in Verbindung gebracht, das sich im Laufe dieses Jahrhunderts immer mehr durchsetzte, nämlich der häufigeren Verwendung von Geräuschen, die man früher als Lärm und daher als ungeeignet für musikalische Zwecke betrachtete. Weiters muß auch das Umfeld der einzelnen Instrumentenerfinder betrachtet werden sowie der ursprüngliche Verwendungszweck der Instrumente. Man kann dabei folgende unterscheiden: einerseits Personen mit einer musikalischen oder sonstigen künstlerischen Ausbildung und andererseits Instrumente und Klangskulpturen (die keineswegs immer mit diesem Hintergrund verbunden sein müssen), die entweder für Konzerte oder für Ausstellungen, Installationen und Environments bestimmt sind.

Das 20. Jahrhundert hat ein breites Spektrum an künstlerischen Bewegungen erlebt, wovon die meisten von den bildenden Künsten ausgingen. Die Bedeutung der wichtigsten Strömungen für die Musik wird im folgenden untersucht werden; dabei werden auch einschlägige Faktoren und Einflüsse — sowohl musikalische als auch andere — berücksichtigt. Bei der Auflehnung gegen den status quo (entscheidend bei all diesen Bewegungen) waren Musiker insgesamt weniger bereit, große Gruppen zu bilden als sich schon bestehenden multidisziplinären Bewegungen anzuschließen. Die wichtigsten Einflüsse in diesem Jahrhundert kamen in der Hauptsache aus der Technologie oder ausschließlich aus dem Bereich der Musik (wie etwa der Einfluß des Jazz auf die komponierte Musik in den zwanziger Jahren und jener der nicht-westlichen Musik in den letzten Jahren).

Die ersten Instrumente dieses Jahrhunderts, die vor 1920 gebaut wurden, waren vor allem elektrisch oder elektromechanisch, wie zum Beispiel William Duddells SINGING ARC (Singender Bogen) aus dem Jahr 1899, Thaddeus Cahills riesiges TELHARMONIUM, das Anfang der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts entwickelt, aber erst 1906 öffentlich präsentiert wurde, und das ähnlich große CHORALCELLO von Melvin Severy, das zum fast gleichen Zeitpunkt (1888—1909) entwickelt wurde. Diesen folgten die ersten Instrumente, die mit vollelektronischen Ventilozillatoren funktionierten, wie das unvollendet gebliebene AUDION PIANO (1915) von Lee de Forest und das THEREMIN von Lev Termen (1920). Die Erfinder waren alle Wegbereiter der elektrischen Technologie, etwa des elektrischen Verstärkers und des Radios. (Cahill war auch noch Anwalt.) Auf dem Gebiet der akustischen Instrumente gab es seit den neunziger Jahren Schlagzeugspieler in Theater- und

Varietéorchestern, die mit verschiedenen Gegenständen (Pfeifen, Sirenen und ungewöhnlichen Schlaginstrumenten) neue Klangeffekte erzielten.

Sie entwarfen Klangmaschinen wie ALLEFEX und KINESOUNDER, die um 1910 gebaut wurden. Viele schwarze Jazzmusiker in Amerika spielten Blues, Ragtime und später Jazz auf Instrumenten, die sie selbst gebaut hatten, oder auf umfunktionierten Gegenständen. So entstanden in den zwanziger Jahren verschiedene Arten von Dämpfern für Blechinstrumente (wie z.B. der "Hut"-Dämpfer, der ursprünglich die Melone war, die zur Ausstattung eines Bandmitglieds gehörte).



Luigi Russolo: "Intonarumori", 1913

Die ersten bedeutenden akustischen Instrumente in dieser Periode waren die INTONARUMORI ("Geräuscherzeuger"), die von Luigi Russolo zusammen mit einem anderen Futuristen namens Ugo Piatti 1913 gebaut wurden. Im Bann der futuristischen Ästhetik, die den Lärm der modernen Industrie und urbanen Gesellschaft glorifizierte, schrieb Russolo, ein Maler aus einer musikalischen Familie, ein Briefmanifest an den damals einzigen futuristischen Musiker, Francesco Balilla Pratella, in dem er vorschlug, neue Lärmmaschinen zu bauen. Die Antwort des letzteren scheint negativ gewesen zu sein (auch wenn dieser später so manches Instrument von Russolo in einige seiner Werke einbaute). Russolo machte sich daran, selbst seine Vorschläge umzusetzen und hatte innerhalb weniger Wochen bereits acht Familien von Intonarumori, die alle auf dem Prinzip der Drehorgel basierten. Andere italienische Futuristen, wie z.B. Fortunato Depero, experimentierten mit einfachen selbstgebaute Instrumenten, die in Anlehnung an traditionelle Vorbilder gebaut wurden, und mit Geräuschkostümen. Einige russische Futuristen, die nur indirekt von den italienischen Erfindern beeinflusst wurden, bauten gegen Ende des Ersten Weltkrieges auch einige einfache Instrumente. Wie sie sich die Verwendung von Lärm vorstellten, wurde allerdings am klarsten in den ersten Großkonzerten im Freien deutlich, wo Fabriks- und Schiffsirenen, Hupen, Dampfpfeifen, Nebelhörner, Maschinengewehre, Artillerie und Massenchöre vereint wurden. Es gab zwischen 1918 und 1923 mehrere solcher Aufführungen in verschiedenen Städten anlässlich der Wiederkehr der Oktoberrevolution. Inspiriert wurden sie von den Agitprop-Ideen von Majakowski und Gastev. Unter den Organisatoren befand sich bisweilen der Komponist und Musiktheoretiker Arseni Avraamov (der sich auch mit der mikrotonalen Musik auseinandersetzte und 1929 wahrscheinlich der erste war, der den Ton für einen Film direkt durch Markierungen auf der Tonspur erzeugte).

Bis 1930 wurden der elektrische Verstärker und Lautsprecher sowie andere vollelektronische Instrumente entwickelt, wie z.B. die Ondes Martenot, das Trautonium und die ersten (polyphonen) elektronischen Orgeln. In dieser Zeit gab es wenige weitere Aktivitäten im Bereich der akustischen Instrumente mit Ausnahme von Bussolo, der seine musikalischen Versuche bei den Streichinstrumenten fortsetzte. Die Kunstströmungen Kubismus, Surrealismus und Vortizismus brachten nur einige, in erster Linie unbedeutende Musikwerke hervor (vornehmlich für Klavier), deren Urheber längst vergessen sind. Selbst Dada konnte

hier wenig beitragen: es blieben nur die von Kurt Schwitters in seinem frühen deklamatorischen Klanggedicht SONATE IN URLAUTEN (1925—1932) verwendeten musikalischen Strukturen und die verschlüsselten Anweisungen für Musikinstrumente in zwei Werken von Marcel Duchamp (ERRATUM MUSICAL aus: LA MARIÉE MISE À NUÉ PAR SES CÉLIBATAIRES, MÉME aus dem Jahr 1913). Einige zeitgenössische Komponisten zeigten jedoch ähnliche Interessen. In seine Partitur für das Ballett PARADE (1916—1917) baute Erik Satie kurze Passagen ein, in denen Sirene, Schreibmaschine, Glücksspielrad, Pistole, Morsetaste und tönende Flaschen vorkommen. Nach dessen Tod setzte der in Europa ansässige amerikanische Komponist George Antheil in der zweiten Hälfte der zwanziger Jahre diesen Ansatz in seiner Partitur für Fernand Légers Film BALLET MÉCANIQUE (1923) und anderen Werken fort, wo er u.a. Autohupen, elektrische Türklingeln, zwei Flugzeugpropeller, Kreissägen, Ambosse, Schreibmaschinen, Telefone und Motoren verwendete. Das Bauhaus konzentrierte sich mehr auf die letzte Technologie, 1931—1932 gab es einige Versuche mit gezeichnetem Klang, obwohl ein paar Jahre zuvor László Moholy-Nagy und Oskar Schlemmer ebenso wie der führende Kopf der Futuristen, Marinetti, auf die theatralischen Möglichkeiten einer Vielfalt von Geräuschen und musikalischen Klängen hingewiesen hatten.



Harry Partch am Quadrangularis Reversum

Erst in den dreißiger Jahren kam es zu einem entscheidenden musikalischen Beitrag. Um 1930 hatten Harry Partch und I. A. MacKenzie, zwei junge Komponisten, die den größten Teil ihres Lebens in Kalifornien verbringen sollten, unabhängig voneinander alle oder die meisten ihrer Kompositionen verbrannt und sich der Schaffung von neuen Instrumenten bzw. Klangskulpturen zugewandt. Die Instrumente von Partch, die für das Spielen in traditionellerem Rahmen gedacht waren, bildeten nur einen Teil eines Gesamtkunstwerk-konzepts, das eine mikrotonale Stimm-Methode, d.h. 43 Teilungen der Oktave bei reiner Stimmung, und dramatische Elemente umfaßte. In der zweiten Hälfte des Jahrzehnts hat der Komponist John Cage, der auch zunächst in Kalifornien lebte, die Möglichkeiten von Percussioninstrumenten erforscht, wobei er von verschiedenen Gegenständen wie etwa Autobremstrommeln sowie von Adaptierungen bekannter Instrumente (z.B. dem "Wasser-Gong") Gebrauch machte. Diese Tätigkeiten kulminierten 1940 (und nicht 1938, wie in den meisten Quellen fälschlich angegeben wird) in seinem "präparierten Klavier". (Er wurde auch inspiriert von einigen Versuchen, die Henry Cowell in den zwanziger Jahren unternommen hatte.) Es handelte sich dabei um ein Einmann-Percussionensemble, in welchem verschiedene kleine Objekte wie Schrauben und Gummiteile zwischen die Saiten eines Konzertflügels gelegt wurden. Seither haben auch andere Musiker ähnliche Methoden entdeckt, um den Klang zu präparieren oder auf andere Weise zu modifizieren — nicht nur beim Klavier,<sup>1</sup> sondern auch bei Saiteninstrumenten wie E-Gitarre und Harfe. Ein weiterer Aspekt der Klangerforschung, der vor allem in der ersten Hälfte des Jahrhunderts entwickelt wurde, findet sich in den Klangeffekten, zuerst im Film und später in einigen Konzertwerken. Ein weiterer Antrieb war die Einführung des Tonfilms Ende der

zwanziger Jahre. Schon in den vierziger Jahren waren in der neu geschaffenen Abteilung für Klangeffekte der Walt Disney Studios etwa 8000 Musikinstrumente und Objekte zu finden.

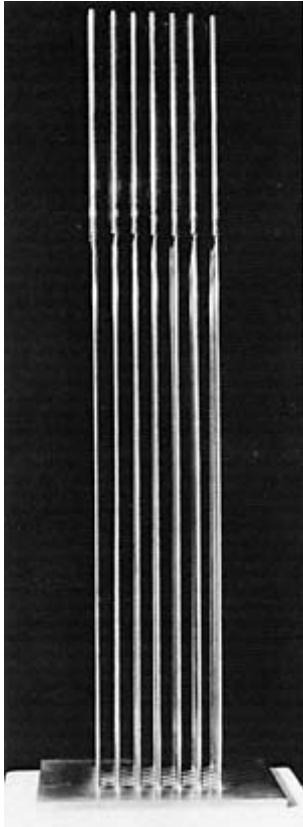
Wie in so vielen anderen Bereichen des menschlichen Lebens, besonders dort, wo die Technologie eine Rolle spielt, bedeutete der Zweite Weltkrieg nicht nur einen bedeutenden Einschnitt, sondern auch eine Beschleunigung in jenen Entwicklungen, wo Elektrizität im Spiel war. In der elektronischen Klangerzeugung gab es ab Ende der vierziger Jahre zwei weitgehend unabhängige Strömungen, die sich erst in den letzten Jahren zum Teil wieder angenähert haben: einerseits die kommerzielle Erzeugung von elektronischen Instrumenten und andererseits die Komposition von elektronischer Musik, die die "perfekionierte" Version des Tonbandaufnahmegeräts und andere Geräte im elektronischen Tonstudio mit einbezog. Eine solche Spaltung gab es in den dreißiger Jahren noch nicht, als Varèse, Hindemith, Messiaen, Honegger, Jolivet, Milhaud, Copland, Ives, Schostakowitsch, Grainger und Ravel Werke komponierten, die ein oder mehrere elektronische Instrumente einsetzten oder diese als gangbare Alternativen betrachteten.

In den bildenden Künsten der fünfziger Jahre wurde durch die Elektrizität die Entwicklung der kinetischen Skulptur möglich, wo in vielen Werken ein oder mehrere Elemente sich, manchmal unabhängig voneinander, nach dem Prinzip des mechanischen Uhrwerks oder in Anlehnung daran drehten. Diese Mechanismen brachten oft zufällige Geräusche hervor und nötigten den Künstler zu einer Entscheidung, wobei es drei Möglichkeiten gab: zu versuchen, diese Klänge auf ein Minimum zu reduzieren, sie zu ignorieren, oder sie als einen wichtigen Bestandteil des Werkes zu betrachten und sie vielfältiger und interessanter zu gestalten. Der erste Bildhauer, der die dritte Alternative verfolgte, war Jean Tinguely, dessen Verwendung eines ausgefallenen, selbstgebautes Uhrwerks mit Zähnen und Förderbändern, das von einem Elektromotor angetrieben wurde, bereits Vergleiche mit einer neuen Art Klangerzeugung hervorrief, nämlich der auch zur etwa selben Zeit aufgenommenen *MUSIQUE CONCRÈTE* von Pierre Schaeffer und Pierre Henry. Anfang der sechziger Jahre übertrug — ebenfalls in Paris — der Bildhauer Takis seine Erforschung des Magnetismus als einer Methode zur Erzeugung von Bewegung auf die Musik, indem er mit zufälligen Geräuschen arbeitete. Yaacov Agam schuf Skulpturtafeln mit berührbaren Klangobjekten. In Italien baute Bruno Munari einige klangerzeugende kinetische Skulpturen, um seine Vorstellungen einer nutzlosen Maschine zu verwirklichen.

In den Vereinigten Staaten fanden die Arbeiten von Cage anfangs vor allem außerhalb der Musik Widerhall in der Entwicklung von "happenings" und Aktionen, als er 1952 am Black Mountain College mit Künstlern aus anderen Kunstbereichen zusammenarbeitete und in weiterer Folge bei Kursen in New York. Ein weiterer Einfluß von Cage läßt sich in der Fluxus-Gruppe feststellen, die sich Anfang der sechziger Jahre in New York und Teilen Westeuropas bildete, sowie in vergleichbaren Gruppen, die sich im gleichen Zeitraum auch in einzelnen Ländern formierten, wie Zai in Spanien, Gutai in Japan, Living Theatre (zuerst in USA und später in Europa), The Mood Engineering Society in Holland sowie bestimmte Aktionen wie das *DESTRUCTION IN ART SYMPOSIUM* (London 1966) und die Serie *SITUASIES* (Holland 1965). In einigen Arbeiten dieser Gruppen bildeten Klang und Musik — besonders als das Medium, gegen das man sich auflehnen wollte — erstmals seit den Futuristen ein bedeutendes Element. Etwa die Hälfte der vierzig führenden Fluxus-Mitglieder hatte Musik in der einen oder anderen Form studiert (obwohl sie keineswegs diejenigen waren, die bei den Fluxus-Aktionen am aktivsten waren, d.h. daß sie Musik aufführten oder Musikinstrumente spielten). In vielen Aktionen gab es "Kommentare" über Musikinstrumente (was manchmal die vorübergehende Modifizierung oder teilweise oder völlige Zerstörung eines alten oder billigen Instruments bedeutete) und über Aufführungen, wobei manchmal

Aktionen ohne besondere musikalische Konnotationen mit einem Ensemble mit Dirigenten stattfanden. Kurze verbale Partituren oder Anleitungen für solche Auftritte wurden oft in der Größe einer Visitenkarte gedruckt. Die Fluxus-Gruppe hatte, wie die Futuristen, auch einen bedeutenden Instrumentenbauer: Joe Jones, ein junger Komponist, der anfangs kleine Elektromotoren verwendete, um die Saiten von alten oder Spielzeuggeigen, Gitarren, Zithern und Percussionsinstrumenten zu aktivieren. Er baute manchmal das ganze Instrument selbst, wie zum Beispiel ein celloförmiges Stück Holz, dessen Saiten von der Hand einer Puppe gezupft wurden, und ein kotoähnliches Instrument mit beweglichen Perspex-Stegen, deren Saiten von Schnürsenkeln angeschlagen wurden, welche wiederum von Elektromotoren herumgewirbelt wurden. Bis 1966 hatte er auf Fluxus-Manier ein automatisches Orchester von zwei Dutzend solcher Instrumente zusammengestellt. In letzter Zeit hat er alte Pianinos umgebaut und motorbetriebene Klöppel bei Sitar und Cembalo verwendet.

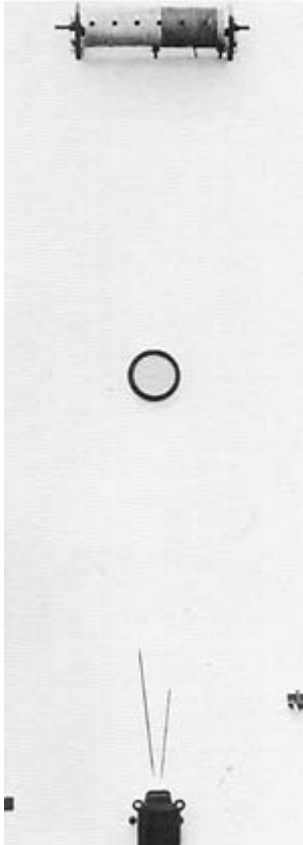
Unabhängig von solchen "multimedialen" Aktionen und (nach heutiger Terminologie) Performance-Gruppen gab es in den frühen fünfziger Jahren die Aktivitäten von François und Bernard Baschet, zwei Brüdern, die von den bildenden Künsten bzw. der Technik herkamen. Charakteristisch für ihre Arbeiten waren von Anfang an die Verwendung von komplex geformten und zusammengelegten Metall"ausstrahlern", von denen jeder einzelne eine ausgewählte Frequenz bei Klängen hervorruft. Die Klänge werden in erster Linie von unterschiedlich langen (oft fadendünnen) Metallstäben erzeugt, die angeschlagen werden oder über die man mit einem Glasstäbchen streicht, das zuerst mit den Fingern befeuchtet wurde. In ihren Arbeiten haben die Baschets drei Stufen der Klangerzeugung unterschieden, die oft bei traditionellen Instrumenten nicht so klar ersichtlich sind. Erst wenn man ein elektrisches Verstärkersystem als Analogie heranzieht, werden sie deutlich: Eine relativ zarte, vibrierende Tonquelle (oder Mikrofon) und ein "Klangausstrahler" (oder Lautsprecher), die durch einen sehr starken "Verstärker" getrennt sind. Zur umfangreichen Arbeit der Gebrüder Baschet über einen Zeitraum von drei Jahrzehnten gehören Konzertinstrumente (die z.B. von der Gruppe STRUCTURES SONORES mit dem Komponisten Jacques Lasry und anderen Musikern gespielt wurden, welche jüngst mit vollkommen neuer Besetzung wiederbelebt wurde). Kleinere Instrumente für den Hausgebrauch (kleine Klangskulpturen), große Windmühlen, Brunnen und Glockentürme sowie einfache Instrumente für Kinder (vor allem behinderte oder psychisch gestörte).



Harry Bertoia: "Sounding Sculpture", 1978



Harry Bertoia: 8 Somnambients oder "Tonal Pieces", 1960—69



Joan Tinguely: "Homage to New York", 1960

Anfang der sechziger Jahre begannen sich einige Bildhauer mit Klang zu beschäftigen, Harry Bertoia verwendete Gruppen von langen, vertikal aufgestellten Resonanzstäben. Charles Mattox stellte kleinere Gegenstände in akustische Kammern, die sich im Inneren einer größeren Skulptur mit einem gekrümmten, schaukelbaren Boden befanden. Edmund Kieselbach stellte Gegenstände zwischen rollende Räder. Marcel van Thienen, zugleich Komponist, und Howard Jones machten u.a. Gebrauch von elektronischen Oszillatoren, die vom Licht der Umgebung und von der Bewegung des Publikums, etc. gesteuert wurden. Andere Künstler haben sich seit Ende der sechziger Jahre entweder mit Umweltbedingungen befaßt, die sich elektronisch erfassen lassen (z.B. Juan Downey, James Seawright, Max Neuhaus, Liz Phillips und der Komponist Stanley Lunetta) oder mit elektronechanischen Systemen gearbeitet, wie z.B. David Jacobs mit elektropneumatischen Brumminstrumenten oder Stephan von Huene mit Klangskulpturen, in denen fröhlich klingende Orgelpfeifen, Trommeln, Xylophone und andere Schlaginstrumente vorkommen. Die Arbeiten beider Künstler stammen aus den späten sechziger Jahren. Zu den Künstlern, die seither in diese Richtung weiter vorgedrungen sind, gehören u.a. Norman Andersen, Martin Riches, Stephen Kent Goodman. Elektromotoren, die von Tinguely und Joe Jones auf unterschiedliche Weise und mit verschiedenen Ergebnissen eingesetzt wurden, bilden die Hauptantriebskraft für die zarten Töne in den Werken von Max Eastley und Anfang der achtziger Jahre für das MACROPROCESS ORGAN von Hugh Davies, die automatisierten Saiteninstallationen von Paul Panhuysen und Johan Goedhart und die BOMBYX-Installationen von Jacques Remus. Folgende Werke wurden Ende der sechziger Jahre geschaffen: die von Alois Lindner nach afrikanischem Vorbild gebauten "primitiven" Percussioninstrumente, die elektronischen Oszillatoren in einigen kinetischen Skulpturen von Gregorio Vardanega, die rasch geschalteten Oszillatoren und Funkempfänger in einigen Licht/Tonskulpturen von Philip Hodgetts, die SONILES, kleinen Mobiles ähnelnde Klangskulpturen von Eduard Stoecklin und die Gerüststrukturen von Peter Vogel mit sichtbaren Komponenten von elektronischen

Oszillatoren. Die Klangskulptur MUSIKMASKIN I (1961) von den schwedischen Künstlern Knut Wiggen und Per-Olof Strömberg (in Zusammenarbeit mit Öyvind Fahlström) war — in elektronischer Hinsicht — der Prototyp für das automatisierte elektronische Musikstudio in Stockholm (Elektronmusikstudion). Seit den frühen sechziger Jahren wurden eine Reihe von Skulpturen, von denen die meisten aus Metall und ohne Rücksicht auf die Klangmöglichkeiten gebaut wurden, von Komponisten als Schlaginstrumente verwendet. In den sechziger Jahren sind folgende Werke entstanden: Skulpturen von Alexander Calder (mit Musik von Earle Brown), Armand Vaillancourt (Pierre Mercure), Jason Seley (Herbert Deutsch), Olle Adrin (Leo Nilson) und Frans de Boer Lichtveld (Peter Schat). Die Richtung hat sich bis in die achtziger Jahre hinein fortgesetzt, insbesondere im Zusammenhang mit der deutschen Wanderausstellung KLANGSKULPTUREN '85; die hier entstandenen Kompositionen sind auf der Doppel-LP SOUND SCULPTURES zu hören.

Die folgenden Instrumente wurden ebenfalls in den fünfziger und sechziger Jahren entwickelt: das "Timbre piano" (1951) von Lucia Dlugoszewski, auf dem eine Vielfalt von speziell angefertigten Bögen und anderen Gegenständen verwendet werden, um langgezogene Klänge auf den Saiten zu erzielen (Curtis Curtis-Smith und Stephen Scoll haben in dieser Richtung weiter experimentiert), die Familie von 100 Percussioninstrumenten verschiedenen Typs, die für sie zwischen 1958 und 1960 vom Bildhauer Ralph Dorazio gebaut wurden (darunter "Tangenten-Rasseln" und "Leiterharfen"), und das riesige Mehrfach-Percussioninstrument LA BRONTÉ, das 1958 in Paris von Vincent Gemigniani entworfen wurde. In den frühen fünfziger Jahren bauten Joseph Cornell und Robert Rauschenberg unabhängig voneinander "Musikkisten" aus Holz, die kleine Bälle enthielten, welche hervorstehende Nägel trafen, wenn die Kiste bewegt wurde. Weitere Instrumente, die in den sechziger Jahren (in erster Linie von Komponisten) geschaffen wurden, sind: drei Familien von Saiteninstrumenten, die 1963 vom französischen Dichter Altagor für seine Lettriste-artigen Rezitationen entwickelt wurden, eine Reihe von neuen Schlaginstrumenten, geräuscherzeugende Theaterkostüme und "Requisiten" (wie z.B. etwa zwei Dutzend geräuscherzeugende Schuhe: von einer Version des als kroupalon oder scabellum bekannten altgriechisch-römischen Klapperschuhs bis zu solchen, die quietschen, und von Mauricio Kagel für seine Musiktheaterkompositionen entworfen wurden). Weiters wären zu nennen: die verschiedenen Gegenstände, die ein großes Tamtam in MIKROPHONIE I von Karlheinz Stockhausen aktivieren, das GLASS-CONCERT-Environment von Anna (jetzt Annea) Lockwood und die vielfach verstärkten Kleininstrumente und Tasttonskulpturen von Hugh Davies. Die Liste läßt sich fortsetzen: die Marmormarimbas von Robert Erikson, die komplexen Äolsharfen von Mario Bertoncini, die mit Druckluft gespielt werden, die verstärkten Instrumente der kanadischen Gruppe Sonde und die Varianten von weniger gebräuchlichen Schlaginstrumenten von David Cope.

Ebenfalls Ende der sechziger Jahre war Max Neuhaus einer der Wegbereiter der Environment-Klanginstallationen. Er hatte seine Karriere als erfolgreicher Solokünstler von Avantgardewerken für Schlaginstrumente aufgegeben, von denen einige seine eigenen mit Verstärker und akustischer Rückkopplung ausgestatteten Versionen waren. Dieser Mann wurde einer der ganz wenigen Musiker, die sich mit Klangarbeiten in der Kunstwelt etablieren konnten. Viele seiner Werke erfordern lange Vorbereitungen und Verhandlungen, ehe eine Arbeit aufgestellt werden kann — vergleichbar mit den Anstrengungen, die Christo für eines seiner "verpackten" Environments unternehmen muß. Die Resultate sind feinsinnige Kommentare in den verschiedensten Kontexten, in erster Linie urbane, in welchen die Werke errichtet werden. Ähnlich sind die bescheidenen Kleininstallationen des Komponisten Takehisa Kosugi aus den späten siebziger Jahren, wo überlagerte, sehr ruhige Muster von Oszillatorklicken an Vögel und Insekten in der Ferne erinnern, sowie die Arbeiten des bildenden Künstlers Julius, wo es leise, anhaltende Klänge von elektrischen Summern und



Kassettenaufnahmen gibt, die von Hand modifiziert werden — entweder bereits während der Klangerzeugung oder durch das abwechselnde Dämpfen von sehr kleinen Lautsprechern.

## ALLGEMEINER ÜBERBLICK

Es heißt, daß die Zahl der Grundhandlungen oder -geschichten in der Literatur endlich ist, etwa ein halbes Dutzend, und daß es die gleiche Zahl Witze gibt. Nach tausend Jahren Geschichten- und Witze-Erzählens gibt es jedoch noch kein Anzeichen dafür, daß sich der Erfindungsgeist des Menschen für neue Varianten erschöpft hätte. Dasselbe gilt für die Methoden zur Geräusch- und Klangerzeugung. Alle Grundformen der Klangerzeugung (mit einziger Ausnahme der elektronischen) — Blasen, Klopfen, Zupfen, Reiben, Schaben — sowie fast alle Unterteilungen jeder heute bekannten Kategorie wurden in allen Erdteilen in der Frühzeit entdeckt. Doch der Vielfalt und dem Erfindungsreichtum, die sich in den neuen, in unserem Jahrhundert erfundenen Instrumenten zeigt, scheinen keine Grenzen gesetzt zu sein. Dies ist vielleicht auffälliger in der Musik der westlichen Welt im Zusammenhang mit der zunehmenden Versteinerung "klassischer" Musik (zumindest im Hinblick auf die Instrumentierung) im Laufe der letzten Jahrhunderte. Erkennbar ist dies in den Formen des Symphonieorchesters, Streichquartetts, Klaviersolos, usw.

Die Institutionalisierung des "berufsmäßigen Symphonieorchesters" in den letzten 100 Jahren parallel zum wachsenden Interesse für frühere Musik und deren Pflege hat dazu geführt, daß die meisten Menschen, selbst jene, die nie einen Fuß in einen Konzertsaal gesetzt oder eine Schallplatte mit klassischer Musik erworben haben, annehmen, daß Orchesterinstrumente sowie Klavier und Orgel, und manchmal auch andere wie die Gitarre und das Cembalo die einzigen legitimen Instrumente für "klassische" Musik sind. Um das Bild zurechtzurücken, müßte man auch alle anderen Instrumente berücksichtigen, die heute auch in der Produktion und Aufführung anderer Formen westlicher Musik verwendet werden: von Tanzkapellen bis zu Rockgruppen, Jazz- und Folkgruppen, denn es gibt beträchtliche Überschneidungen und Beeinflussungen. Man kann sagen, daß ungeachtet der Tradition oder Modernität, fast jede neue musikalische Komposition, jedes Arrangement, jede Improvisation, die heute von einem Ensemble aufgeführt wird, zumindest einige Instrumente miteinbezieht, die vor 50 oder 100 Jahren noch nicht existierten: von den hundertprozentig elektronischen oder elektrischen Instrumenten von Rockgruppen bis hin zu den modifizierten Blechinstrumenten des Orchesters, wo eine Reihe von verschiedenen Dämpfern verwendet werden (die meisten ursprünglich von schwarzen Jazzmusikern in den zwanziger Jahren entwickelt) sowie einige ungewöhnlichere oder exotische Schlaginstrumente, die sogar in einer neuen C-Dur-Symphonie zu finden sind.

Die Instrumente, die im 20. Jahrhundert entwickelt wurden, lassen sich fast gleichmäßig in akustische und elektronische Instrumente aufteilen. Diese wiederum lassen sich in jene unterteilen, die in großer Zahl kommerziell hergestellt, und jene, die "selbst gebastelt" werden. Elektrische oder elektroakustische Instrumente (zum ersten Mal in den zwanziger Jahren erforscht) sind jene, wo ein akustischer Grundton elektrisch verstärkt wird: die rein akustische Klangkomponente wird bewußt reduziert (z.B. indem man beim Klavier auf das Schallbrett verzichtet). Das Instrument ist oft mit eingebauten Vorrichtungen ausgestattet, die eine Steuerung der Lautstärke und manchmal auch der Klangfarbe ermöglichen, wie z.B. bei der E-Gitarre. In diesem Zusammenhang werden sie als akustische Instrumente behandelt. Es ist hier naheliegend, die andere Kategorie, nämlich jene der nicht-kommerziellen, selbstgebastelten Instrumente mit weniger Rücksicht auf den elektronischen Aspekt zu betrachten. So werden im folgenden alle neuen akustischen und elektroakustischen Instrumente sowie auch die selbstgebastelten elektronischen behandelt. Ausgeklammert werden

die kommerziellen elektronischen Instrumente, Synthesizers, elektronische Orgeln, elektronische (und elektrische!) Klaviere, elektronische Schlaginstrumente und ihre Vorläufer (wie z.B. Theremin, Ondes Martenot und Trautonium).

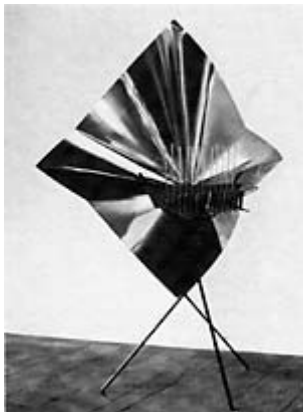
Den Bereich, den wir soeben abgesteckt haben, werden wir nun unter Berücksichtigung der Erfinder und Instrumentenbauer und einiger der besser bekannten Instrumente sowie der Geschichte und der Grundprinzipien der Klangerzeugung betrachten. Abgesehen von den ausgebildeten Komponisten und Musikern (in erster Linie Improvisatoren) findet man unter den Erfindern auch schwarze Blues- und Jazzmusiker aus Amerika (die oft zu arm waren, um sich ein Instrument leisten zu können): Bildhauer, Maler, Performance-Künstler und eine Reihe von Dichtern, Architekten, Technikern und Physikern, Es gibt hier viele Überschneidungen — Musiker haben Beiträge für Ausstellungen gemacht und bildende Künstler sind bei Konzerten aufgetreten —, wobei das Verhältnis musikalischer und bildnerischer Gestaltungsqualitäten großen Schwankungen unterworfen ist. Doch im großen und ganzen kann man sagen, daß jene Künstler, die sich musikalisch betätigen, eher Instrumente für Konzertzwecke und Klanginstallationen für Ausstellungen (immer mit Rücksicht auf den gegebenen Raum installiert) kreieren. Bildhauer bauen Klangskulpturen und skulpturartige Konzertinstrumente. Maler hingegen neigen dazu, Elemente aus der Performance-Kunst zu übernehmen, bei denen auch Klang eine Rolle spielt.

Das bekannteste Instrument des 20. Jahrhunderts ist die elektrische Gitarre mit ihren verschiedenen Verwandten, wie der Hawaii-Gitarre, der DOBRO (rein akustisch, aber mit einem eingebauten Metallklangausstrahler für höhere Lautstärke), die steel guitar mit oder ohne Pedale (erstere in der Form einer Konsole) und neuere Weiterentwicklungen, die von Künstlern wie Emmett Chapman (THE STICK), Fred Frith und Glenn Branca erfunden wurden. Beim Gitarren-Synthesizer ist die Regelung eher für Gitarristen als für Pianisten gedacht. Im Bereich der Streichinstrumente haben Leo Siro um 1920 und die Mitglieder der Catgut Acoustical Society of America in den sechziger Jahren eine neue Geigenfamilie entworfen und gebaut, die sechs bzw. acht Instrumente (zusätzlich zu den bereits bestehenden vier) umfaßt, Gunnar Schonbeck entwarf eine Diskantvioline, Hans Olof Hansson ein Instrument, das die Eigenschaften der Violine und der Viola vereint: das VIOLINO GRANDE. Um größere Lautstärke und bessere Ausrichtung für Aufnahmewecke zu erzielen, baute man Anfang unseres Jahrhunderts die STROH-VIOLINE, an deren Klangkörper ein Horn angebracht war. Bei der PHONOFIDDLE verzichtete man gänzlich auf den traditionellen Hohlkörper. Elektrische Versionen der Geigenfamilie, vor allem elektrische Geigen und Kontrabässe, wurden zu verschiedenen Zeitpunkten seit 1930 in Einzelausführung oder fabrikmäßig gebaut.

Zu den Tasteninstrumenten gehören auch elektrische Klaviere, deren Klänge oft durch verstärkte Saitenanschläge, Rohrblattzupfen oder Anschläge auf Stäben ergänzt werden, und bei denen oft das Schallbrett des herkömmlichen Klaviers fehlt. Es gab auch Versuche, ein "tonhaltendes Piano" zu bauen.

George Cloetens IUTHEAL, zum ersten Mal gespielt in Ravels TZIGANE (1924), ist ein normales Klavier mit zusätzlichen Registern, die dem Klang nach Cembalo, Hackbrett und Harfe oder Laute ähneln. Diese werden durch die Verwendung zusätzlicher Dämpfer und metallener "Finger" erzeugt, die derart über den Saiten angebracht sind, daß sie diese nur leicht berühren. Bei den Blasinstrumenten wurde, abgesehen von den zahlreichen Blechdämpfern, die seit den zwanziger Jahren eingeführt wurden, versucht, die fixen Tasten auf den Holzblasinstrumenten mit einem posaunenartigen Zug zu ersetzen, wie man es bei manchen Saxophonarten, die zwischen den beiden Weltkriegen entwickelt wurden, tat.<sup>2</sup> Dazu

zählen auch das LYTTONOPHONE von Paul Lytton und eine Familie von Pfeifen, die Blockflöte oder "Penny Whistle" (in der Form der SWANEE WHISTLE oder Zugpfeife) und die neuere VERMEULEN-FLÖTE (in gewisser Hinsicht der GIORGIFLÖTE ähnlich, die sich Ende des letzten Jahrhunderts nicht durchsetzen konnte). Die MELODICA ergänzt die Mundharmonika durch Tasten. Zu den elektrischen Blasinstrumenten gehören das LOGISCHE FAGOTT von Giles Brindley (jedoch nur durch die Stromwirkung) und Synthesizer-Regler wie das saxophonähnliche LYRICON, das ELEKTRONISCHE VENTILINSTRUMENT und das blockflötenähnliche VARIOPHON.



Bernard und François Baschet: Cryptal oder Klangplastik, 1972.

Die meisten neuen Instrumente sind Schlaginstrumente. Manche entstanden in direkter Anlehnung an andere Kulturen, insbesondere lateinamerikanische (zuerst afrokubanisch, seit neuestem auch brasilianisch), wie etwa Marimba, Maracas, Clave und Berimbau. Ensembles, die sich mit dem westindischen "Nationalinstrument" unseres Jahrhunderts, den "steel drums" (ursprünglich bestehend aus einer leeren Öltonne), beschäftigen, spielen sogar anspruchsvolle Transkriptionen von klassischer Musik aus dem Gedächtnis. Die "steel drum" wurde von einigen Percussionisten des Westens übernommen. Das Vibraphon und das Flexaton stammen aus dem Bereich der Unterhaltungsmusik der zwanziger Jahre, während Bremstrommeln und Radkappen "Fundinstrumente" sind, die vor allem in den Vereinigten Staaten verwendet werden. Zu den Erfindungen jüngerer Datums, die auch kommerziell produziert werden, gehören die BOOBAMS von William Loughborough (Trommeln aus Bambus), ROTOTOMS von Michael Colgrass (Trommeln, deren Tonhöhe einfach durch das Drehen verändert werden kann), die HANDCHIME von David Sawyer (eine Schlitzrohrglocke mit einem Schlägel, die im Klang und Anwendung den Handglocken sehr ähnlich ist) sowie das VIBRA-SILAP (eine Art Rasseln). Christopher Charles Banta baut riesige Marimbas, ausgestattet mit speziellen Resonatoren. Unter den Instrumenten, die nicht kommerziell hergestellt wurden, findet man einige Instrumentenfamilien, die 1958—60 von Lucia Dlugoszewski gebaut wurden, zahlreiche Instrumente der Gebrüder Baschet, kleine Schlaginstrumente, die vom blinden Sänger Moondog (Louis Hardin) verwendet werden, verschiedene Erweiterungen von traditionellen Instrumenten und Geräuscherzeugern von Mauricio Kagel (einschließlich eine "Tastatur" von Kastagnetten), die Bambus-Schlaginstrumente von Robert Hebrard, eine Vielfalt von modifizierten Percussionsinstrumenten von Rich O'Donnell, Akio Suzukus durch Reiben gespieltes KIKKOKIKIRIKI und eine Familie von Instrumenten, die mit Stahlstreifen ausgestattet sind, die geschlagen werden (STEEL GONG) sowie die glockenähnlichen PETALUMES von Frank Perry. Signalvorrichtungen, insbesondere spezielle Glocken, Hupen und Hörner, wurden verschiedentlich verwendet. Eine Sammlung von Feuerglocken werden in NINE BELLS von Tom Johnson gespielt, währenddessen Llorenç Barber auf speziell gebauten

Glocken spielt. Paul Burwell, das Art Ensemble of Chicago und andere haben Autoradkappen verwendet.

Dies ist nur ein kleiner Ausschnitt aus den Erfindungen des 20. Jahrhunderts in diesem Bereich. Die neuen Instrumente wurden vor allem im Hinblick darauf entworfen, bestehendes Repertoire zu spielen, und erfordern keine besondere Spieltechnik. Doch diese bilden nur die Spitze des Eisbergs. Es besteht ein großes Gebiet (wie beim ersten ECHO-Festival deutlich wurde), wo Musiker und Künstler das Bedürfnis verspürt haben, ihre eigenen Klangquellen für Konzerte, Ausstellungen und Environments zu entwerfen, anstatt kommerziell (neue oder alte) angefertigte zu verwenden. Die Instrumente sind oft in Gestalt, Größe und Klang überraschend, individuell und ausdrucksreich. Es handelt sich um eine Rückkehr zu früheren Klangqualitäten, wobei die Instrumente aufgrund neuer Haltungen vom Zwang befreit sind, bereits bestehende Musik zu spielen. Diese Eigenschaften sind am deutlichsten zu erkennen, wenn man die Entwicklung des Cembalos zum Klavier, des Viols zur Violine verfolgt. Mozarts frühe Sonaten für Tasteninstrumente wurden für das Cembalo geschrieben, seine späteren hingegen für das Klavier. Doch nur drei Jahrzehnte später ist mit Beethovens ausgereiften Klaviersonaten das Cembalo völlig vergessen. Das jeweils frühere Instrument kann nicht mehr verwendet werden, um darauf Kompositionen, die für die späteren geschrieben worden sind, zu spielen. Wenn man jedoch vom heutigen Streben nach Authentizität absieht, ist es immer noch weitgehend möglich, den Großteil der für Cembalo oder Viol geschriebenen Musik auf ihren neuzeitlichen Entsprechungen, dem Klavier und den Instrumenten aus der Familie der Geige, zu spielen. Dies ist möglich, da abgesehen davon, daß sie lautere Töne in großen Sälen hervorbringen und die Artikulation besser steuern können (und auch auf verschiedene Weise in Jazz, Rock, Unterhaltungs- und Volksmusik verwendet werden), moderne Instrumente farbloser geworden sind. Wenn wir die gleiche Note auf beiden Instrumenten, dem moderneren und dem alten, isoliert betrachten, und die Musik von heute ganz ausschalten (eine wohl schwierige Aufgabe!), finden wir den Klang des modernen Instruments neutral und im Vergleich zum älteren uninteressant, während das andere Instrument lebendig und frisch erscheint. Dieser Höreindruck wurde von spektographischen Untersuchungen mit neuen, anspruchsvollen Geräten bestätigt in einem Vergleich desselben Stückes von Beethoven, zunächst gespielt auf einem Pianoforte, das ursprünglich ihm gehörte, und dann auf einem modernen Konzertflügel. Es ist eben diese Klangqualität, die die meisten kreativen Erfinder von heute anzieht. Anstatt sich der allgemeinen Meinung anzuschließen, daß die Entwicklungen der letzten zwei bis drei Jahrhunderte bei den heutigen Orchesterinstrumenten Verbesserungen waren (und sich nie zu fragen, ob dabei eine andere Eigenschaft verloren ging), akzeptieren sie die (oft bewußten) Beschränkungen ihrer eigenen Instrumente. Letzteres kompensieren sie durch die Hoffnung, daß die von ihnen produzierten Klänge an sich schon interessanter sind, bevor sie überhaupt zu Musik werden.

Musikinstrumente werden in fünf Grundkategorien der Klangerzeugung eingeteilt: Aerophone, Cordophone, Membranophone und Idiophone (d.h. solche, bei denen das Geräusch durch Blasen hervorgerufen wird, durch eine Saite, eine Haut — wobei diese alle irgendeine Form von Gerüst als Resonator erfordern — und "selbstklingende" Instrumente, bei denen der Klang durch Anschlagen oder Schaben eines einzelnen Gegenstandes erzeugt wird). Hinzu kommt der Beitrag des 20. Jahrhunderts, nämlich Elektrophone (die auf allen Formen von elektromechanischen und elektronischen Oszillatoren beruhen). Die Grundsätze für die ersten vier Kategorien wurden bereits in der Frühzeit entdeckt. Im Falle der Blasinstrumente ist der Klang vom Mundstück abhängig, wobei dies genauso für das Einzelrohrblatt der Klarinette und des Saxophons zutrifft (und das ähnlich freischwingende Rohrblatt der Mundharmonika), wie für das Doppelrohrblatt der Oboe und des Fagotts, das

konische Mundstück, das bei allen Blechinstrumenten verwendet wird, und die scharfgeränderten Löcher bei der Flöte, Blockflöte und Shakuhachi, über die der Spieler bläst. Saiten werden mit dem Bogen gestrichen, gezupft und manchmal angeschlagen, Trommemembranen werden geschlagen oder gerieben, und die verschiedenen Idiophone, die geschlagen, mit dem Bogen gestrichen, gerieben und manchmal geblasen werden, umfassen Instrumente wie Glocken, Gongs, Becken, Holzblöcke und Rasseln. Alle akustischen Instrumente basieren auf einem dieser Prinzipien. Einige kombinieren sogar mehr als ein Prinzip, wie eine Version des indischen PUNGI, die mit einem Rohrblatt gespielte Doppelpeife der Schlangenbeschwörer, bei der es auch eine Baßsaite gibt, die gezupft wird. Bei manchen neueren Instrumenten, die aus ungewöhnlichen oder alltäglichen Objekten und Materialien bestehen, ist es oft relativ schwierig, das zugrundeliegende Prinzip (bzw. Prinzipien) optisch zu erkennen, doch es ist unmöglich, eine solche Verbindung nicht zu merken und ein vorher unbekanntes Prinzip zu entdecken.

Die Instrumente unseres Jahrhunderts beziehen sich in dreierlei Hinsicht auf diese Prinzipien. Jene, die bereits besprochen wurden, sind eng verwandt mit den traditionellen Instrumenten, bei denen die wichtigsten Grundformen der Klangerzeugung abgewandelt werden. Hier werden manchmal neue Materialien wie z.B. Kunststoffe und Metallegierungen verwendet. Diese Instrumente eignen sich gut für die konventionellen Tonleiter- und Stimmmethoden. Es gibt aber auch andere Instrumente, die sich auf ähnliche Weise auf herkömmliche Vorbilder beziehen, doch zugleich davon Abstand nehmen. In den meisten dieser Fälle wird eine Spieltechnik erfordert, die im größeren oder geringeren Maße der Technik der am nächsten liegenden traditionellen Entsprechung zugrunde liegt. Eine solche Technik ist weniger relevant für die anderen beiden Kategorien, außer dort, wo wir es mit Percussioninstrumenten zu tun haben. Die zweite Vorgangsweise ist die übermäßige Betonung eines oder mehrerer Aspekte der herkömmlichen Realisierungen eines Grundprinzips: "Die Regeln ändern". Zum Beispiel werden die Saiten über Stützen gezogen, die über 100 Meter voneinander entfernt liegen und über bis zu 15 Meter lange Rohre oder Rohrleitungen. Die dritte Gruppe konzentriert sich vor allem auf Prinzipien und Formen, die in nichtwestlichen Kulturen erforscht wurden oder die nicht zu den bekanntesten Instrumenten der westlichen Welt zählen — wie z.B. der Dudelsack, die Drehorgel und die Nagelvioline. Bis jetzt war vor allem die Rede von "Instrumenten". Das bisher Gesagte gilt auch für Klangskulpturen, Klanginstallationen sowie Klangumgebungen. Man muß diese als ein ganzes Gebiet betrachten, das zumindest teilweise in sich geschlossen und anderen neuen Kunstformen dieses Jahrhunderts, wie Film/Video und Performance, gleichrangig ist, und viele Verbindungen mit anderen traditionellen und neueren Kunstformen aufweist.

Bei den entfernteren Abwandlungen der traditionellen Instrumente bilden die Schlaginstrumente, die bereits besprochen wurden, die größte Gruppe. Ein paar solcher Instrumente sind bezüglich ihrer Spielweise weniger konventionell, doch aufgrund ihres Wesens würden sie am ehesten vom Trommler eines Symphonieorchesters gespielt werden. Diese werden im folgenden betrachtet. Unter den Varianten der Streichinstrumente findet man Jon Roses Modifizierungen von billigen Violinen, Violen und Cellos (Hinzufügung von zusätzlichen Saiten wie bei Geigen und Cellos mit 19 Saiten) und manchmal durch Vergrößerung wie bei der mit einem sehr langen Griffbrett ausgestatteten Doppelgeige, das so lang ist wie der Körper von zwei Geigen zusammen und mit zwei Bögen gespielt wird, die parallel in einem Abstand von etwa einem halben Meter auf dem Gerüst montiert wurden. Ein weiteres Beispiel sind die "Voll-Bund"-Gitarren (Bund, der über das Schalloch reicht) und modifizierte E-Gitarren (meistens ein Fingerbrett ohne Körper oder wie in einem Fall mit zwei Fingerbrettern, wovon jedes mit einem Tonabnehmer ausgestattet ist, und deren Enden wieder miteinander verbunden sind, so daß sie eigentlich ein Fingerbrett bilden). Die doppelte

elektrische Stereogeige, die von Ken Parker für Shankar gebaut wurde, wird eher wie eine normale Geige gespielt. Hier liegen die langgestreckten Körper zweier Instrumente nebeneinander, ähnlich der besser bekannten Kombination von einer E-Gitarre und einer Baßgitarre zu einem Instrument. Herbert Forsch-Tenge baute langgezogene Zithern, die manchmal mit einigen Stegen ausgestattet sind, die mit Klöppeln gespielt werden. Ein weiteres Instrument von ihm sind die geschlitzten metallenen und hölzernen Walzen mit mehreren Zungen. Joop van Brakel baute einige Zithern mit verstärktem Anschlag. Elektromagnetische Saiten, die angeschlagen werden, bilden auch in zahlreichen verstärkten Klangskulpturen von Takis die Grundlage. Remoko Schas MACHINE GUITAR-Installationen enthalten elektrische Gitarren, deren Saiten von Seilen und Gummistreifen angeschlagen werden, die von elektrischen Bohrmaschinen und Sägen gedreht werden.



Takis: "Telesculpture Musicale Lumineuse", 1966

Viele der Instrumente, die von Arthea (Franky Bourlier und Goa Alloro) gebaut wurden, beruhen auf Vorbildern aus dem Nahen Osten. Darunter findet man STINGAR mit 52 Saiten, von denen die meisten mitschwingen, sowie eine Reihe von Blasinstrumenten. Paul Fuchs' FUCHSHARFE (die eine Vielfalt von Glissandi hervorbringt, wenn sie mit dem "Flaschenhals" gespielt wird) wird mit dem FUCHSBASS kombiniert. Wie die FUCHSZITHER werden die Saiten an beiden Enden verstärkt. Fuchs hat auch einige Arten von FUCHSHÖRNERN gebaut, von denen eines ein Rohr aus Bronze und eine Glocke aus Holz kombiniert, während das DOPPELFUCHSHORN auf beiden Mundstücken von einem Spieler gespielt wird. Er baute auch Schlaginstrumente und die BALLASTSAITEN-Familie (die Schlag- und Saiteninstrumente vereint). Hans-Kersten Raeckes Blasinstrumente werden meist mit dem Mundstück eines Saxophons geblasen. Sie haben aber zusätzlich zu den Fingerlöchern und Tasten oft posauneartige Züge, Ventile (wie bei Blasinstrumenten) und sind auch sonst unkonventionell ausgestattet, wie etwa die zwei Instrumente, die Elemente von Blas- und Saiteninstrumente kombinieren.

Ein verwandtes Gebiet sind die Klangeffekte, d.h. Instrumente, die aus gewöhnlichen Gegenständen bestehen (einschließlich Signalgeräte), von denen die meisten als Schlaginstrumente dienen können. Viele der neueren Instrumente haben eine große Ähnlichkeit mit den Klangeffekt-Geräten, die in den fünfzig Jahren davor entwickelt wurden. Unter den Signalgeräten findet man die bekannte Sirene in verschiedener Form (strom-, hand- und mundbetrieben), die von vielen Komponisten des 20. Jahrhunderts eingesetzt wurde. Die Autohupe (elektromagnetisch oder handbetrieben) wurde von Gershwin in AN AMERICAN IN PARIS (1928) verwendet. Ein Dutzend Hupen spielen kurze Fanfaren in Györgi Ligetis Oper LE GRAND MACABRE (1974—1977) und verschiedene Hupenmodelle kommen in Wendy Chambers CAR HORN ORGAN (gebaut von Ted Sledzinski) vor. Ebenfalls wurden Hupen in Installationen von Arthur Frick, Llyn Foulkes und anderen eingebaut. Ähnliche

Hupen und Quietschgeräte, die mit dem Fuß betrieben sind, findet man in Horst Gläskers TRET-ORGEL-TEPPICH-OBJEKT. Autohupen. Andere gewöhnliche Gegenstände wurden humorvoll von Spike Jones, Gerard Hoffnung und Peter Schickele (P. D. Q. Bach) eingesetzt. Komische Varianten oder Kombinationen von vertrauten Instrumenten wurden auch von Carlos Iraldi für die argentinische Gruppe Les Luthiers gebaut. Mundgeblasene und handbetriebene Vogelrufe bilden das Ensemble in LA CACCIA (1965) von Walter Marchetti. Diese wurden auch von Mauricio Kagel in seinem BESTIARIUM (1974—1975) verwendet. Manche der ungewöhnlicheren Objekte findet man auch in den Schlagzeugpassagen von Erik Saties PARADE (1916—1917) und George Antheils BALLET MÉCANIQUE (1923), die bereits beschrieben wurden. Diese kann man als die Vorläufer der 156 elektrischen und elektronischen Büromaschinen betrachten, von denen manche auch mit Klangsignalvorrichtungen ausgestattet sind, die das lochstreifengesteuerte Ensemble in SYMPHONIE 'LES ÉCHANGES' (1964) von Rolf Liebermann bilden.

Fundobjekte sind ein Bestandteil vieler neuer Instrumente, ebenso wie viele traditionelle Instrumente aus gefertigten Materialien bestehen, die vom Handwerker gekauft werden: die Saiten von Klavieren, Harfen, Gitarren und Geigen, die Metallteile für das Montieren und Stimmen der Saiten, der Metallrahmen im Klavier, die Rohrblätter in Blasinstrumenten und die Messingmundstücke (meistens auch die Bögen von Geigen). Ähnliche Teile, die in neue Instrumente integriert werden, sind nicht ursprünglich zum Musizieren gedacht, erst später stellt sich heraus, daß sie auch hierfür geeignet sind.

Unsere Beschreibung von "Fundgegenständen" berücksichtigt solche, die wie Musikinstrumente gespielt werden. Baumäste, Stämme und andere in der Natur gefundene Gegenstände wurden zu Spielzwecken vom Schlagzeugspieler Han Bennink verwendet. David van Tieghem hat ein Videoband aufgenommen, in dem er mit zwei Schlagstöcken auf Gehsteigen in New York spielt und andere "Möbel" der Stadt verwendet, wie Telefonzellen, Mülltonnen, Türen, Fenster, Gitterwerk, Straßenschilder. Skip La Plantes Gruppe MUSIC FOR HOMEMADE INSTRUMENTS (Musik für selbstgebaute Instrumente) spielt in erster Linie auf billigen oder auf der Straße aufgeklauten Gegenständen (wie zum Beispiel ein Glockenspiel aus Gabeln und eine "Marimba" aus einem Erdnußbutterglas). In Giorgio Battistellis EXPERIMENTUM MUNDI (1981) treten 17 Handwerksmeister auf, die ihrer normalen Tätigkeit nachgehen. Das Lied THE WORLD IS A CONCERTO, das auf eine Platte von Barbra Streisand aufgenommen wurde, wird zum Teil begleitet von den Geräuschen von Haushaltsgeräten, wie Kaffeemaschine, Saftpresse, Staubsauger und Wecker. Fahrräder wurden als einfache Harfen in Richard Lermans TRAVELON GAMELAN, in Godfried-Willem Raes' DUDAFOON und in den Werken einiger anderer Künstler verwendet. Ein paar experimentelle Rockgruppen, darunter Einstürzende Neubauten, Test Dept. und die URBAN GAMELAN von 23 Skidoo haben sich spezialisiert auf das Spielen auf Abfallmaterialien und anderen aufgelesenen Gegenständen.



Hugh Davies: "Springboard", The Apollohuis, 1984  
Foto: Pieter Boersmar

Schließlich werden kleine Klanggegenstände, wie kleine Glocken und Quietschpuppen, an Kostüme angebracht, die zu musikalischen Zwecken benutzt werden (vgl. Kagel, Battistelli, Hugh Davies), an Schuhe (Kagel) und Hüte (Kagel, Davies, Joe Jones und Annea Lockwood). Elektronische Schaltkreise sind ein Bestandteil von Stanley Lunettas SOUND HAT, ein bemerkenswertes modernes Beispiel für eine Einmannband, die von Victoria Chaplin von LE CIRQUE IMAGINAIRE entworfen wurde. Ellen Fullman ist in ihrem Werk AMPLIFIED METAL SKIRT aufgetreten. Eine Reihe von Instrumentenbauern haben Workshops, insbesondere für Kinder, veranstaltet, die motiviert werden sollten, ihre eigenen Instrumente zu basteln oder speziell für sie entworfene Instrumente zu spielen.<sup>3</sup> In diesem Zusammenhang wären zwei Dauerinstallationen zu nennen: John Graysons ENVIRONMENT OF MUSICAL STRUCTURE FOR EXCEPTIONAL CHILDREN in Vancouver und Alfons van Legelos VOETCARILLON in Tilburg. Die Gruppe "Giocare con i Suoni", der der Bildhauer Bruno Munari, der Musiker Davide Mosconi und der Pädagoge Giovanni Belgrano angehören, entwirft nach traditionellen Vorbildern Instrumente für Kinder.

Weitere Schlagobjekte wurden in Klanginstallationen und -skulpturen integriert, wie etwa die vorsichtig balancierten Hämmer, die Resonanzrohre in PAISATGE DEL SO, einer Gruppe von aufgehängten Klangskulpturen von Kan Masuda, die aktiviert werden, wenn das ganze Objekt leicht bewegt wird. Ludwig Gris hat 300 kleine Geräuschobjekte in seiner MEDUSA eingebaut. In manchen Klangskulpturen aus Metall soll die gesamte Fläche bespielt werden, wie etwa die Objektserie aus Gerlinde Becks KLANGSTRASSE. Töne in einer festgelegten Sequenz werden manchmal fast automatisch ausgelöst, wenn die menschliche Intervention lediglich die Antriebskraft darstellt und nur die Geschwindigkeit die Geräuscherzeugung ändern kann. Ein Beispiel hierfür ist das AUDIOMA von Esther und Walter Aeschlimann, wo zwölf Becken in einer festgelegten Sequenz durch die Pedale eines fix angebrachten Fahrrads angeschlagen werden. In Edmund Kieselbachs Werk bewirkt die Schwerkraft, wenn große Radpaare geschoben werden, daß Bälle in den Rohren nach unten rollen und Klöppel kleine Becken oder Glockenstäbchen anschlagen.

Für die zweite und dritte Kategorie von Instrumenten werden ausführlichere Beschreibungen der einzelnen Techniken folgen. Dort, wo ein bekanntes Instrument durch übermäßige Betonung eines bestimmten Aspektes verfremdet wird, handelt es sich meistens um Installationen von Instrumenten mit überlangen Saiten, da wenig Fachkenntnisse oder Ausbildung in den traditionellen Techniken erforderlich sind, um sie zu bauen, aufzustellen und zu spielen. Solche Installationen weisen die verschiedensten Arten von Saiten auf, wobei die meisten nicht ursprünglich für musikalische Zwecke gedacht waren. Man findet hier u.a. Stahldraht, der in Klavieren verwendet wird, Verpackungsschnur, Nylonfasern (die in den fünfziger Jahren zum Fischen entwickelt wurden), Zahnseide, Gummibänder, Baumwolle und



gewachste Wolle. Die "Regeln" werden verändert, wenn die Saiten länger als ein oder zwei Meter sind, was bei konventionellen Instrumenten wie Klavier, Harfe und Kontrabaß die Höchstmaße sind. Der Durchmesser von überlangen Saiten wird nicht im Verhältnis zur Länge vergrößert und ist oft nicht größer als der von gewöhnlichen Instrumenten, wobei die Spannung beträchtlich geringer ist. Eine der Folgen ist, daß die Grundobertöne und tiefsten Obertöne verschwinden und die höheren Obertöne leichter gespielt werden können als sonst. Abgesehen davon, daß die Saiten gestrichen und gezupft werden können, eignen sie sich auch gut dafür, wie Schlaginstrumente angeschlagen zu werden. Ein frühes elektrisches Schlaginstrument (mit "normal" langen Saiten) waren die verstärkten "chromatischen elektronischen Timpani" von Benjamin F. Miessner (um 1935). Eine andere Technik ist es, die Saite mit einem elektronischen Oszillator "anzutreiben", der mit Hilfe eines Spezialtransformators zum Vibrieren gebracht wird. Dies wurde auf ganz unterschiedliche Weise von Alvin Lucier (MUSIC ON A LONG THIN WIRE, 1977) und — bei kurzen Saiten — von Peter Appleton versucht. Überlange Saiten wurden oft elektrisch verstärkt.



Terry Fox: "Wired Fiats", Rimini 1982



Alvin Lucier: "Music on a Long Thin Wire", 1980  
Foto: Lon Holmberg

Ungewöhnlich lange Saiten finden seit den sechziger Jahren Verwendung. Beispiele hierfür sind speziell ausgebaute Instrumente wie das MEGATON FOR WILLIAM BURROUGHS (1962—63) von Gordon Mumma und UNTER STROM von Mauricio Kagel (1969: die sechs Meter lange "Rahmenharfe" sowie Performance-Aktionen von Nyle Steiner (Ende der sechziger Jahre: ein zehn Meter langes Monochord) und die um 1970 entstandene Installation MAGIC CARPET von Alvin Curran und Paul Klerr. Es folgten Konzertinstrumente und Freiluftinstallationen (bis zu elf Meter lang) von Albrecht D., zwei Freiluftinstallationen von Max Eastley aus dem Jahr 1974, das bis zu zehn Meter lange HYDROPHON und das ELASTISCHE AEROPHON mit bis zu 15 Meter langen Gummibändern, die bis zu 15 Meter lange Installation von Paul Burwell (1975), die bis zu zehn Meter lange BOOM HARP von Hugh Davies (1976), Luciers bis zu 30 Meter lange Arbeit (siehe oben), eine Version von Akio Suzukis ANALOPOS, Spiralfedern von einer Länge von mindestens acht Meter, Craig Hundleys mikrotonales, vier bis sechs Meter langes BLASTER BEAM (um 1980), verschiedene bis zu 20 Meter lange Varianten von THE LONG STRING INSTRUMENT von George Smits und Ellen Fullman (seit 1981) und die zehn Meter lange Installation von Jon

Rose. Die zwei Künstler, die sich in einer Reihe von Performance-Installationen am eingehendsten mit diesem Medium befaßt haben, sind der Performance-Künstler Terry Fox (verschiedene nicht-verstärkte, bis zu 100 Meter lange Arbeiten) und Paul Panhuysen mit seinem Mitarbeiter Johan Goedhart (bis zu 157 Meter lange SNARENINSTALLATIES, seit 1982), der oft den Boden, die Wände, den Plafond und eine Vielfalt von Armaturen als Resonatoren verwendet. Es wurden auch riesige Äolsharfen gebaut. Der Wegbereiter in diesem Bereich ist der Mailänder Abt Don Giulio Cesare Gattoni, der 1783 die ARMONICA METEOROLOGICA (15 Saiten, 150 Schritte lang) erfand.

Seitdem entstanden Äolsharfen von Giuseppe Chiari, Bill und Mary Buchen (z.B. die 3,5 Meter hohe WIND BOW mit 60 Saiten), die sieben Meter hohe harfenförmige, mit 80 Saiten ausgestattete Installation von Ward McCain (wurde in Chelsea, Vermont, aufgestellt, heute außer Betrieb). Ron Konzak schuf die sieben Meter hohe, harfenförmige, 30-Saiten-Installation PUGET SOUND WIND HARP. Das Schallbrett dazu besteht aus einem Raum mit Treppen und Fenstern! Mario Bertoncini baute einige bis zu sieben Meter hohe Installationen für seine Komposition VELE. Douglas Hollis arbeitete seit 1980 an der SINGING-BRIDGE-Serie; ein Werk daraus ist der sechs Meter hohe WATER WALKER, wo es an beiden Seiten der Brücke an die 60 Seile von zwölf Meter Länge gibt. In Zusammenarbeit mit Gordon Monahan baute Thaddeus Holownia 1984 die GIGANTIC AEOLIAN HARP, die mit acht Saiten von jeweils 18 Meter Länge versehen ist (aufgestellt in der Bucht von Fundy, New Brunswick).

Ein anderes Beispiel für ein Material, das in übertriebener Länge als Musikinstrument verwendet wird, sind lange Rohre. Hier gibt es ähnliche "Regelveränderungen", insbesondere im Hinblick auf das Verhältnis Durchmesser : Länge. Geschaffen werden die Rohre meist aus Aluminium, Stahl, Messing, Pappe oder Kunststoff (wie z.B. PVC). In manchen Fällen wird Abfallmaterial verwendet, wie z.B. Tony Prices riesige (bis zu 6 m lang) Klangrohre aus Abfallstoff, der am Atomversuchsgelände Los Alamos verkauft wird und die Grundlage all seiner Skulpturen, der klangerzeugenden sowie auch der nicht klangerzeugenden, bildet. Diese wurden von unbekanntenen Personen abgebaut und entfernt. Weitere hängende, bis zu 3 m lange Rohrinstallationen findet man in der Serie SOUNDINGS von Bruce Fier, wo vor allem die aus 254 Röhren bestehende Installation SPIRAL SOUND zu nennen wäre. Die längsten Röhren sind die aus mehreren zwischen 3,5 m und 15 m langen Teilen zusammengesetzten. Solche findet man in Relly Tarlos TRACKS-Installationen, die mit Boxhandschuhen gespielt werden oder Geräusche erzeugen, wenn (mit Verstärker) kleine Gegenstände in sie geworfen werden. Etwa 150 Rohre werden als Panflöten und Trommeln im PANDEMONIC von Lawrence Casserley und Simon Desorgher gespielt, wobei das längste Rohr etwa 5 m lang ist. Lange PVC-Rohrtrommeln (bis zu 4 m) gehören zu den Instrumenten, die von der neuseeländischen Gruppe FROM SCRATCH gespielt werden. Andere ungewöhnliche Rohrinstallationen sind die "Pyrophon"-Glasröhre, mit denen Klang erzeugt wird, indem man brennende Gasstrahlen in sie leitet (Bow Gamelan Ensemble), und Resonatoren aus verschweißten Blechdosen, die von Robert Erikson als Rohrtrommeln verwendet wurden, sowie Resonatoren für Percussioninstrumente mit Tastatur und Rohrfilter für Lautsprecher.

In der dritten Kategorie findet man einen überaus wichtigen Stoff, der mit den Techniken nicht-westlicher Musik eng verbunden und nur außerhalb Europas heimisch ist: der Bambus. Dieser kann den Klangteil aller Instrumente bilden (mit Ausnahme mancher Arten von Idiophonen) und als Resonator, Rahmen einer Trommel oder Ständer eines Instruments dienen. So mancher Instrumentenerfinder des Westens hat sich auf den Bambus spezialisiert, wie etwa Robert Hebrard, der große Percussioninstrumente gebaut hat, die manchmal von

mehreren Personen gleichzeitig gespielt werden, sowie bisweilen auch Harry Partch, David Sawyer und Joaquin Orellano (Guatemala) und Max Eatley, der bei einzelnen Installationen Bambus verwendet hat. Ungewöhnliche Bambusflöten wurden von David Toop (darunter die summende Wespenflöte) und Douglas Ewart entworfen. In Brasilien baute Walter Semtak Instrumente aus Kürbissen. Zwei andere einfache Stoffe, die man auf der ganzen Welt findet, sind Ton und Glas. Ton bildet die Grundlage der von Susan Rawcliffe gebauten Blasinstrumente, der keramischen Hörner von Stephen Clay Smeed und Norman Tornheims ECHO CHASERS (von denen einige aus Glas bestehen). Glas verwendet Annea Lockwood für Schlaginstrumente in ihrem GLASS CONCERT. Ebenfalls findet man Instrumente aus Glas in Josef Anton Riedls GLAS-SPIELEN, und unter den Schlag- und Blasinstrumenten des Glass Orchestra aus Toronto und in einem ähnlichen Ensemble namens AG Neue Musik aus Kassel. Elmar Daucher hat eine Vielzahl kleiner rechtwinkliger oder rechteckiger Steinsäulen auf einer schrägen Fläche aufgestellt. In vielen ihrer frühen Instrumente verwendeten Bill und Mary Buchen Tierknochen (z.B. Geweihe).

Westliche Instrumente, die nicht zu den herkömmlichen zählen, sind Drehorgel, Dudelsack, Nagelgeige, Maultrommel und Hackbrett. Die ersten drei haben sich als besonders interessant erwiesen, insofern als ihre Techniken oft unbewußt von Instrumentenerfindern dieses Jahrhunderts übernommen wurden. Die Drehorgel war die Grundlage für alle INTONARUMORI, die zwischen 1913 und 1921 vom Futuristen Luigi Russolo gebaut wurden, und für die vier Versionen des RUMORARMONIO, in denen er im Laufe des gleichen Jahrzehnts versuchte, die einzelnen Qualitäten der ersten Instrumente zu vereinen. Ein Rad, das mit einem Kurbelgriff betätigt wird, wird derart gedreht, daß der Rand beständig über eine oder mehrere Saiten "streicht". Bis auf eine sind alle Saiten des Instruments Baßsaiten; die von der Tastatur aus gesteuerten Finger drücken die verbleibende "Melodie"-Saite an verschiedenen Stellen entlang derselben nieder. Die INTONARUMORI hatten nur eine Saite und keine Tastatur. Statt dessen gab es einen Stimmhebel, mittels dessen sowohl die Spannung als auch der Klang durch Steuerung der Saitenlänge verändert werden konnte. Beim RUMORARMONIO wird jedoch die Tastatur durch Hebel ersetzt. Die anderen beiden Abwandlungen der Drehorgel im 20. Jahrhundert, der verstärkte RADIOTONE (1930), der manchmal in Orgeln eingebaut wurde, sowie eine Reihe von Instrumenten, die vom kalifornischen Maler Bob Bates seit 1976 gebaut wurden, darunter der für zwei Personen gedachte FUSER und der CONVERTER, haben ebenfalls eine Tastatur. Saiten werden auch von drehenden Rädern beim GIZMOTRON gestrichen, einem Zusatz für Elektrogitarren (entworfen von den englischen Rockmusikern Kevin Godley und Lol Creme). In diesem Zusammenhang sollen auch die automatischen Saiteninstallationen von Panhuysen und Goedhart genannt werden. Weitere, nicht so bedeutende Instrumente von Russolo bilden Varianten der Streichtechnik, darunter: das PIANO ENARMONICO (1931), wo ein Förderband eine Reihe von tönenden FEDERN streicht, die von einer Tastatur aus gesteuert wird, und der ARCO ENARMONICO (1925), eine neue Art von Bogen für konventionelle Saiteninstrumente, bei dem die Reibung durch die winzigen Erhebungen eines dünnen, um eine Stange gewundenen Drahtes erzeugt wird. Von ihm stammen auch die "Geräuschmodifikationen" eines Flugzeugmotors für das Luftfahrttheater seines Futuristen-Kollegen Fedele Azari. Dudelsäcke bilden die Grundlage für eine Reihe größerer Instrumente, die für Freiluftperformances und Installationen verwendet werden. Diese bestehen aus Orgeln und Rohrblättern, die elektropneumatisch geblasen werden, wie in vielen Orgeln. Es werden auch oft Staubsaugermotoren verwendet. Zu dieser Kategorie gehören zwei Gruppen von Klangskulpturen von David Jacobs (WAH WAHS, 1966—1970, und HANGING PIECES, 1970—73) und die Serie ADAPTED BAGPIPE von Yoshi Wada (aus den späten siebziger Jahren). Unter den neueren Arbeiten findet man das aus 13 Teilen bestehende Ensemble INFRASCHALL von Günter Demnig, die Gruppe von 18 PNEUMAFOONS von Godfried-

Willem Raes, das TRET-ORGEL-TEPPICH-OBJEKT von Horst Glasker und den mit Luft gefüllten, mit Gummihandschuhen gesteuerten TONKNETER von Niels Krüger. Kleine Orgeln wurden auch von Martin Riches gebaut (die von einem Heimcomputer gesteuert werden), von Arnold Dreyblatt (in reiner Stimmung), Yoshi Wada und Horst Rickels (von ihm stammen recht eigenwillige Arbeiten, wo z.B. abmontierbare Pfeifen vorkommen). Kleinere Gruppen von Pfeifen findet man auch in den Klangskulpturen von Riches, Stephan von Huene und Stephen Kent Goodman.

Die Nagelvioline besteht im wesentlichen aus einem Metallstab (manchmal auch aus einem Holzstab), der nur an einem Ende befestigt ist, ähnlich einer Fahnenstange. Sie wurde 1740 von Johann Wilde, einem Violinisten aus St. Petersburg, erfunden, der versehentlich den Nagel an der Wand strich, wo er sonst seinen Bogen aufhängte, wenn er nicht damit spielte. Der Klang gefiel ihm so gut, daß er dann die Nagelgeige ersann. Bei der ersten solchen Violine wurden Nägel verschieden tief in ein Stück Holz gehämmert, die dann beim Streichen unterschiedliche Klänge hervorbrachten. Diese Technik wurde dann weiterentwickelt, doch das Instrument konnte sich nie durchsetzen, da es weniger flexibel als die anderen Instrumente war, es waren nur wenige Doppelgriffe damit möglich, der Tonbereich war beschränkt und die Tonhöhe weniger genau. Sie hat aber dennoch die Grundlage für eine Reihe von neueren Instrumenten gebildet. Bei einigen ist das Grundverhältnis Durchmesser : Länge beträchtlich geändert. Es werden auch lange, dünne Stäbe verwendet, die eine größere und länger anhaltende Resonanz ermöglichen.

Ein unerwarteter Pluspunkt ergibt sich für den Instrumentenbauer durch die Tatsache, daß ein Stab, der nur an einem der beiden Enden befestigt ist, eine Oktave tiefer klingt, als wenn der gleiche Stab an beiden Enden angebracht wäre. Dieser Effekt läßt sich vergleichen mit einer Pfeife ohne Ende, wie z.B. die Swanee-Pfeife, Panflöte und manche Orgelpfeifen, die ebenfalls eine Oktave tiefer klingen, wenn sie an einem Ende "geschlossen" werden. Nagelviolinen werden oft angeschlagen oder geblasen, anstatt (oder ebenso wie) gestrichen (oder gerieben) zu werden. Ein weiteres bekanntes Beispiel ist das Spielzeugklavier, das Mitte des 19. Jahrhunderts entwickelt wurde. In den darauffolgenden 100 Jahren wurden folgende Instrumente, bei denen zur Klangerzeugung ein Stab angeschlagen wird, kommerziell hergestellt: die Glocken, die in manchen Haushaltsumhren zu finden sind, manche elektrischen Glockenspiele und die kleinen Glocken in schaukelbarem Spielzeug. Es wurden auch einige Instrumente gebaut, die mit mit Kolophonium eingeriebenen Handschuhen gespielt werden, darunter das STOCKSPIEL oder MELKHARMONIKA, die Mitte des 19. Jahrhunderts entstanden und ein Instrument, das zwischen den beiden Weltkriegen in Varietés gespielt wurde.

Als jüngere Beispiele der Idee der Nagelgeige wären vor allem zu nennen: die SONAMBIENT-Klangskulpturen von Harry Bertoia, wo Gruppen (man könnte fast sagen, Bündel) von engplazierten langen, dünnen Metallstäben so gestimmt sind, daß sie dichte Ton-Cluster hervorbringen. Auf jedem Stab befindet sich ein zylinderförmiges Gewicht, das die Stimmhöhe senkt, ähnlich den frei schwingenden Rohrblättern in Mundharmonikas und Akkordeons oder den Blättchen in Spieldosen. Wenn sie von den Händen des Spielers bewegt werden, treffen die Gewichte in verschiedenen Kombinationen aufeinander. Zu nennen wären auch die elektrischen Klaviere, die seit den vierziger Jahren von Harold Rhodes entworfen wurden, insbesondere jene, die seinen Namen tragen, "Rhodes" oder "Fender-Rhodes". Weitere Beispiele sind: Die fadendünnen Stäbe, die oft mit Gewichten versehen sind, in vielen Instrumenten der Gebrüder Baschet und die Glockenstäbe in einigen ihrer kleineren Klangskulpturen sowie ihre großen Glockentürme und Brunnen; die einzelnen Instrumente von Mauricio Kagel, Mario Bertoncini (geblasen mit Druckluft) und David Cope, die speziell

für Kompositionen gebaut wurden, die verschiedenen Modelle des mit wassergefüllten Resonatoren ausgestatteten WATERPHONE; Robert Rutmans Familien von BOW CHIME und BUZZ CHIME; Chris Browns CHROMATIC WING; Tom Nunns CRUSTACEAN, die kleinen seeigelähnlichen Türgriffe [...] angeschweißten Stäbe (fürs ungestörte Zuhören) von Reinhold Pieper Marxhausen; die Holzstäbe, die an manche Instrumente [...] (die zugleich angeschlagen und als Resonatoren benutzt werden) in Daniel Schmidts WESTERN GAMESAN; die langen Stäbe, die von einem mit Elektromotor betriebenen Klöppel angeschlagen werden (Max Easterley) und David Sawyers ANGEL BARS.

Die Verwendung von Materialien und Gegenständen des zwanzigsten Jahrhunderts ist auffallend in den Arbeiten zahlreicher Künstler. Zu den ungewöhnlicheren Fällen gehören: zu Rohren geformtes gebranntes Plastilin, das einen Teil oder den gesamten Körper von vielen Blasinstrumenten von Hans-Karsten Raecke bildet, die Körper der verstärkten Zithern von Pierre-Jean Croset, die aus Plexiglas bestehen (bewußt gewählt wegen der fehlenden Resonanz), die Ballonresonatoren in Tom Nunns Familie von SPACE PLATES, die Resonatoren aus Polystyren in den Installationen von George Smits und die von Mauricio Kagel, Richard Dunlap und (in einigen Werken) Allan Bryant und Alec Bernstein als Saiten verwendeten Gummibänder. Konzertwerke, in denen ein weiteres, viel älteres Material, nämlich Papier, verwendet wird und als Tonquelle dient, sind PAPER PIECE von Benjamin Patterson (1960) und PAPER MUSIC von Josef Anton Riedl (1961).

Viele Musiker, die mit mikrotonalen Stimmlagen experimentieren wollten, mußten neue Instrumente in Auftrag geben oder sie selber bauen. In Europa konzentrierte sich das Interesse darauf, die zwölf gleichen ("gleich temperierten") Unterteilungen der Oktave, wie sie beim Klavier gegeben sind, in Vierteltöne, Sechsteltöne und sogar kleinere Töne weiter zu teilen. Der mexikanische Komponist Julián Carrillo hat für gleiche Unterteilungen bis zu 1/16-Tönen plädiert; für ihn wurden eine Reihe mikrotonaler Instrumente gebaut, eine Reihe von Klavieren (Mitte der fünfziger Jahre), eines davon mit Unterteilungen von 1/3 bis 1/16 der Oktave.<sup>4</sup> Er hat auch die ARPA CITERA erfunden, eine Familie von großen Zithern mit einem ähnlichen Stimmbereich und gleichmäßigen Unterteilungen. Dieses Instrument wurde in Mexiko von Oscar Vargas Leal und David Espejo Aviles als ARPA ARMONICA weiterentwickelt. Andere Künstler, besonders die aus Kalifornien, interessieren sich für die ungleichen Unterteilungen, vor allem im Hinblick auf eine Rückkehr zum Stimmsystem, das der gleich temperierten Stimmung voranging, jenes der reinen Stimmung. Die Instrumente von Harry Partch waren alle mit 43 ungleichen Teilungen der Oktave in reiner Stimmung gestimmt. Zusammen mit dem etwas jüngeren kalifornischen Wegbereiter Ivor Darreg übte er beträchtlichen Einfluß auf die kalifornischen Künstler aus, wenngleich es viele andere Beispiele für ungleiche und manchmal auch gleiche Unterteilungen der Oktave gibt, wie zum Beispiel 19, 22, 31 und 53. Ein weiterer Wegbereiter dieser Richtung an der Westküste ist Lou Harrison, der sich auf die reine Stimmung spezialisiert hat; diese Stimmung wurde auch von einigen amerikanischen Gamelan-Orchestern übernommen. In New York hat eine Gruppe von Musikern unter der Leitung des Fagottisten Johnny Reinhard es vorgezogen, konventionelle Instrumente in einer Vielfalt von mikrotonalen Stimmungen zu spielen. Reine Stimmung wird auch von folgenden Gruppen verwendet: Arnold Dreyblatts ORCHESTRA OF EXCITED STRINGS in New York, die Percussion- und Zupfinstrumente von Gayle Young (Toronto) und die hoch verstärkten CH'IN Saiteninstrumente des deutschen Duos Dieter und Ulrike Trüstedt. Mittelton-temperierte Stimmungen sind mit dem 31-TONE ORGAN (1950) von Adriaan Fokker möglich, von dem vor kurzem eine elektronische Entsprechung, das ARCIFOON, gebaut wurde. Volle Flexibilität findet man im SCALATRON von George Secor und Hermann Pedtke, wo jeder Ton einzeln gestimmt werden kann. Die folgenden beiden Percussioninstrumente bestehen jeweils aus einigen

verschiedenen Metallophonen: Dean Drummonds ZOOMOOZOPHONE (31 Töne in reiner Stimmung) und Iannis Xenakis' SIXXEN (eine ungleiche 21-Ton-Skala, die aus 1/4- und 1/3-Tönen besteht).

## ANTRIEBSKRAFT UND ELEKTRONIK

Es gibt zwei Formen von Antriebskraft, die zusammen mit oder anstelle von menschlicher Leistung von entscheidender Bedeutung sind. Bei der ersten handelt es sich um die natürlichen Elemente Wind, Wasser und Feuer, bei der zweiten um Elektrizität. Diese drei Elemente haben zusammen mit der Schwerkraft (die eng mit dem vierten Element Erde verbunden ist) seit der Entstehung des Universums eine breite Vielfalt von Tönen in der Natur hervorgebracht, von denen einige durchaus musikähnlich sind, wie etwa der in vielen Teilen der Welt zu findende "singende Sand" und die weniger bekannten "singenden Steine" und der "singende Schlamm". Die Möglichkeiten der Klangerzeugung in der Natur wurden mit der Erfindung von Objekten größer, die entweder bewußt zu diesem Zweck geschaffen wurden (wie die vom Wind geblasene Äolsharfe, die in der Renaissance entwickelt wurde), oder unbeabsichtigt entstanden (wie der Wind, der durch Schlüssellocher pfeift, oder — in jüngerer Vergangenheit — das Summen von Telegraphen- und Telephondrähten). Einige der ersten Vorläufer der heutigen Klangskulpturen funktionierten in gleicher Weise: einerseits die beabsichtigte Klangerzeugung wie mit dem TALUKTAK aus Java, einem Satz Bambusglocken, die in einem Reisfeld aufgestellt wurden, um anzuzeigen, daß jeder Teil des Bewässerungssystems weiterhin funktionierte, und verschiedene verwandte wasser- und windbetriebene Glocken, wie das TANG KOA aus Vietnam, das als Vogelscheuche gebaut wurde. Es gibt aber auch die unbeabsichtigte Klangerzeugung. Ein Beispiel für letztere wäre der Kopf einer großen Statue, einer der beiden Kolosse von Memnon in Ägypten, der bei Tagesanbruch "sang", nachdem er in einem Erdbeben um 27 vor Chr. zerstört wurde, bis die Römer ihn um 200 nach Chr. "reparierten".

Für die breite Vielfalt der Äolsharfen hat der Wind eine wichtige Rolle gespielt, auch bei den riesigen bereits beschriebenen Harfen, speziell in den Arbeiten von I. A. MacKenzie und Max Eastley, der auch eine große wasserbetriebene Harfe und Gruppen von Äolspfeifen gebaut hat. Zu den verwandten Instrumenten gehören die Familie von geblasenen verstärkten CH'IN-Instrumenten, die von Dieter und Ulrike Trüstedt gebaut wurden, und die mit Druckluft gespielten Saiteninstrumente und "Gongs" des Komponisten Mario Bertoncini. Wasser ist sowohl eine Antriebskraft (von der frühesten Form der Orgel um 400 v.Chr. und den frühesten automatischen Geräten) als auch eine Tonquelle, besonders in den verschiedenen Arbeiten von Jacques Dudon (über 100 verschiedene Gegenstände). Weiters kommt Wasser in der Form von Fluß- und Gezeitenbewegungen bei Eastley und John Latham vor. Es wird verwendet, um die Resonanz eines Behälters zu verändern, wie in den Wassertrommeln aus verschiedenen Teilen der Welt (z.B. WATERPHONE). Bei Robert Hebrard und Pierre-Jean Crosei wird im Wasser eine halbkugelförmige Kontrabaß-Perspex-"Trommel" "aufgehängt". In der Familie von CRISTAL-Instrumenten, die von den Baschets entwickelt wurde, werden Glasstab-"Bögen" damit aktiviert. Tropfendes Wasser ist ein Element der Arbeiten von George Brecht, Eastley, Terry Fox und Ellen Fullman). Blubberndes Wasser wird durch Rohre gepumpt (wie z.B. bei der Sonde-Gruppe); Wasser wird auch bei Blasinstrumenten verwendet, um Blubbergeräusche zu erzeugen, die pfeifenden Kesseln und dem Ruf der südamerikanischen Nachtigall ähneln (vgl. Hans-Kersten Raeckes GUMMIPHON). Feuer wurde nur selten verwendet, wie z.B. in jeweils einem Werk von MacKenzie und Annea Lockwood (PIANO BURNING) und in der Performance-Kunst des Bow Gamelan Ensembles (dem der Percussionist und Instrumentenbauer Paul Burwell angehört), wo Feuer und Dampf verwendet werden, um speziell gebaute Percussion- und Blasinstrumente zu aktivieren.

(Einige der letzteren gehen auf das PYROPHONE zurück, das 1869 von Frederic Kastner entwickelt wurde).

Seit der ersten Verwendung eines Elektromagneten zur Klangerzeugung (Charles Grafton Page, 1837) und der Entwicklung des Elektromotors ungefähr zur gleichen Zeit, war der Einfluß der Elektrizität auf Klang und Musik überwältigend. Auch hier wurde sie als Antriebskraft und zur Klangerzeugung eingesetzt. Elektrische Antriebskraft ist in erster Linie elektromechanisch und wird mit "Elektrowirkung" zur ferngesteuerten Bedienung kombiniert (wie bei der Orgel). Dadurch ist es möglich, daß automatische Klanginstallationen und Klangskulpturen sich "selbst spielen" — nach vorbestimmten Musikkompositionen mit Hilfe von Partituren, die folgendermaßen kodiert sein können: in der Form von Nadelwalzen (wie bei der Spieldose), Lochstreifen (Stephan von Huene), auf der Filmtransporttrommel durch Tinte klar eingeprägte Muster (Martin Riches), Uniselektoren (rotierende Schaltverbindungen, die in Arbeiten von Philip Hodgetts und Godfried-Willem Raes vorkommen), elektromechanische Uhren (Takis, David Jacobs, Max Eastley) und programmierte Mikrocomputer (Riches, Ken Gray, Leon van Noorden), sowie auch die oft komplexen Folgen von elektronischen Steuerungen, die in klangerzeugende Schaltkreise von Klangskulpturen eingebaut werden (vgl. Peter Vogel, Walter Giers). Diese Partituren sehen vor, daß eine Vielfalt von Objekten (darunter Glocken, Becken, Xylophone, Fundgegenstände, usw.) wie Percussionsinstrumente angeschlagen, orgelähnliche Pfeifen, Rohrblätter (und eine Altflöte von Riches) pneumatisch geblasen, Elektromagnete ein- und ausgeschaltet sowie verschiedene Oszillatoren und Funkempfängerkreise an Lautsprecher angeschlossen werden. Elektromotoren wurden bereits oben behandelt.

Elektronische Oszillatoren wurden auf vielfache Weise eingesetzt. Manchmal werden ihre Bestandteile (wie z.B. Widerstände, Kondensatoren, Dioden, Transistoren) sichtbar aufgestellt, wie in den kleinen gerüstartigen "Türmen" von Vogel, den gerahmten geometrischen "Bildern" von Giers und die Gruppen von winzigen Klickoszillatoren von Takehisa Kosugi. Andere in den Arbeiten versteckte Klickoszillatoren bilden die Grundlage von Installationen bei folgenden Künstlern: Max Neuhaus, Alvin Lucier und Norbert Möslang mit Andy Guhl. Bewußt einfach gehaltene Formen von elektronischen Synthesizern wurden von Gil Mellé, Godfried-Willem Raes, Mark Abbott und Brian Doherty gebaut. Kompliziertere Formen findet man bei Allan Bryant, Michel Waisvisz, Ken Gray, Carl Vine und anderen (eine Reihe von Komponisten haben in den letzten Jahren ihre eigenen Spielsysteme mit eingebauten kommerziellen Mikrocomputern entworfen). In Dick Raaijmakers IDEOFON-Installation werden Klänge durch das Bewegen der Lautsprecherkegel erzeugt. Zahlreiche Komponisten erzeugten elektronische Klänge mit akustischer Rückkopplung oder dem Pfeifen zwischen Mikrophon(en) und Lautsprecher(n). Variationen von elektronischen Klängen wurden durch Geräte erzeugt, die Veränderungen im Umgebungslicht (mittels Solarplatten und Photozellen) und die Geschwindigkeit und Richtung des Winds erfassen. Beispiele hierfür waren die Installationen und Klangskulpturen von Neuhaus, Lucier, Eastley, James Seawright, Stanley Lumetta, Howard Jones, Liz Phillips, Peter Appleton, Peter Vogel, Dale Amundson und Jacques Serrano (MUR INTERACTIF SPATIOTEMPOREL).

In komplexen elektronischen Live-Installationen werden eine Reihe von verschiedenen Medien kombiniert, darunter Tanz, Film und interaktive Licht-Klang-Installationen. Damit begann 1966 in New York die Gruppe Experiments in Art and Technology in einer Serie von "Nine Evenings of Art and Engineering", in denen Experten für eine Reihe von Technologien auf Einzelbasis mit Künstlern wie John Cage und David Tudor, und auch Robert Rauschenberg, Öyvind Fahlström, Yvonne Rainer und Robert Whitman arbeiteten. Ein

weiterer Höhepunkt der Arbeit dieser Gruppe war ihre Präsentation im Pepsi Pavillon während der EXPO in Osaka 1970. Tudor arbeitete in dieser Richtung weiter: in seinen Gemeinschaftsproduktionen mit dem Komponisten Lowell Cross und dem Physiker Carson Jeffries in der Serie VIDEO/LASER (1969—77). In diesem Projekt wurden elektronische Klänge und Laserbilder vorgeführt. Nach seiner Präsentation von RAINFOREST IV (1973) wurde die Gruppe Composers Inside Electronics gegründet. In RAINFOREST IV wurden mittels Spezialtransformatoren elektronische Klänge in verschiedene Alltags- und Abfallobjekte geleitet (wodurch sich die Objekte zu "instrumentalen Lautsprechern" wandelten). Zu dieser Gruppe gehörten Künstler wie John Driscoll, Philip Edelstein, Ralph Jones, Martin Kalve und Bill Viola, die ebenso wie Nicolas Collins und Ron Kuivila in ihren eigenen Arbeiten mit verschiedenen Kombinationen von Oszillatoren und resonanten Materialien, Gegenständen und Mechanismen experimentiert haben.

Es gibt zwei weitere Bereiche, wo mit elektrischen Geräten und Klängen, die nur über Lautsprecher hörbar sind, gearbeitet wird. Hochempfindliche Spezialmikrophone, die oft "mikroskopisch" kleine Tonvibrationen verstärken, bilden die Grundlage vieler Arbeiten von Künstlern wie Takis, Hugh Davies, Dieter Trüstedt, Mario Bertoncini, der Sonde-Gruppe, Richard Lerman, Chris Brown und Prent Rodgers. In manchen Arbeiten von Leif Brush werden sie verwendet, um Naturvorgänge hörbar zu machen, wie z.B. das Krachen des Eises im Frühjahr und das Fließen des Saftes in Bäumen. Solche Instrumente unterstreichen den taktilen Aspekt einer musikalischen Aufführung; dies spielt auch bei den "Synthesizern" von Waisvisz und Gray eine wesentliche Rolle. Im voraus aufgenommene Klänge werden beim Spielen durch das händische Bewegen von verschieden langen Magnetbändern manipuliert (vgl. Waisvisz), die bei Laurie Anderson über einen Geigenbogen gespannt werden. Bei Jon Hassell und Akio Suzuki wird ein nicht fix angebrachter Rückspielkopf um rechteckig montierte kurze Bandabschnitte bewegt. Christian Marclay verzerrt und zerkratzt Ausschnitte von verschiedenen Schallplatten und macht daraus Collagen, die er dann auf bis zu 8 Disco-Plattenspielern abspielt. Bei den meisten hier angeführten Beispielen von elektrischer und besonders neuer high tech gibt es auch Elemente altmodischer Techniken und "volkstümlicher" Materialien in dem einen oder anderen Aspekt des Instruments oder der Klangskulptur.

## ÖFFENTLICHE VORFÜHRUNGEN

Wie wir schon angedeutet haben, kamen die Entdecker neuer Klangquellen aus ganz verschiedenen Richtungen in der Musik und anderen Bereichen der Kunst. Die überwiegende Mehrzahl der Künstler, die (allein oder manchmal mit anderen) neue Instrumente oder Klangskulpturen spielen oder damit improvisieren, haben diese selbst gebaut und eigens dafür Kompositionen geschrieben. Damit wird der seit 1800 weitgehend verlorengegangene Trend wiederbelebt, wonach Komponisten genauso aktiv sind wie Musiker. Da sie sich weder mit der Verwendung traditioneller oder neuerer kommerzieller Instrumente noch mit dem neueren Medium, das den Spieler gänzlich ausschaltet, nämlich aufgenommener elektronischer Musik, zufriedengeben, sind sie imstande, eine persönliche Auswahl von Tonquellen zu schaffen (etwas, was in der westlichen Musik früher undenkbar war). Natürlich wird diese Vorgangsweise einem bildenden Künstler etwas Selbstverständliches sein, da er gewohnt ist, Objekte zu schaffen (auch wenn die genaue Entsprechung eines solchen Kunstobjektes, die Klangkomposition, und nicht das handwerkliche Objekt, nämlich das Musikinstrument selbst, ist). Diese Künstler müssen sich wiederum selbst beibringen, Geräusche zu gestalten und Ereignisse in der Zeit zu strukturieren.



Zu den frühen Ensembles, die von Komponisten/Erfindern gebildet wurden, gehören Gruppen, die Instrumente von Luigi Russolo (ab 1913), von Harry Partch (besonders seit den späten vierziger Jahren) und den Baschet-Brüdern (späte fünfziger Jahre) spielten. Seit den frühen sechziger Jahren gibt es eine Reihe von Performance-Gruppen (mit drei oder mehreren Mitgliedern), zu denen jeweils zumindest ein Erfinder gehört, der sich auf das Spielen neuer Instrumente spezialisiert hat, oft in Verbindung mit selbst entworfenen elektronischen Live-Systemen (da viele der heutigen Erfinder in elektronischen Musikstudios gearbeitet haben). Darunter findet man: ein Percussionsensemble (Lucia Dlugoszewski), Sonic Arts Union (Alvin Lucier und Gordon Mumma), Musica Elettronica Viva (Allan Bryant), AMM (Keith Rowe), Gentle Fire (Hugh Davies), Anima (Paul Fuchs), Kölner Ensemble für neue Musik (Mauricio Kagel), Sonde (die gesamte Gruppe), Gravity Adjusters Expansion Band (Richard Waters), U.S. Steel Cello Ensemble (Robert Rutman), Music for Homemade Instruments (Skip La Plante), Composers Inside Electronics (die gesamte Gruppe), Confluence (Chris Brown, Tom Nunn, Prent Rodgers, und David Poyourow), Glass Orchestra, A.G. Neue Musik (beide Ensembles, die Glasinstrumente spielen), Whirled Music (Max Eastley), Nihilist Spasm Band, From Scratch, Bow Gamelan Ensemble, Simulated Wood (Joop van Brakel, Rik van Iersel und Horst Rickels) und einige amerikanische Gamelans: Gamelan Son of Lion (Barbara Benary), Western Gamelan (Daniel Schmidt), Other Music (David Doty), und das älteste, Gamelan Si Darius (eines der beiden von Lou Harrison und William Colvig gegründeten, auf das einige Jahre später Gamelan Si Betty folgte). Einige der oben genannten Instrumentenbauer sind auch solo aufgetreten. Unter den Duos findet man: Arthéa (Franky Bourlier und Goa Alloro), David Toop und Paul Burwell, David Espejo Aviles und Oscar Vargas Leal, Chris Brown und Tom Nunn, Max Eastley und Hugh Davies, Hans-Karsten Raecke und Davies, Paul Panhuysen und Johan Goedhart, Norbert Möslang und Andy Guhl und die Ehepaar-Duos Bill und Mary Buchen, Dieter und Ulrike Trüstedt, Logos (Godfried-Willem Raes und Moniek Darge), Bob und Gail Bates und die erste Anima-Gruppe (Paul und Limpe Fuchs).

Neben den Konzertauftritten, die in vielen Fällen weniger in den formellen Rahmen des traditionellen Konzertsaals passen, werden neue Instrumente, Klanginstallationen und Klangskulpturen anlässlich von Ausstellungen in einer Galerie oder einem Museum vorgestellt. Wie oben bereits beschrieben, gibt es grundsätzlich zwei Arten der Klangerzeugung: Instrumente spielen entweder automatisch oder werden vom Publikum "gespielt", wobei es zu Überschneidungen kommen kann. Abgesehen von Einzelausstellungen gibt es eine zunehmende Tendenz, Gruppenausstellungen zu veranstalten, von denen es die ersten an verschiedenen Orten um 1975 gab. Solche kontrastreiche, gemischte Vorführungen ziehen oft größere Mengen an als sonst, wo das Publikum zumindest teilweise durch die Möglichkeit selbst zu partizipieren angelockt wird (was bei bestimmten Werken für das Kunsterlebnis erforderlich ist). Das strenge Verbot, das Kunstwerk zu berühren, wo Gemälde, Skulpturen und handwerkliche Gegenstände ausgestellt werden, wird hier umgangen. Es gibt allerdings seit kurzem Skulpturen, die vom Publikum berührt werden dürfen, sowie Ausstellungen, die speziell für blinde Menschen gedacht sind.<sup>5</sup> Diese Betonung des taktilen Aspekts gibt es in manchen Klangskulpturen, die vom Publikum gespielt werden können. Klanginstallationen, die für einen bestimmten Zweck gebaut oder umgebaut wurden, können fast unsichtbar sein (wie z.B. Alvin Luciers MUSIC ON A LONG THIN WIRE) oder ganz sichtbar.

Klangenvironments, die oft in der freien Natur aufgebaut werden, beziehen sich auf die Umwelt in verschiedenen Hinsichten, sowohl positiv als auch negativ. Naturgewalten und Wasser tragen wesentlich zur Klangerzeugung bei. Es können auch übertriebene Größen (besonders bei langen Saiten und Rohren) verwendet werden. Im übrigen kann das Ergebnis

der Arbeit durch die landschaftlichen Merkmale (natürliche und künstliche, wie z.B. Bäume, Flüsse, Felsen, Höhlen, Brücken, Tunnel, Straßen und Gebäude) beeinflusst werden. Einige Künstler, die sich auf diesen Bereich spezialisiert haben, sind Max Neuhaus (elektronische Tonquellen), Davide Mosconi (Klangsignalgeräte) und Leif Brush (hochverstärkte Töne aus der Natur). Ähnliche Environments, die meist nicht ganz so aufwendig sind, wurden von Michael Brewster und Bernhard Leitner, u.a. für Innenräume entworfen. Diese evozieren und erforschen oft die Raumakustik, wie z.B. die großen akustischen Leinwände von Marvin, Torffield. Manchmal treten Künstler live auf, wie in der russischen Serie, bekannt unter dem Namen CONCERT OF FACTORY SIRENS AND STEAM WHISTLES (1918—23) sowie in vielen Arbeiten des Komponisten Alvin Lucier und in Karlheinz Stockhausens ALPHABET (1972). Zwei Festivals, wo Klanginstallationen regelmäßig vorgestellt worden, sind Ars Electronica in Linz und die SPIELSTRASSE in Essen.

Neue Instrumente stellen auch Beiträge zu multimedialen Vorführungen, doch nur selten kommen sie im Zusammenhang mit Licht/Klangereignissen vor. In den bekanntesten Präsentationen dieser Art werden vornehmlich Tonbandaufnahmen (entweder von elektronischer oder traditionellerer Musik) verwendet, wie z.B. in den Arbeiten von Nicolas Schöffer (aus den fünfziger Jahren) und der Gruppen OSCO, Pulsa und Dvizdjenije (in den sechziger Jahren). Die bereits zitierte VIDEO/LASER-Serie ist eine Ausnahme, insofern als beide Elemente live vorkommen (und von denselben Künstlern präsentiert werden). Elektronische Musik und andere Klänge, auf Band arrangiert, wurden auch mit Skulpturen verwendet — wie z.B. Robert Morris' BOX WITH THE SOUND OF ITS MAKING (1961), wo sich ein Aufnahmegerät im Inneren der Skulptur befindet. Musik und Skulptur bildeten auch die Grundlage von vielen Klang-Environments, insbesondere unter gleichzeitiger Verwendung mehrerer Kassettenrecorder, doch dies ist für die vorliegende Studie nur von beschränktem Interesse. Eine weitere Form der multimedialen Arbeit befaßt sich mit der bewußten Zerstörung von Materialien, die im Kunstwerk vorkommen. Bei einigen Arbeiten dieser Art spielt auch der Klang eine wesentliche Rolle: z.B. Jean Tinguelys berühmte HOMMAGE A NEW YORK (1960), einige der Performances der Fluxus-Gruppe in den frühen sechziger Jahren (insbesondere von Nam June Paik) und einige Arbeiten von Annea Lockwood in den späten sechziger Jahren, wie PIANO BURNING, PIANO GARDEN (durch die Natur zerstört), und Teile aus GLASS CONCERT, Norman Tornheims ECHO CHASERS, die aus großer Höhe fallen gelassen werden, können nur einmal verwendet werden.

## CODA

Dieser Überblick behandelt nur einige wenige Aspekte der Arbeiten besser bekannter Künstler auf dem Gebiet der neuen Instrumente. Es werden auch Beispiele von anderen eng verwandten musikalischen Tonquellen gebracht. Wie der einleitende historische Überblick zeigt, ist die Zahl der Aktivitäten in diesem Bereich in den letzten Jahren beträchtlich angestiegen. Dieser Trend setzt sich fort. Gegenwärtig ähnelt die Lage der neuen Instrumente jener der elektronischen Musik Mitte der sechziger Jahre, unmittelbar bevor sie einem viel größeren Publikum zugänglich werden sollte. (Dies betrifft auch die Präsentation neuer Musik in bestimmten Bereichen der Musik- und Kunstszene der Gegenwart). Als jemand, der die Aktivitäten im Bereich der elektronischen Musik damals eingehend dokumentiert hat, findet sich der Verfasser zwanzig Jahre später in einem vergleichbaren Stadium der Entwicklung bei dem zweiten großen Medium des zwanzigsten Jahrhunderts, das eine Alternative zu den konventionellen Instrumenten darstellt. Bei beiden entstand die Dokumentation zu einer Zeit, als es für eine Person noch kaum möglich war, alle Aspekte der Geschichte und des gegenwärtigen Standes des Mediums im Detail zu kennen. Was auch immer sich in Zukunft

ereignen wird, die Geschichte zeigt uns, daß es keine vorhersehbare Entwicklung sein wird. Vielmehr werden völlig unvorhergesehene Elemente einige der gegenwärtigen Aktivitäten in Richtungen lenken, wo jene besonderen Qualitäten regiert zu werden scheinen, die heute hochgehalten werden. Diese Entwicklung wird dann in anderen Aspekten wieder ausgeglichen werden.

#### ANMERKUNGEN

1 Eine Technik, die zumindest auf das 18. Jahrhundert zurückgeht, als Friedrich Wilhelm Rust eine lautenähnliche Klangqualität erzeugte, indem er vom Spieler verlangte, die Saiten des Cembalos zu zupfen.

2 Das Saxophon ist eines der wenigen neuen Instrumente, die sich in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts durchsetzen konnten.

3 Vor allem für geistig und körperlich behinderte Kinder, aber auch für Erwachsene, die einfache neue Instrumente für Kinder entwerfen sollten. Im ersten Fall waren die kleinen Percussionsinstrumente der Gebrüder und im zweiten die Instrumente von Mauricio Kagel zu nennen.

4 Die gesamte Tastatur eines Klaviers, das in 1/16—Tönen gestimmt ist, umfaßt den Tonbereich einer ganzen Oktave.

5 Dies sollte bei einigen modernen Kunsthandwerken fortgesetzt werden, besonders mit Holzgegenständen; eine kleine Probe, vielleicht sogar ein Fragment aus einem unbrauchbaren Gegenstand könnte dem Publikum zur Verfügung gestellt werden.

Abdruck mit freundlicher Genehmigung des Autors und Het Apollohuis. Der englische Originaltext ist im Katalog "ECHO. THE IMAGES OF SOUND" enthalten: Het Apollohuis, Tongeresestraat 81, NL-5613 DB Eindhoven.