

Musiker braucht's nicht mehr!

Was moderne Musikcomputer alles können

Von Uwe Andresen

Mit der Stiftwalze fing es zaghaft an. Heute staunen wir über die feinmechanischen Musikwerke wie den Welte-Reproduktionsflügel. Bisher kaum richtig bemerkt, aber sicher nicht weniger staunenswert sind die Entwicklungen der Musikelektronik. Zum mit Abstand vielseitigsten Musikinstrument ist nämlich längst der Computer geworden: Er liefert die Klänge jedes gewünschten Instruments, bis hin zum verwickelten Klanggefüge von Chor oder Orchester; er geht beim Komponieren, Arrangieren und Instrumentieren zur Hand; er spuckt druckreifes Notenmaterial aus; aber er macht auch viele Musiker arbeitslos.

Musikcomputer stellen auf Befehl mehr Instrumente zur Verfügung als das großzügigste Museum. Vielleicht kommen auch die Matscheiben-Stars schon bald aus der elektronischen Retorte

Wie weiland wogt Wahfrieds Flügel wieder am Orte, wo Wagner, der Dramen ersann, sich selig sonnte im Staunen der Welt, stabsreimte die EMI zu einer LP mit zeitgenössischen Klavieraufnahmen Wagnerscher Kompositionen. Gespielt wurden diese Stücke zwischen 1905 und 1916; die Plattenaufnahme fand hingegen erst im Juni 1982 statt. Möglich macht's der legendäre Mignon-Vorsetzer der Firma Welte & Sons. Dieses – um die Jahrhundertwende entwickelte – Wunderwerk der Feinmechanik reproduziert per Pneumatik das originale, auf einem Papierstreifen gelochte Klavierspiel, ist also kein Schallspeicher, sondern ein Spielspeicher. Durch die Welte-Papierrollen können selbst Grieg, Ravel, Reger und Mahler heute noch Klavier spielen; etwa für eine moderne Schallplattenproduk-

tion auf HiFi-Niveau. Auch bei den Musikwerken hält der Computer Einzug und verwirklicht eine etwas andere Hausmusik: Da steht der gewaltige Konzertflügel und vollzieht genau das nach, was zehn Finger zuvor gespielt haben. Mit allen Fehlern und „mit sechzehn verschiedenen Anschlagstärken“, wie Dr. Andreas Beurmann mit dem Stolz des Bastlers erklärt. Seine überdimensionale Spieldose funktioniert mechanisch und elektronisch zugleich: Digital werden die Tastenanschläge und die Stärke des jeweiligen Anschlags gespeichert. Und eine ausgefeilte, digital gesteuerte Mechanik spielt das Gespeicherte wieder ab. Das besorgen achtundachtzig Magnethämmerchen – für jede Taste des Flügels einer. Um aber diesen mechanischen Teil der Anlage einzubauen, mußte Dr. Beur-

mann „ein paar Löcher unten in den Steinway bohren“. Immerhin, das ist doch konsequent: Ein paar Löcher in den Boden eines sündhaft teuren Instruments. Schreckhaft darf man jedenfalls nicht sein, wenn der Computer Musik macht. Die Löcher zeigen außerdem Wirkung. Mit einem Dreh an der digitalen Steuerapparatur wird das eingespielte „Claire de Lune“ auf Trab gebracht. Der sanfte Mondschein weicht einem akustischen Flutlicht. In unglaublicher Geschwindigkeit rasseln die Akkorde herunter. So etwas schafft kein menschlicher Klavierathlet.

Micro-Chips setzen sich durch

Allerdings gehört das eher zur Peripherie des musikalischen Computers; denn im Alltag des Tonstudios sind dessen Aufga-

ben heute sinnfälliger, aber vor allem auch weit umfangreicher, als man es sich gemeinhin vorstellen mag. Der moderne Musikcomputer hat tatsächlich ein neues Zeitalter in der Musikelektronik eingeläutet. Die Funktion der mechanischen Musikwerke, nämlich die „getreue Reproduktion des Künstlerspiels“, ist ebenso antiquiert wie der Versuch, mit der Hilfe des herkömmlichen Synthesizers bekannte Instrumentalklangfarben zu imitieren. Innerhalb weniger Jahre ist der Musikcomputer zum wohl mächtigsten und ausdrucksstärksten Instrument geworden. Nichts erinnert mehr an den mageren Beginn mit schwerfälligen Elektronenrechnern um die Mitte der sechziger Jahre, als die Mathematiker Lejaren Hiller und Robert Baker an der Universität von Illinois mit dem „Illiac“ experi-

mentierten. Ihnen gelang es gerade, simple Rechteckschwingungen aus der Maschine zu holen, die dann per Tonband in einen brauchbaren Tonhöhenbereich transportiert und durch elektrische Filter in verwendbaren Klang transformiert werden mußten. Der heutige Musikcomputer ist dagegen zum musikalischen Alleskönner, das Terminal zum hochintegrierten musikalischen Bildschirmarbeitsplatz geworden. – Dort haben Instrumentalmusiker keine Aufgaben mehr. Aber auch Tonmeister, Arrangeure und selbst Komponisten müssen sich mit dem Gedanken vertraut machen, keineswegs unverzichtbar zu sein. Diese Universalität gewinnt der Musikcomputer durch rasante Entwicklungen im Bereich der Programmtechnik, aber auch durch eine neuartige Methode der Klangerzeugung. Eine Methode, die vor gut sechs Jahren noch zu Nebensächlichkeiten zählte: das „Sound-Sampling“. Dabei geht es nicht länger darum, die Klänge in elektronischer Kleinarbeit zu synthetisieren. Man nimmt vielmehr den (mechanisch erzeugten) Klang eines traditionellen Instruments, um ihn im Computer zu speichern und weiterzuverarbeiten. Hier genügt eine bloße Probe (engl.: „sample“), um die Klangcharakteristik festzuhalten. Einmal „gesampelt“, steht diese Klangfarbe zur freien Verfügung: Sie läßt sich jeder Stimme der Komposition zuordnen, läßt sich in jeder Hinsicht bearbeiten, läßt sich vom Einzelinstrument zum kompletten Instrumentalensemble vervielfältigen.

Revolution durch „Sound-Sampling“

Technisch vergleichbar ist dieses Verfahren mit der digitalen Tonaufzeichnung. Auch dort werden die Klänge in äußerst rascher Folge (Samplingfrequenz gut 44 kHz) abgefragt, digitalisiert und gespeichert. Das Sound-Sampling des Musikcomputers bezieht sich freilich nicht auf einen musikalischen Verlauf, sondern auf den Einzelklang, der – bei einer 16-Bit-Auflösung und einer Samplingfrequenz von 50 kHz und mehr – in bester tontechnischer Qualität festgehalten wird. Interessant ist hier nur der Klang an sich: Ein- und Ausschwingvorgänge, Oberton Aufbau, charakteristische Veränderungen im Oberton Aufbau, spieltechnische Besonderheiten. Sie alle sind in den gespeicherten Klangdaten repräsentiert. Und mit ihrer Hilfe läßt sich der (Instrumental-)Klang praktisch originalgetreu reproduzieren – in beliebiger Höhe, Stärke und Dauer. Auf der angeschlossenen Tastatur steht also jedes gewünschte Instrument zur Verfügung: etwa Gitarre, Trompete, Pauke, Chor; ja sogar die klangfarbliche Vielfalt eines Sinfonieorchesters, wenn auch diese gesampelt wurde. Digitale Musikspeicher – wie die CD – enthalten Musik in Datenform; der Computer hingegen macht aus den Klangdaten überhaupt erst Musik. Das muß auch unter einem anderen Aspekt bedenklich wirken. Denn dem Computer kann es ja egal sein, woher er die Daten fürs Klangfarbenarchiv erhält: Die Klänge lassen sich über ein Mikrofon direkt einspielen, sie lassen sich aber gleichermaßen aus jedem Schallspeicher herausschneiden. Schallplatte und Hörfunk fungieren insofern als Lieferanten für die Instrumentalsounds, bieten klingendes Material aus allen Epochen und Winkeln dieser Erde. Urheber- bzw. leistungsschutzrechtlich verbindet sich damit kein Risiko, weil die Klangfarbe, genauer: der Sound nicht geschützt ist (und der Klänge-Klau übrigens auch kaum bis gar nicht nachweisbar wäre). Da gibt es nichts mehr, was vor dem Zugriff sicher wäre; und nichts mehr, woraus sich nicht Musik machen ließe. Wohin dieses neue Verfahren führen kann, zeigt sich längst in einem besonderen Anwendungsbereich. Denn die digitalen Schlagzeugmaschinen, die ja gleichfalls das Sound-Sampling nutzen, haben den leibhaftigen Schlagzeuger heute schon an die Wand gespielt. Wenigstens in der Popmusik sind die Aufgaben für Instrumentalisten ausgesprochen rar geworden; wenige Top-Schlagzeuger teilen den Arbeitsmarkt im Tonstudio unter sich auf. Die anderen werden bereits weitgehend durch „Drum-Computer“ ersetzt. In der Zeit, die man sonst braucht, um ein komplettes Schlagzeug im Studio auch



nur aufzustellen und klanglich einzurichten, ist nämlich auf dem Drum-Computer längst die vollständige Begleitung programmiert und aufgezeichnet. Der akustische Raum, in dem getrommelt werden soll, entsteht sowie im elektronischen Effektgerät.

Trübe Aussichten für Studiomusiker

Aber solch trübe Zeiten brechen nicht nur über die Schlagzeuger herein. Von der Entwicklung moderner Musikcomputer sind praktisch alle Studiomusiker betroffen; und schon in wenigen Jahren könnten auch für sie vergleichbare Zustände herrschen. Denn die qualitativen Verbesserungen der Sampling-Technik und der gesamten musikalischen Software schreiten so unerhört rasch voran, daß von technischen Grenzen kaum mehr die Rede ist. So gibt es das Sound-Sampling in dieser Form überhaupt erst seit etwa 1979. Und beim ersten serienreifen Musikcomputer, dem „Computer Musical Instrument/CMI“ der australischen Firma Fairlight, spielte es seinerzeit bloß eine untergeordnete Rolle, weil die Auflösung (8-Bit), die Geschwindigkeit der Analog-Digital-Wandler und die Speicherkapazität gerade hinreichten, die kurzen, perkussiven und geräuschhaften Klänge eines Schlagzeugs einigermaßen überzeugend zu verarbeiten. Das hat sich innerhalb kurzer Zeit jedoch grundlegend geändert: Professionelle Musikcomputer bewegen sich auf tontechnisch höchstem Niveau. Außerdem sind sie mittlerweile so speichergewaltig, daß sie nebenher noch eine Maschine zur digitalen Vielspuraufzeichnung ersetzen.

Musikcomputer stellen auf Befehl mehr Instrumente zur Verfügung als das großzügigste Museum. Sie vermitteln außerdem massive Hilfen beim Komponieren, Arrangieren, Instrumentieren, bei der Herstellung von Notenmaterial und musikalischen Bearbeitungen. Sie tragen in ihren Micro-Chips darüber hinaus ein komplettes digitales Tonstudio mit acht, sechzehn oder – je nach Geldbeutel – mehr Spuren, mit allen üblichen Tonbearbeitungsgeräten und mit einem Ensemble,

das vom Triangel bis zum kompletten Sinfonieorchester reicht. – Da erscheint ein Anschaffungspreis von bis zu 100000 US-\$ geradezu als Billig-Alternative.

Musik aus der Ein-Mann-Fabrik

Freilich: Im Musikcomputer stecken nicht allein Gefahren, sondern zugleich gewaltige Chancen. Verschafft dieses Gerät doch unglaubliche Möglichkeiten, mit Klängen zu spielen, ja, auf die Innenstruktur jedes Klangs und jedes Geräuschs unmittelbar zurückzugreifen. Da meldet sich wieder Schönbergs Traum von der „Klangfarbenmelodie“, da gibt's nun also endlich das Instrument für jene Klangfarbenkompositionen, die man in der elektronischen Musik als „Spektralmodulationen“ kennt, sozusagen als Obertonsatz. Doch sind zumindest die professionellen Geräte noch so kostspielig, daß ein normalsterblicher Komponist kaum ernstlich mit ihnen liebäugeln kann. Und umgekehrt wird das wünschenswerte kreative Team (bestehend etwa aus einem Komponisten, einem Software-Spezialisten, einem computervertrauten Interpreten, einem Tonmeister und einem Produzenten) die rare Ausnahme bleiben. Gefordert ist heute der versierte „Music-Operator“, der Komponist,

Arrangeur, Interpret, Tontechniker und Produzent in einem ist, der in Fragen der Kompositionen-, Computer- und Tontechnik bloß noch über eine gediegene Halbbildung verfügen muß, weil ihm die Maschine in diesen Bereichen mehr als nur zaghaft unter die Arme greift.

Im Begleittext zur Doppel-LP „Music From Utopia“ des Hamburger Labels „Erdenklang“ liest sich das etwas unverfänglicher: „Spezielle Musik-Programmsprachen versetzen den Musiker in die Lage, seine Musik ohne fremde Hilfe zu realisieren. Note für Note, Takt für Takt, alle dynamischen Werte, die gesamte Partitur wird einprogrammiert. Der „Sklave“ Computer realisiert exakt das, was der Autor wünscht. Der Musiker, der Komponist spielt die Musik nicht mehr selber mit der Hand, er macht sich frei von den handwerklichen Fähigkeiten seiner eigenen Person oder eines anderen Interpreten.“ – Sich „frei“ zu machen, ist gewiß eine gute Sache, eher erbärmlich bleibt dagegen der musikalische Output dieser kompositionstechnischen Nudisten. Dabei ist der Anspruch grundsätzlich hoch, ja, macht nicht einmal vor der Behauptung halt, einzig mit der Hilfe des Computers gelange man nun „zur künstlichen und künstlerischen Kontrollfähigkeit von mensch-

lichen Stimmen“. Musikalisches Neuland?

Ausprobieren statt Komponieren

Die Wirklichkeit sieht in dieser Hinsicht nüchterner aus: Der Noten-Operator sitzt an seiner Anlage, klumpert auf der angeschlossenen Klaviatur; umgehend zeigt der Computer das dazugehörige Notenbild auf der Mattscheibe und läßt die Sache klingen. Takt für Takt, Stimme für Stimme werden auf diese Weise eingespielt. Die Komposition entsteht wirklich in Schichten. Und nun geht die komfortable Arbeit – das „Editieren“ – eigentlich erst los: Im Handumdrehen sind weitere Töne eingefügt, andere hingegen herausgenommen, sind Passagen kopiert und Stimmen vervielfältigt. Akzente lassen sich setzen und dynamische Veränderungen bestimmen. In Sekundenschnelle tauscht das Gerät die gewählten Instrumentalstimmen aus. All das vollzieht sich auf dem Bildschirm, während der Lautsprecher immer das gerade aktuelle Ergebnis liefert... bis dann nach solchem Herumprobieren endlich das Resultat vorliegt, möglicherweise in verschiedenen instrumentierten Versionen. Noch stehen die musikalischen Daten nur im Arbeitsspeicher des Computers. Eine Aufzeichnung im üblichen Sin-

ne erfolgt nämlich erst ganz am Ende dieser Operationen: Acht bis sechzehn „Spuren“ können direkt aus dem Instrument auf das Stereoband abgemischt werden. Der klingende Output entsteht tatsächlich im Ein-Mann-Betrieb. Komplette Playbacks werden im Datenspeicher aufgebaut, aber erst im Tonstudio um Gesangsstimmen ergänzt und endgültig aufgenommen.

Keine Frage: Das ist eine ungemein ökonomische Arbeitsweise. Doch bleiben – wie bei jedem anderen Instrument industrieller Rationalisierung – die Gefahren offensichtlich. So braucht es für solcherart produzierte Musik praktisch keine Instrumentalisten mehr, ja, es steht zu befürchten, daß mit der zunehmenden Verbreitung der Musikcomputer eine ganze Generation ausübender Künstler in Mitleidenschaft gezogen wird. Welche Konsequenzen das nicht nur unter sozialpolitischen, sondern auch musikästhetischen Gesichtspunkten hätte, liegt auf der Hand. Letztlich gibt es keinen Musikschaffenden, der davon unbetroffen bliebe; denn braucht es heute keine Kopisten und Schlagzeuger mehr, kann schon morgen auch auf die anderen weitgehend verzichtet werden.

Unter der Rubrik „Kleine Meldungen“ berichtet die F.A.Z. am 15. August 1985, der Euro-
parat werde im September im

Straßburger Europapalais eine Konferenz unter dem Motto „Musik von heute – schaffen, unterrichten, verbreiten“ veranstalten. Eine Besonderheit dieses Beitrags zum Europäischen Jahr der Musik: „Bei der

Computer als Komponisten?

Eröffnung wird Iannis Xenakis, der Ehrenpräsident der Konferenz, eine neu entwickelte Kompositionsmaschine vorstellen, deren Herzstück ein Computer ist.“ Die Musikcomputer entwickeln sich mit rasantem Tempo weiter. Nur liegt das Entwicklungspotential eben längst nicht mehr im Bereich der apparativen Technik, sondern in dem der Programme. Der Computer veraltet

nicht, weil er durch neue, verbesserte Software ständig aktualisiert werden kann. Und da sollte es keinesfalls als undenkbar gelten, daß sich dem heute schon mächtigen Instrument bald eine zusätzliche Dimension erschließt. In nächster Zukunft wird der Computer das Komponieren erlernen, wird zumindest in der Lage sein, nach einigen ungefähren Vorgaben bereits Kompositionspläne zu erstellen, die der (menschliche) Operator dann billigt, bearbeitet und zusammenfügt. Mehr noch: Diese kompositionstechnische Seite geht auf eine Zeit vor dem Elektronenrechner zurück. Bereits in den vierziger Jahren wurden „musikalische Strukturanalysen“ angestellt, wurde also beschreibende Statistik mit musikalischen Vorgaben betrieben. Regeln und Systeme grenzen schließlich den theoretisch verfügbaren Vorrat an musikalischen Material auf ein jeweils spezifisches Repertoire ein. Das reicht von der Höhenabstufung (beispielsweise unseren Halbtonschritten) bis zu detaillierten Vorschriften für den „richtigen“ Tonsatz, in deren Folge zahllose denkbare Klangkombinationen von vornherein ausgeschlossen sind.

Der Komponist selektiert weiter; denn das, was wir gewöhnlich den ganz persönlichen Stil nennen, was uns oft auf Anhieb hören läßt, wer der Urheber

eines bestimmten Musikstücks sein muß, ist ja letztlich bloß das Ergebnis der persönlichen Präferenzen dieses Komponisten. Er bevorzugt bestimmte Tonarten, Intervalle, Intervallfolgen, musikalische Wendungen, und er vermeidet dagegen bestimmte andere musikalische Elemente. Die Präferenzen sind statistisch erfaßt und beschreibbar. Umgekehrt erlaubt es die schließende Statistik, Voraussagen darüber zu treffen, mit welcher Wahrscheinlichkeit auf einen bestimmten Ton oder ein bestimmtes Intervall ein bestimmtes anderes Intervall folgt. Anhand der errechneten Wahrscheinlichkeiten ist es ohne weiteres möglich, eine Komposition im Stil der jeweils analysierten Vorlagen anzufertigen. Kompositionen im Stil von Schütz, Berg oder Scarlatti vielleicht, die dann ein geübter Tagebuchschreiber in der richtigen Handschrift aufs antike Papier bringt. Mit geeigneten (statistischen) Programmen könnte der Computer wie Bach oder Haydn komponieren. Andere Regeln, die sich an der Improvisation oder gar am Muzak-Strickmuster orientieren, hätten einen entsprechenden Output zur Folge.

Die Herstellung solcher Software mag tatsächlich eine ungemein aufwendige und komplexe Sache sein. Doch gerade da könnte die Zukunftshoffnung vieler Komponisten allzu rasch in einen Fluch umschlagen: Zwar versprechen die neuen Medien einen künftig ver Hundert- bis vertausendfachen Musikbedarf, doch hat sich bislang immer erwiesen, daß solche Aussichten vor allem Potentiale des Rationalisierens auf Trab bringen. Zur Bewältigung eines Massenbedarfs wird – soweit möglich – auch in der Musik der Computerchip eingesetzt; denn bei der akustischen Kulisse, um die es dann geht, interessiert die Herkunft überhaupt nicht. Der Computer wird zumindest überall dort Einzug halten, wo das Entstehen der Musik nicht sichtbar, nicht miterlebbar ist. Mit solcher Zukunft vor den Ohren wird auch die Frage nebensächlich, ob uns – trotz Computer – weiterhin die geliebten Philharmoniker erhalten bleiben.

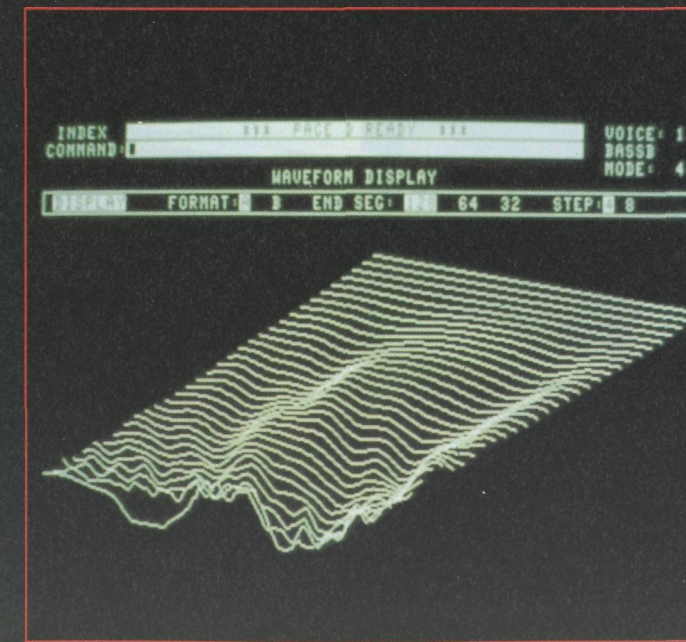
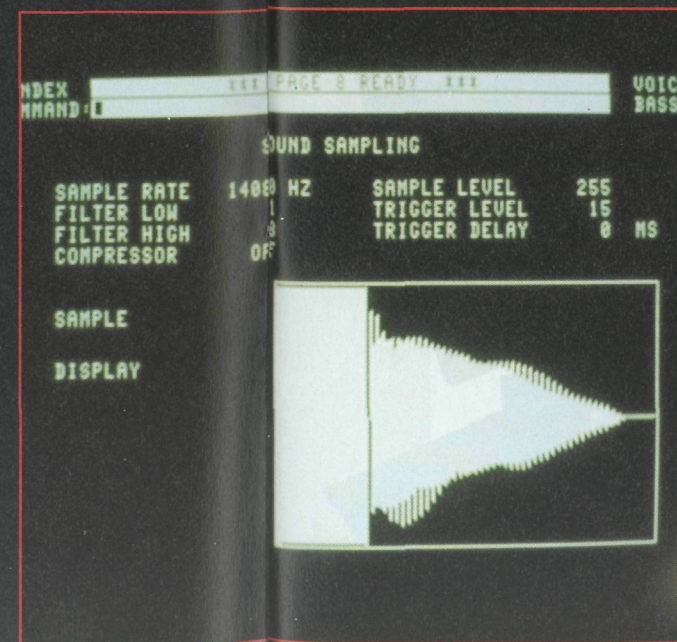
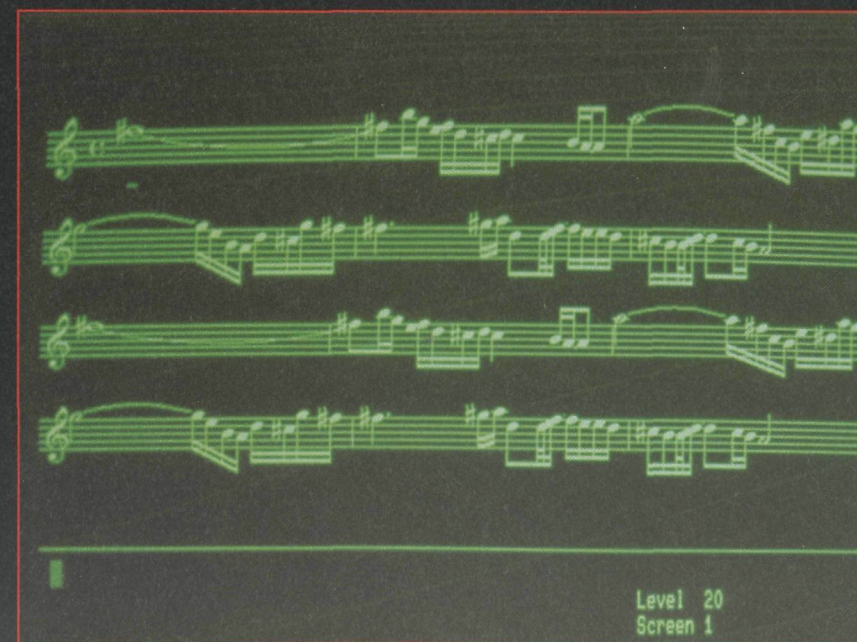


Foto: Androsen