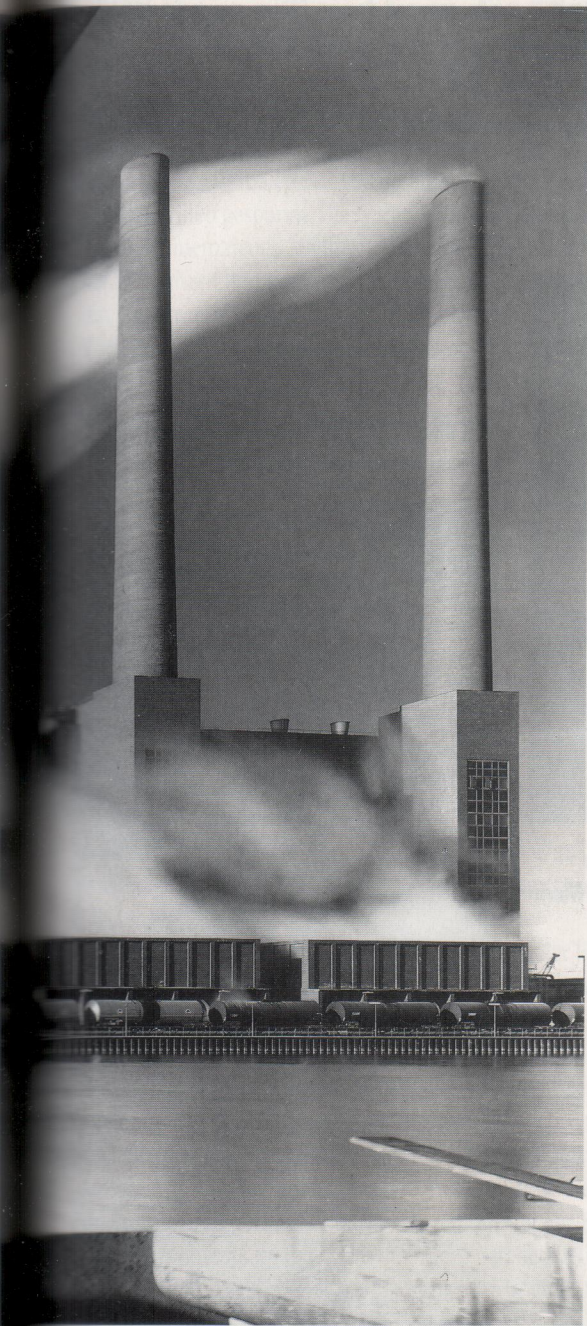


**Klassische Schwarzweiß-
photographie: Heinrich
Heidersberger, Kraftwerk
der Volkswagenwerk
AG 1971, aufgenommen
mit Sinar (Objektiv:
Superangulon 165
Millimeter mit Polfilter
und Orangefilter,
Aufnahmezeit 20
Sekunden) auf 18/24-
Perutz-Glasplatte.**



Stilleben

Die jüngste Geschichte menschlicher Bildkultur kennt viele Umwälzungen. Mühten sich früher Künstler oft lange Zeit, den Augenblick malerisch einzufangen, drücken moderne Minimalisten mal kurz auf den Auslöser einer Kamera, die alles andere selber kann. Jetzt soll eine noch jüngere Technologie das Terrain der Standbilder bereichern: die Videotechnik. MACup-Redakteur Benjamin Heidersberger vergleicht das Canon-Still-Video-System mit der guten alten Photographie.



Mein Vater ist Photograph. Vor meinem inneren Auge sehe ich ihn den 30 Kilogramm schweren Sinar-Großformatkoffer schleppen und dann 18 mal 24 Zentimeter große Negative nach halbstündiger Einstellarbeit und mehrstündiger Warterei auf die richtigen Wolken anfertigen.

Entsprechend verwöhnt bin ich mit Photos. Denkbare schlechte Voraussetzungen, um sich mit „Still Video“ zu beschäftigen, einem Verfahren, das sich anschießt, der Photographie nicht unähnliche Ergebnisse mit den Mitteln der Videotechnik zu erzeugen.

Und dennoch, die verschiedenen Medien verschmelzen. Video- und Filmindustrie, Druck-, Veröfentlichungsgewerbe und die Computerwelt werden sich eines Tages und letzten Endes derselben Techniken und Methoden bedienen. So läßt sich Still Video schon besser verstehen.

Still Video ist eine Bildaufnahmetechnik, welche das Bild nicht mit Silberhalogenidkristallen und Farbkupplern chemisch, sondern als magnetische Impulse auf einer Diskette festhält. Herzstück des Verfahrens ist der CCD-Chip, genau wie bei den modernen Camcordern. CCD

heißt Charge Coupled Device, zu deutsch: Eimerkettenschaltung: Das Objektiv projiziert ein Bild auf den CCD-Chip. Dort befinden sich einige Hundert vertikale Streifen, in denen durch die Belichtung in „elektrischen Eimern“ mehr oder weniger viele Elektronen freigesetzt und gesammelt werden. Am Ende der Belichtung werden die Ladungen durch bestimmte Umladeprozesse – Streifen für Streifen wie in einer Eimerkette – nach unten weitergereicht und dort in Spannungen verwandelt, die der jeweiligen Helligkeit eines bestimmten Bildpunkts, englisch: Pixel, entsprechen. Bei Farbbildern sorgt eine bestimmte Filteranordnung für die Zerlegung in die Grundfarben.

Die Auflösung eines CCD-Chips hängt natürlich von der Menge der Pixel ab. Mit ihrer Anzahl steigen aber auch die Ausfallquote bei der Herstellung größerer Chips und die Preise. Je mehr Pixel sich dieselbe Menge Licht teilen müssen, desto lichtempfindlicher wird darüber hinaus ein CCD-Chip. Zugleich nimmt das Bildrauschen zu, da die Umladeprozesse in den Eimerketten nicht vollkommen fehlerfrei stattfinden.

Stand der Technik sind 600 000 Pixel in Farbe. Allerdings hat Kodak bereits einen Chip mit vier Millionen Pixeln für Schwarzweiß zu einem Preis von 75 000 US-Dollar vorgestellt. Eine in diesem Zusammenhang sehr interessante Entwicklung kommt aus Deutschland von der TU München. Dr. R. Lenz hat dort ein System geschaffen, bei dem ein herkömmlicher CCD-Chip mit 499 mal 580 Bildpunkten mit Hilfe von Piezokristallen – denselben, die bei elektronischen Feuerzeugen ihren Dienst versehen – bei der Aufnahme so bewegt wird, daß wesentlich mehr Bildpunkte abgetastet werden, nämlich bis zu 2996 mal 2320: das sind fast sieben Millionen, bei drei Farben fast 21 Millionen Pixel. Durch die Verschiebung dauert die Aufnahme in der höchsten Auflösung allerdings acht Sekunden, so daß nur Standbilder in Frage kommen.

Die Aufzeichnung der Bilder bei Still Video erfolgt auf einer Diskette. Wegen der enormen Datenmengen ist jedoch an eine Digitalaufzeichnung nicht zu denken. Vielmehr wird das Bild ähnlich wie bei einem Videorecorder als analoges Videosignal erfaßt. Videobilder bestehen aus zwei ineinander verschachtelten Halbbildern, den sogenannten Fields, die abwechselnd die geraden und ungeraden Zeilen 50mal in der Sekunde beschreiben. Zwei Fields ergeben einen Frame, also ein Vollbild, das 25mal in der Sekunde erneuert wird.

Auf eine Diskette mit den Streichholzschachtel-Maßen 54 mal 3,6 mal 60 Millimeter passen 50 Halbbilder, in konzentrischen Kreisen geschrieben. Kameras, die den Frame-Mode benutzen, können entsprechend nur 25 Bilder schreiben.

Erfreulicherweise ist das Still-Video-Format seit 1984 standardisiert, so daß Disketten und Bilder zwischen den Herstellern austauschbar sind. Im Jahre 1988 hat man sich dann nochmals auf ein verbessertes Aufzeichnungsverfahren namens Hi-Band geeinigt, welches eine wesentlich höhere Auflösung überträgt. Neben den eigentlichen Bildern lassen sich noch verschiedene Informationen aufnehmen, etwa Datum, Uhrzeit, laufende Nummer und bei manchen Systemen auch ein 10 Sekunden langes Audiosignal.

Weltweit werden verschiedene Videosysteme eingesetzt, die unseinerweise nicht kompatibel sind. Die USA und Japan arbeiten mit NTSC, welches 60 Halbbilder und 15 750 Zeilen pro Sekunde verwendet, während Europa auf PAL und SECAM mit 50 Halbbildern und 15 625 Zeilen pro Sekunde setzt. Außerdem unterscheiden die Systeme sich erheblich in der Art, wie das Farbsignal ins Bild eingeschachtelt ist. Bislang wurden alle Still-Video-Systeme nur in NTSC angeboten. Damit gehören NTSC-Monitor und Digitalisierer zur Still-Video-Grundausstattung. Canon hat mit der ION das erste auf PAL basierende System hergestellt.

>

Photowettbewerb

Die Ergebnisse unterschiedlicher Bildproduktions-Verfahren im Vergleich

Referenz: Nikon mit Ektachrome-100-Diafilm.



Respektable Ergebnisse innerhalb einer Minute: Polacolor-Film zum Preis von 2 Mark pro Bild.

Still Video I: Canon Ion, direkt ausgedruckt auf dem Mitsubishi Videoprinter CP-100.



Photos: Benjamin Heidersberger, Thomas Henning



Still Video II: Canon Ion, direkt auf dem Macintosh farbsepariert.

Still Video III: Canon RC-760, ebenfalls direkt auf dem Macintosh farbsepariert. Verblüffend die Unterschiede in Farbe und Auflösung zu den Ion-Ergebnissen.



Still Video will und kann der Photographie ihren Rang nicht ablaufen

Seit Sony 1981 das erste Still-Video-System, die Mavica, unter großer Beachtung vorstellte – sinnigerweise nicht auf der Photokina, sondern auf der Internationalen Funkausstellung –, ist das Verhältnis von Photo und Still Video gespannt. Die gesamte Photobranche fühlt sich beunruhigt von einem neuen Medium, daß so viel besser in unsere Zeit paßt als die 150 Jahre alte Photographie. Elektronik, wiederbespielbare Disketten, Integration in ein modernes Medium wie Fernsehen lassen die Vorteile der Photographie – unsagbar hohe Auflösung und Farbtreue, Lichtempfindlichkeit, hochentwickelte Technik – verblassen. Außerdem sieht man langfristig das Folgegeschäft der Abzüge in Gefahr geraten.

Obwohl inzwischen alle namhaften Hersteller mehrere Systeme auf den Markt gebracht oder vorgeführt haben, darunter auch hauptsächlich von der Photographie lebende Firmen wie etwa Kodak oder Nikon, hat Still Video seine Position auf dem Markt noch nicht recht durchsetzen können. Anscheinend auch wegen Positionierungsproblemen beim Marketing.

Der Photofachhandel wird kaum seinen eigenen Ast absägen und läuft damit Gefahr, daß das Geschäft – wie bei Video – an ihm vorbeigeht. Der Hifi- und Elektronikhandel setzt sich andererseits nur ungern mit Photographie auseinander, weil es schließlich einen Photofachhandel gibt, der für viele Fragestellungen und logistische Probleme zuständig ist. Und der Computerfachhändler ist mit dem technologischen Cocktail aus Computer, Photographie, Farbseparation und Drucktechnik schlicht überfordert.

Es ist aber wichtig zu verstehen, daß Still Video der Photographie den Rang nicht ablaufen will, dies vorerst auch gar nicht kann, sondern eine Ergänzung in ganz bestimmten Segmenten darstellt.

1989 wurden in der Bundesrepublik Deutschland alleine 2,47 Milliarden Farbabzüge angefertigt. Sie alle, im 10-mal-10-Zentimeter-Format aneinandergelagt, ergäben einen Streifen, der sich 6mal um die Erde wickeln ließe. Zur Herstellung der Filme und des Photomaterials ist der Aufwand immenser Ressourcen erforderlich, und wer einmal in der Dunkelkammer gestanden hat, weiß, daß die bei der Entwicklung verwendeten Chemikalien der Umwelt nicht gerade zugute kommen.

Still Video als elektronisches Medium ohne Chemie scheint hingegen einem wachsenden Umweltbewußtsein gerecht werden zu können. Doch schnell vergißt man, daß auch die Herstellung von Chips mit hochgiftigen Prozessen verbunden ist, welche vielleicht auch deswegen gern in Länder der dritten Welt verlegt werden. Daneben fallen bei der Chip- und Platinenherstellung erhebliche Mengen an Fluorkohlenwasserstoffen an, die unter dem Kürzel FCKW traurige Berühmtheit erreichen konnten.

Geht es nur darum, schnell ein Bild in der Hand zu halten – etwa bei Casting und Location –, ist das Polaroid ein erprobtes und billiges Medium von erstaunlicher Qualität bei geringen Kosten von etwa 2 Mark pro Bild. Als Ergänzung bietet sich der Polachrom-Kleinbildfilm an. Still Video könnte auf diesem Gebiet erst konkurrieren, wenn es eine Kombination von Kamera und Printer gäbe. Die Auflösung bliebe auch dann schlechter.

Die Vorteile von Still Video liegen eindeutig darin, daß das Bild als elektrisches Signal vorliegt und ohne Labor und Scanner sofort benutzbar ist. Damit ergibt sich als interessantestes Aufgabengebiet eine möglichst nahtlose Einbindung ins Desktop Publishing auf Personal Computern, denn die in den Printmedien geforderte Auflösung ist in bestimmten Anwendungsgebieten bereits heute erreichbar.

Eine andere Anwendung des elektrischen Bildes besteht in seiner Übertragung über Telefon. So läßt sich die Still-Video-Kamera an die bereits heute existierenden Bildtelefone anschließen: besonders interessant für Zeitungen.

Die Speicherung einer großen Anzahl von Videobildern auf digitaler Basis zu Archivzwecken ist zwar noch nicht Stand der Technik, aber eine beispielbare Videodisk, wie sie von Sony jetzt vorgestellt wurde, erlaubt immerhin die Erfassung von etwa 40 000 Videobildern bei einer Zugriffszeit von 0,5 Sekunden.

Integrierte Medien: Das Canon-Still-Video-System und der Macintosh

Canon ist nicht die einzige Firma, die sich mit Still Video beschäftigt. Doch bietet diese Firma ein recht gutes Spektrum bestehend aus Kamera, Player, Transmitter und Printer. Zudem hat das britische Unternehmen Neotech in Zusammenarbeit mit Canon eine Digitalisierkarte für den Macintosh entwickelt, die eine gute Integration in die Computerwelt zuläßt.

Daß man bei Canon über die Integration der Medien nachdenkt, zeigt der Laserfarbkopierer CLC-500 von Canon, der neben einem Computerinterface mit PostScript-Schnittstelle auch einen Anschluß für den direkten Ausdruck von Videosignalen besitzt.

- Unter dem Namen Ion (Typ: RC-251) hat die Firma Canon eine einfache Still-Video-Kamera herausgebracht, die mit Fixfokus und ein-

Photo: Friedrun Reinhold



Futuristisches Design: Canon Ion; vorne rechts der eingebaute Blitz und die Diskettenklappe.

gebautem Blitz entsprechenden Photoapparaten vergleichbar ist. Größe und Handhabung ähneln einem Opernfernglas. Zielgruppe ist offensichtlich der Consumerbereich, allerdings liegt der Preis von zirka 1500 Mark offensichtlich deutlich über der Schmerzgrenze.

Die Ion ist die erste Still-Video-Kamera in PAL, außerdem gibt sie wieder, läßt sich also direkt an den heimischen Fernseher anschließen. Alle anderen Canon-Kameras arbeiten in NTSC und brauchen einen Extra-Abspieler.

Der automatische Blitz liefert erstaunlich gute Ergebnisse. Schlecht positioniert dagegen ist der Auslöseknopf, und die Löschkfunktion ist ebenfalls ziemlich umständlich. Das Objektiv entspricht einem 60-Millimeter-Objektiv bei Kleinbild und verfügt über eine Makrostellung für 30 Zentimeter. Mit der wiederaufladbaren Batterie sind 800 Aufnahmen ohne Blitz möglich, allerdings hört die Wiedergabe schon nach 10 Minuten auf. Der Akku läßt sich erfreulich schnell laden, beim ➤

Wechseln fällt jedoch immer noch ein zweites Teil, der Deckel des Batteriefachs, in die Hand.

Die Ion nimmt nur im Habbildmodus auf, so daß 50 Aufnahmen auf eine Diskette passen.

- Im semiprofessionellen Bereich ist die RC-470 angesiedelt. Sie verfügt über einen eingebauten Blitz und eine Weitwinkel-Tele-Umschaltung des Autofokus-Objektivs. Der CCD-Chip mit einer Diagonale von einem halben Zoll hat 360 000 Pixel. Die Kamera nimmt im Halb- und Vollbildmodus in NTSC auf, Wiedergabe ist nicht möglich.
- Die professionelle Variante mit einem Dreiviertel Zoll durchmessenden Chip mit 600 000 Pixeln ist die RC-760. Ein Adapter läßt die

Photos: Friedrun Reinhold



Das Aussehen einer Kleinbildkamera: Canon RC-760; vorne rechts der Diskettenschacht.

Verwendung aller Canon-FD-Objektive zu, allerdings verlängert sich die scheinbare Brennweite um den Faktor vier. Aufnahmen sind im Frame- und Fieldmodus in NTSC möglich.

Bei einem Preis von fast 10 000 Mark bleibt so manche Frage offen. Warum es zum Beispiel bei einer elektronischen Kamera auf einem elektronischen Medium keinen Autofokus gibt. Oder warum das Ladegerät noch den Wandler von 220 auf 110 Volt braucht. Auch hier wäre eine Wiedergabefunktion direkt von der Kamera nötig.

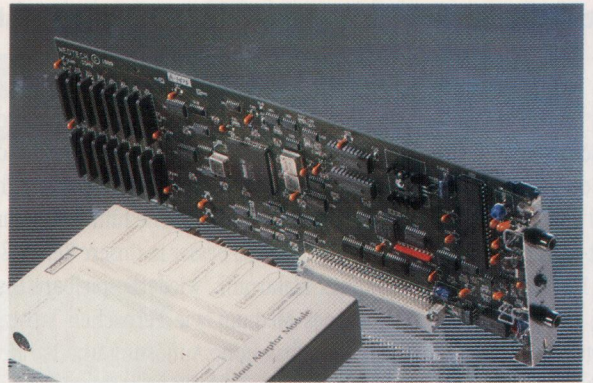
Verschiedene Zoomobjektive und ein 6-Millimeter-Weitwinkel (entspricht 24 Millimeter bei Kleinbild) ergänzen das Zubehörprogramm.

- Der zum Abspielen benötigte Player RC-311 verfügt über einen normalen sowie einen S-Videoausgang in NTSC; eine Wiedergabe der PAL-Disketten ist nicht möglich. Nachteilig ist wieder der zwar von Canon gelieferte, aber dennoch immer benötigte Netzspannungswandler.

Der Player ist vom Computer steuerbar, dies ist für die Integration mit der Digitalisierkarte von großem Nutzen. Es lassen sich außerdem Datum, Uhrzeit und Bildnummer einblenden.

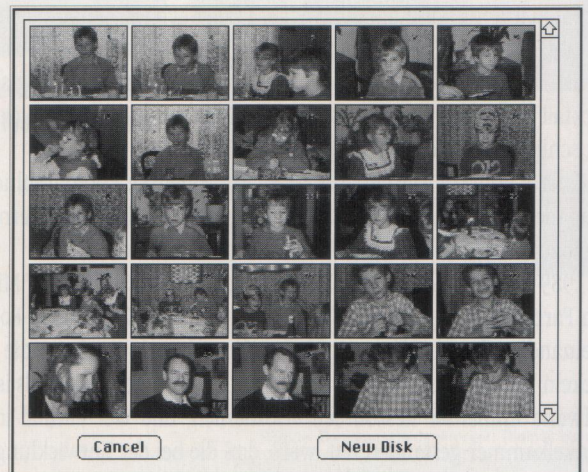
- Die britische Firm Neotech hat in Zusammenarbeit mit Canon Europe einen Image-Grabber entwickelt, der eine gute Integration mit Macintosh und Still-Video-Player gewährleistet, da der Player per Software angesteuert wird. Die Karte ist sauber aufgebaut, von der Schwarzweiß-Version auf Farbe aufrüstbar und digitalisiert PAL und NTSC in Composite Video, RGB und S-Video. Schwarzweiß wird in Echtzeit umgewandelt, Farbe dauert etwa 1 Sekunde, was aber für Still Video kein Problem ist. Eine optionale Mehrfachdigitalisierung desselben Signals mittelt gewisse Fehler des Videosignals heraus.

Softwareseitig gibt es eine „Auto-Exposure“-Einstellung, die Kontrast und Helligkeit automatisch optimal einstellt. Einige Bildbearbeitungs-



Neotech Frame-Grabber-Karte: Der Farbzusatz mit den diversen Eingängen befindet sich in einem getrennten Kasten.

features mögen vielleicht unnötig sein, wertvoll dagegen sind die Plug-in-Module, die eine Ansteuerung des Systems direkt aus einigen Softwarepaketen wie Image Studio oder Digital Darkroom zulassen. Besonders gelungen ist die Darstellung des Inhaltsverzeichnisses in Form von



Gute Übersicht: Inhaltsverzeichnis einer Diskette in der Neotech-Software.

fünf mal fünf kleinen Bildern, die auf Doppelklick formatfüllend aufgezogen werden. Die digitalisierten Videobilder lassen sich schwarzweiß in Riff, Pict, EPSF und Tiff, Farbbilder in Pict und Tiff sichern.

Die kostspielige und sensible Technik steckt noch in den Kinderschuhen

Still Video bewährt sich bereits in bestimmten Anwendungsgebieten. Abgesehen von immer größeren CCD-Chips ist es die klassische Videotechnik. High Definition Television (HDTV), Datenkompression und digitale Aufzeichnungsverfahren können hier noch wichtige Verbesserungen bringen. Notwendig wäre, mehr Systeme in PAL anzubieten.

Unklar ist allerdings, ob Still Video als Consumerprodukt Erfolg haben wird, handelt es sich doch vorerst noch um eine kostspielige und sensible Technik in den Kinderschuhen. Mein Vater jedenfalls, allem Neuen offen zugewandt, glaubt fest an die Zukunft von Still Video. Er wird am 10. Juni dieses Jahres 84. Herzlichen Glückwunsch. ■