

**Zeitschrift:** Fotointern : digital imaging

**Herausgeber:** Urs Tillmanns

**Band:** 9 (2002)

**Heft:** 19

**Artikel:** Woran Kodak zur Zeit forscht : von LED-Displays zu neuen Sensoren

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-979736>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 23.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# interview **Woran Kodak zur Zeit forscht: Von LED-Displays zu neuen Sensoren**

**Herr Taber, Kodak betreibt in verschiedenen Ländern mehrere Forschungszentren. Für welche Produktegruppen wird in ihrer Forschungsabteilung gearbeitet?**

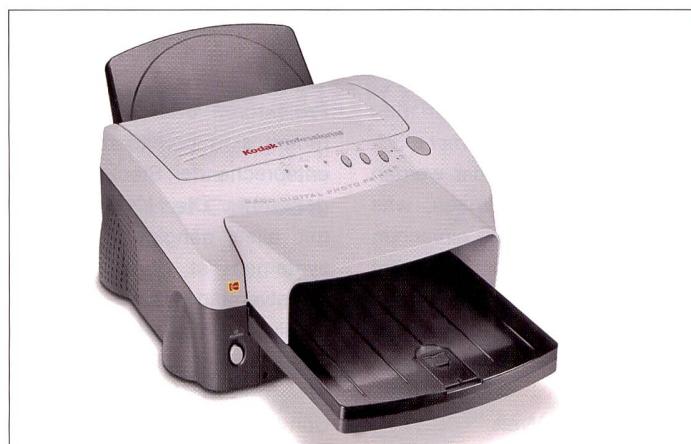
**Terry Taber:** Unsere R&D Abteilung in Rochester ist verantwortlich für Film, Papier, Inkjet-Medien und Medien und Verfahren für die Thermosublimation, Thermo-Medien und Verfahren, wie sie beispielsweise in unseren Kiosksystemen zum Einsatz kommen und teilweise auch die Softwareentwicklungen. Kodak hat einen professionellen Thermosublimationsdrucker vorgestellt. Glauben Sie, dass die Thermosublimation mit dem Inkjetverfahren konkurrieren kann?



Terry Taber von der Abteilung Research and Development.

**Taber:** Kodak entwickelt verschiedene Verfahren und forscht auf allen möglichen Gebieten. Der Endkunde macht sich keine grossen Gedanken darüber, ob es sich um ein Thermo- oder ein Inkjetverfahren handelt. Wir beginnen mit der Anwendung und suchen dann nach dem für diese Anwendung geeigneten Verfahren. Sie haben an unserem Stand den Thermo High Speed Printer gesehen, der für seine ihm zugesetzten Aufgaben sehr gut geeignet ist. Auf der anderen Seite

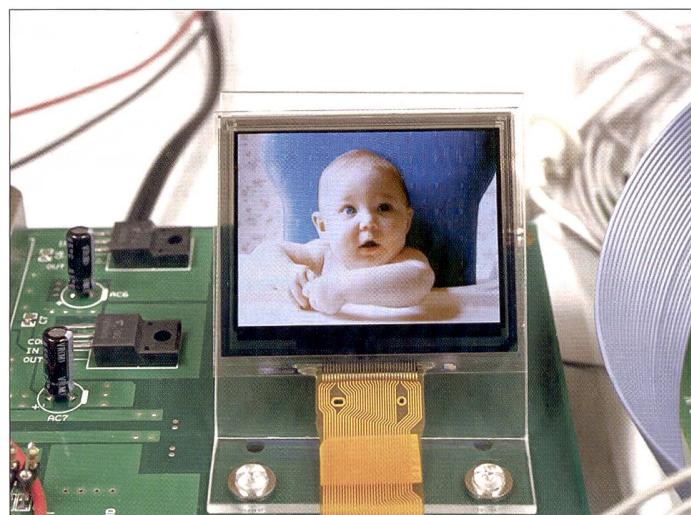
Fotointern hatte während der Photokina Gelegenheit Terry Taber der Forschungs- und Entwicklungsabteilung der Eastman Kodak Company, Rochester NY, über die wichtigsten Forschungsprojekte von Kodak zu befragen. Das Gespräch zeigt, welch breites Spektrum die Forschung bei Kodak abdeckt.



Thermosublimationsdrucker Kodak 8500 für professionelle Ansprüche. Kodak glaubt an die Zukunft dieses Verfahrens.

haben Sie das Phoenician Mini-lab gesehen, das mit Inkjet Technologie arbeitet. Wir spielen also nicht eine Technologie gegen die andere aus, sondern entscheiden von Fall zu Fall, welches Verfahren sich am besten für eine bestimmte Anwendung eignet.

**Martin Coyne sprach an der photokina vor der Presse von einem «Kopfschmerz», den die Industrie habe, weil die digitale Fotografie für viele Konsumenten immer noch zu kompliziert anmutet. Das gilt insbesondere für die Ausgabe der Bilder.**



Versuchsanlage eines OLED-Displays von Kodak. Diese Monitore haben den Vorteil, dass sie ihre Brillanz behalten, auch wenn sie aus verschiedenen und stark seitlichen Winkeln betrachtet werden.

**Taber:** Unsere Strategie lautet ganz klar: Digitalfotografie muss einfacher werden und die Ausgabe von Bildern in jeglicher Form soll einfach sein. Das heisst also für den Anwender mit einer Digitalkamera wollen wir alle Möglichkeiten bereitstellen, um ihm zu ermöglichen, seine Bilder auszugeben, sei dies zu Hause auf einem Thermo- oder Inkjet Printer, über das Internet oder ein Fachgeschäft. Diese Möglichkeiten zu bieten und sie so einfach wie möglich zu gestalten, das ist wahrscheinlich das, was Martin Coyne meinte.

**Kodak entwickelt auch Displays, und zwar keine mit der LCD-, sondern mit der LED-Technologie. Diese haben den Vorteil, dass sie immer gleich brillant wirken, auch wenn der Betrachtungswinkel extrem seitlich ist. Wie genau funktioniert das und wo kann man die neuen Monitore am sinnvollsten einsetzen?**

**Taber:** Die Technologie basiert auf organischen Molekülen, im Gegensatz zu LCD, das auf Flüssigkristallen basiert. Im Gegensatz zu Flüssigkristallen, die beleuchtet werden, sind die organischen Moleküle selbst lichtleitend. Jedes Molekül gibt rotes, grünes und blaues Licht ab und wir können kontrollieren, wie viel von jeder Farbe ein Molekül abgibt. Das heisst also, dass das Licht von der Display Oberfläche selbst abgegeben wird. Wir glauben, dass alle Monitorgrößen mit dieser Technologie ausgestattet werden können. Im Moment haben wir 2,5 Inch Prototypen, die wir in einem Joint Venture mit Sanyo entwickelt haben. Das wird sich aber noch weiter entwickeln und sie werden mit der Zeit grössere Displays mit dieser

# Network Imaging

Es ist noch gar nicht so lange her, da führten alle Bilder ein Eigenleben. Fotos auf Papierabzügen, Videos auf einer Kassette und MPEG-Filmchen auf dem PC. Das Entwickeln, Vervielfältigen, Editieren und Überspielen dieser Bilder war entweder ein langwieriger Prozess oder es war etwas für Tüftler, Profis oder äusserst ambitionierte Amateure.

**D**ie Digitalisierung des Alltags hat viele dieser Prozesse radikal verändert. Die Konvergenz der einst getrennten Bereiche Unterhaltungselektronik, Telekommunikation und Informations-technologie hat unser Leben in vielen Lagen erleichtert. Doch Expertentum ist leider nach wie vor gefragt: Ein «Format-Dschungel» an Speichermedien, Übertragungstechniken – drahtgebunden wie «wireless» – und Systemen überfordern oftmals den normalsterblichen User. Sony hat den Anspruch, allen Anwendern die sich eröffnenden Möglichkeiten zugänglich zu machen: im Beruf, als Hobby oder in der Freizeit, für mehr Funktionalität und letztendlich auch mehr Spass im und am digitalen Zeitalter.

Kein Unternehmen lebt den Gedanken des «Network Imaging» so konsequent wie der Marktführer der Unterhaltungselektronik. Der Anwender schiesst seine Fotos oder dreht sein Video. Anschliessend kann er es auf die Art bearbeiten und versenden, wie es ihm gefällt und betrachten wann und wo es gewünscht ist – ob unterwegs oder daheim, ob auf dem Notebook, Handheld, Handy oder eben auf dem Fernseher. Diese Welt wird für Kunden

in Zusammenarbeit mit den Handelspartnern wo immer möglich erlebbar. Anwender werden sich überzeugen können, was Network Imaging mit einfachen Produktapplikationen bedeutet und damit den gewonnenen Mehrwert der vernetzten Welt erfahren.

## Die vernetzte Welt

Der heutige Entwicklungsstand macht es fast überall möglich, für jede Anwendung den am besten geeigneten Übertragungsweg zu wählen. Selbst der Zugang zum Internet ist dabei von fast jedem Punkt aus möglich. Und das am Besten auf direktem Weg – ohne die «Umleitung» über einen Computer. Für Sony sind hier zwei Technologien massgeblich: das kaugummistreifengrosse Wechselspeichermedium Memory Stick und die drahtlose Übertragungstechnik Bluetooth:

Das mit einer digitalen Cyber-shot oder einem Megapixel Camcorder gemachte Foto kann mittels Memory Stick sofort auch auf dem Fotodrucker ausgegeben, am Clié-Handheld betrachtet oder im Rahmen einer Diaschau auf dem heimischen WEGA-Fernseher der Familie und Freunden präsentiert werden. Selbst DVD-Player, LCD-

Projektoren oder sogar Autoradios sind bereits mit einem entsprechenden Steckplatz ausgestattet. Die Kompatibilität mit allen gängigen Betriebssystemen ist da schon fast selbstverständlich.

Bluetooth ist eine weitere Schlüsseltechnologie im Konzept des «Network Imaging»: Sony präsentiert bereits seine sechste Network Handycam, die mit einer Schnittstelle für den drahtlosen Übertragungsstandard ausgestattet ist. Zusammen mit einem bluetooth-fähigen Handy, z.B. dem SonyEricsson T68i, oder einem entsprechenden Modem-Adapter gelangt der Besitzer einer Network Handycam problemlos ins Internet – ganz ohne PC. Schnappschüsse oder kleine MPEG-Movies werden als digitale Urlaubsgrüsse nach Hause versendet. Die gute alte Ansichtskarte ist nur noch etwas für «Offliner».

Ab Oktober folgt die erste Digitalkamera der Cyber-shot-Familie, die ebenfalls mit einer Bluetooth-Schnittstelle ausgestattet ist. Kabelloses Drucken ist nur eine der vielen Möglichkeiten, die sich damit auch im Bereich der Digitalkameras ergeben. Doch auch die drahtgebundenen Übertragungstechniken haben noch

längst nicht ausgedient: Mit bis zu 400 Mbit/s findet das Video über i.LINK (IEEE-1394) den Weg vom Camcorder auf den PC zur Nachbearbeitung, welche, dank intuitiv zu bedienender Software, längst nicht mehr Experten vorbehalten bleibt. Und auch hier ist Sony mit dem MPEG2-basierenden MICROMV-Format seiner Camcorder der DCR-IP-Familie zukunftsweisend, ist dieses Format doch weitaus besser geeignet zur Nachbearbeitung und kompatibler im Hinblick auf die Archivierung auf DVD oder CD-Rom.

Ebenso wird die Integration von USB 2.0 im Digitalkamera-Bereich konsequent umgesetzt. Schon mit dem neuen Modell wird die doppelte Übertragungsgeschwindigkeit gegenüber bisherigen Digitalkameras erzielt, die den USB 1.1 Standard nutzen. Und dass der Verbindungs-Komfort auch bei «herkömmlichen» USB-Schnittstellen deutlich verbessert werden kann, beweist die neue Digitalkamera-Software Image Transfer. Direkt nach der Anbindung der Kamera an den PC werden die Bilder automatisch transferiert und auf den Bildschirm gezaubert. Dann heisst es nur noch «Go create» – so einfach ist Network Imaging.



Technologie sehen. Über die möglichen Anwendungen können sie selbst spekulieren. **Das heisst, man könnte diese Displays in Mobiltelefonen, Digitalkameras, PDAs und irgendwann in einem Computermonitor antreffen.**

**Taber:** Ja, das wäre eine logische Konsequenz. Sanyo konzentriert sich gerade auf Handys, während unser Monitor für Digitalkameras entwickelt wurde.

**Egal wie einfach die digitale Fotografie und die Ausgabe der Bilder in Zukunft wird, das wahre Problem liegt doch in der Übermittlung der Bilddaten. Und je besser die Auflösung der Bilder wird, desto grösser werden die Datenmengen, die transportiert werden müssen.**

Wie soll man denn dieses Problem lösen?

**Taber:** Zuerst muss die Industrie einen Standard festlegen, wie die Bilder übermittelt werden sollen. Dann muss die erforderliche Infrastruktur geschaffen werden. Glücklicherweise ist Breitband Technologie nicht nur für unsere Branche eine Notwendigkeit. Wie sie wissen hat Kodak den Begriff «Infoimaging» ins Spiel gebracht. Die ganze Industrie, die um Infoimaging herum entsteht, ist auf schnellen Datenaustausch angewiesen. Infoimaging beinhaltet Geräte, Dienstleistungen und Infrastruktur. Und die Infrastruktur ist sozusagen der Schlüssel zum Erfolg, nicht nur für die Fotografie, sondern für dieses Gebiet, das wir Infoimaging nennen. Natürlich kann Kodak nur Firmen zusammenbringen und helfen gewisse Standards zu entwickeln. Wir können keine Übertragungskabel installieren, aber in dem wir das Problem immer wieder ansprechen und entsprechende Dienstleistungen und Anwendungen entwickeln.

**Bei der rasanten Entwicklung rund um die digitale Fotografie wird oft die Qualität des Films übersehen. Sie sind ja**

**auch für die Weiterentwicklung von Filmmaterial und Fotopapier verantwortlich. Was kann der Fotoenthusiast, der Profi, der Amateur vom Film in Zukunft noch erwarten?**

**Taber:** Man muss sich einmal vor Augen führen, dass der Film so etwas wie ein Sensor ist, ein einzigartiger dazu. Es ist immer noch der günstigste und Qualitativ beste Bildsensor der existiert. Warum: Film hat eine grosse dynamische Bandbreite, wir sprechen hier von der Aufzeichnung von Daten vom

Schatten bis zu Spitzlichtern, die der digitale Bildsensor bis heute noch nicht erreicht. So gesehen, wird Film noch sehr lange Zeit unentbehrlich sein. Film ist auch sehr wirtschaftlich. Es ist viel einfacher und günstiger, eine Einfilmkamera zu konstruieren, als eine gleichwertige Digitalkamera. Sie können die Negative einscannen und auf CD brennen lassen, damit erschliessen sie sich die ganze Welt der digitalen Fotografie. Und was den Film selbst betrifft, haben wir gerade den Kodak Royal Supra vorge-

stellt. Dabei handelt es sich um einen Farbnegativfilm von hoher Qualität und mit exzellenten Scaneigenschaften. In diese Richtung werden wir den Film auch in Zukunft sicher noch verbessern können. Und sehen Sie, jeder Film hat seine Eigenschaften in Bezug auf Farbsättigung, Farbtendenz, Schärfe und Körnigkeit.

**Olympus hat das 4/3 System gezeigt und Kodak beteiligt sich offenbar an der Entwicklung. Das Konzept klingt einleuchtend, ich frage mich aber, wer das neue System dureinst kaufen soll.**

**Taber:** Diese Frage müssten sie den Leuten von Olympus stellen. Wir entwickeln lediglich den Sensor, der von den Proportionen her näher am klassischen 35mm Filmformat liegt und hochauflösend sein wird. Für uns steht die Entwicklung neuer, besserer Sensoren im Vordergrund.

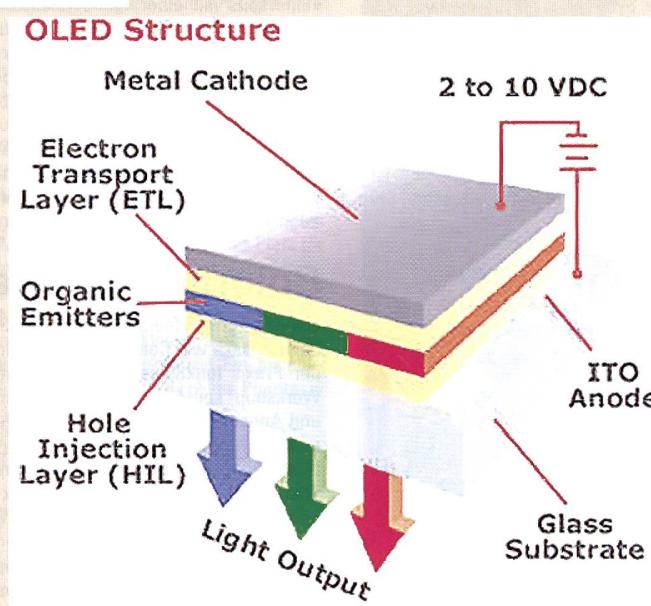
**Wir haben zwei Vollformatsensoren gesehen und beide waren mit CMOS-Sensoren ausgerüstet. Bisher galten CCDs als besser und lange Zeit glaubte man nicht daran, dass CMOS-Sensoren für Profikameras entwickelt werden könnten. Welche Schlüsse lassen sich daraus für die Zukunft ziehen?**

**Taber:** CMOS-Sensoren sind einfacher, schneller und daher günstiger zu fabrizieren als CCD-Chips.

Es gibt noch einen weiteren Aspekt. Vereinfacht gesagt, können die Stromversorgung und die signalverstärkenden Algorithmen, die es braucht um aus Daten ein Bild zu machen, in einen CMOS Sensor eingebaut werden, während sie beim CCD um den Sensor herum platziert werden müssen. Es ist daher möglich, einen grösseren CMOS Sensor in die Kamera einzubauen der weniger Platz benötigt als ein kleinerer CCD mit all seinem erforderlichen Zubehör.

**Herr Taber, wir danken Ihnen für dieses Gespräch.**

## oled: Wie funktioniert's?



Vor kurzem haben Eastman Kodak Company und Sanyo Electric Co. in Japan erstmals den Prototypen eines 15" Flachbildschirms gezeigt, der mit der von Kodak patentierten OLED-Technologie entwickelt wurde. Die Technologie basiert auf organischen LED's (Organic Light Emitting Diodes), im Gegensatz zu herkömmlichen LCD-Monitoren, die auf Basis von Flüssigkristallen funktionieren. Die OLED Zellenstruktur besteht aus mehreren dünnen, organischen Schichten, die zwischen einer transparenten Anode und einer metallischen Kathode eingeklemmt sind. Wird nun ein elektrischer Impuls – typischerweise 2 bis 10 Volt – an die Zelle abgegeben, schliessen sich die positiven und negativen Ladungen in dieser Emissionsschicht zusammen und produzieren dabei Licht. Die Struktur der organischen Schicht(en) und die Anode und Kathode sind so gewählt, dass die Lichtausbeute möglichst gross ist. Kodak hat nun die organische Schicht

mit hoch fluoreszierenden Molekülen angereichert. Diese sind auch für die Farbgebung verantwortlich.

Es gibt aktive und passive OLED Bildschirme. Der Vorteil von OLED besteht vor allem darin, dass diese auch bei ungünstigem Betrachtungswinkel klar und brillant leuchten. Laut Angaben von Kodak können OLED Bildschirme in einem Betrachtungswinkel von insgesamt 165° ohne Qualitätseinbuße betrachtet werden. Weitere Vorteile seien der bessere Kontrast und die kürzere Reaktionszeit, was vor allem im Bereich von Streaming Video entscheidend ist.

Kodak und Sanyo wollten mit der Demonstration des neuen Monitors beweisen, dass mit der OLED Technologie auch grosse Bildschirmformate möglich sind. Sie haben vor Jahresfrist das Joint Venture Unternehmen «SK Display Corporation» gegründet, mit dem Ziel OLED Monitoren für digitale Kameras, PDAs, Laptops und TV-Geräte zu entwickeln.