

**Zeitschrift:** Fotointern : digital imaging

**Herausgeber:** Urs Tillmanns

**Band:** 4 (1997)

**Heft:** 14

**Artikel:** Speichermedien für Digitalkameras : Übersicht über eine chaotische Vielfalt

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

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-978932>

### **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:** 02.01.2026

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

# Speichermedien für Digitalkameras

## Übersicht über eine chaotische Vielfalt

**Digitale Kameras setzen sich immer stärker durch. Was bei herkömmlichen Kameras der Film, ist bei digitalen Kameras ein elektronischer Datenträger. Welche Typen es davon gibt, welche Kameras mit welchem Typ ausgestattet sind, und in welche Richtung der Trend läuft, zeigt dieser Artikel auf.**

In der digitalen Fotografie kommt der Frage des Speicherkonzepts eine entscheidende Bedeutung zu. Betrachtet man den Markt der Digitalkameras, so kann man feststellen, dass diese je nach Fabrikat unterschiedliche, mehr oder weniger grosse Bildspeicher besitzen. Einstieiger-Kameras halten die Bilder meist auf einem integrierten Memory fest. Höherwertige Kameras verfügen über einen herausnehmbaren Mini-Speicher. Bei den letzteren ist die Datenträgervielfalt gross, die Speicherkapazität recht unterschiedlich und deren Preise ebenso.

Digitalkameras ermöglichen sowohl die Einzel- wie auch die Gesamtlöschung der Bilder, um Platz für neue Aufnahmen zu schaffen. Eine andere Möglichkeit ist das Überspielen der Bilddaten auf einen internen oder externen Datenträger eines Computers, wodurch die Kamera sofort wieder schnappschussbereit ist.

Je geringer die Auflösung, desto mehr Bilder passen in den Speicher. Um Speicherplatz in der Kamera zu spa-



*Was für die herkömmliche Kamera der Film, ist für die Digitalkamera die Speicherkarte. Hier eine Flash RAM PC-Card vom Typ I*

ren, werden die Bilder meistens komprimiert. Dadurch reduziert sich die Datenmenge, allerdings mit einem sichtbaren Qualitätsverlust. Die Spanne der Auflösungen reicht von mickrigen 320 x 480 Pixeln (Mustek VDC-100) bis zur High-End-Auflösung von 1280 x 1000 Pixeln (Fuji DS-300). Bei Profikameras und Kamerascannern ist die Datenmenge noch beträchtlich höher.

Beim Kauf einer Digitalkamera kommt es darauf an, welche Bildqualität gefordert wird. Deshalb sollte man sich Gedanken bezüglich Speichermedium und -kapazität machen. Gut zu wissen ist, dass ein normales VGA-Bild mit einer Farbtiefe von 24 Bit, also 8 Bit je Grundfarbe, bei einer Auflösung von 640 x 480 Pixeln 921'600 Byte – ein knappes Megabyte also – an Speicherplatz erfordern. Die Übernahme digitaler Bilddaten bei hoher Auflösung (XGA) oder von Stereoton erfordert Ummengen an Speicherplatz. Nicht alle Speichermedien sind dazu geeignet. Zu den höherwertigen Kame-

ras zählen u.a. Kodak DC50 mit 756 x 504, Ricoh RDC-2E mit 768 x 576, Sony DKC-IDI mit 768 x 576, Canon PowerShot 600, mit 832 x 608, Olympus C-800L/820L und Sanyo D-Cam X mit 1024 x 768, Kodak DC120 mit 1280 x 960 (interpoliert) und Fuji DS-300, mit 1280 x 1000 Bildpunkten.

### **Kommunikation zwischen Kamera und Computer**

Um die Kamera für neue Aufnahmen zu aktivieren, bestehen zwei Möglichkeiten, die Bildinformationen zwischen Digitalkamera und Computer auszutauschen. Die meisten Digitalkameras können ihre Aufnahmen (Bildinformationen) ohne Zwischenspeicherung auf einem wechselbaren Datenträger direkt an einen angeschlossenen Computer (PC oder Notebook) seriell übertragen.

Eine andere Art ist die Übernahme von einem austauschbaren Datenträger der Kamera (PC-Card, Datenträger mit PC-Card-Adapter, Compact Flash Card oder MiniDisk). Voraussetzung ist, dass der

PC, das Notebook oder Subnotebook, mit einem internen oder extern anschliessbaren PCMCIA-Slot Typ I, II oder III ausgerüstet ist, in den die Speichermedien zwecks Datenübertragung gesteckt werden. Zu beachten ist, dass sowohl der Rechner als auch die Kamera beim Verbinden zunächst abgeschaltet sind. Neu ist die Verwendung der 3,5-Zoll-Diskette mit einer Kapazität von 1,44 MB als Bildinformationsträger in der Sony Mavica.

### **Bildspeicher**

Die digitalen Snap-Shot-Kameras sind lediglich mit einem internen Festspeicher mit Kapazitäten von 2 bis 16 MB ausgestattet. Dabei handelt es sich um folgende Kameras: Agfa ePhoto 307, Canon PowerShot 30T, die Casio Modelle QV-10A, QV-100, QV-300, Epson PhotoPC 500, Kodak DC-20, Mustek VDC-100, die Olympus Modelle Camedia C400, C-400L, C-800L, Polaroid PDC 2000, Ricoh RDC-2L, Sanyo VPC-G200, die Sharp Modelle Color ZR, VE-LS1, VE-LS5, ViewCam, VL-DX1 und Sony DCS-F1. Sie besitzen keinen Wechselspeicher. Sobald der integrierte Festspeicher voll ist, lassen sich neue Bilder nur nach dem Löschen bestehender Daten aufnehmen, oder man muss diese vorerst auf einen Computer übertragen und so sichern.

Wer viel fotografiert, wird eine Kamera mit einem Wechselmedium zu schätzen wissen. Diese behalten die Daten ohne permanente Stromzufuhr. Die höherwertigen Amateurkameras, wie die semiprofessionellen und professionellen Digitalkameras, verfügen je nach Fabrikat über unterschiedliche Wechselmedien.



Die Datenträgervielfalt ist bei den Wechselspeichern gross. Die Basis bilden die traditionellen scheckkartengrossen PC-Cards nach dem PCMCIA-Standard. Sie sind in drei unterschiedlichen Baugrössen (Typ I, II, III) verfügbar. Ihr Nachteil, die relativ grossen Abmessungen, weshalb sich gleich mehrere Hersteller daran machten, andere kompaktere Medien zu entwickeln.

### Speichermedien im Überblick

Verwendet werden heute zehn unterschiedliche Bildinformationsträger für Digitalkameras, die wir hier in einer Übersicht darstellen.

#### 1. Flash RAM PC-Cards Typ I

Die Kapazität der ATA Speicherkarten Typ I (3,3 mm dick) beträgt je nach Fabrikat 4 bis 40 MB (Kingmax, Viking, etc.). Zu den Kameras, die mit diesem Typ ausgestattet sind, zählen: Kodak DC50, Nikon Coolpix 100/300, Pentax EI-

C90, Ricoh RDC-2E etc. Einige dieser Kameras haben die Karte fest eingebaut (siehe 4). Pro Megabyte ist mit ca. 35 bis 40 Franken Anschaffungskosten zu rechnen.

#### 2. Flash RAM PC-Cards Typ II

Je nach Ausstattung mit Memory-Bausteinen beträgt die Kapazität der PC-Cards vom Typ II (5,0 mm dick), 2, 4, 6, 8, 16, 20, 40 bis 85 MB (Altec, Intel, SanDisk, Viking,



etc.). SanDisk will bis spätestens 1998 100 MB und bis zur Jahrtausendwende 500 MB auf diesem Kartentyp unterbringen. SanDisk PC-Cards sind mit einem ATA Interface ausgestattet und sind kompatibel zum IDE-Standard für

PCs. Hersteller, die diesen Kartentyp in ihren Kameras einsetzen, sind u.a. Canon PowerShot 600, Fuji DS-220, Kodak DC50, Panasonic KXL-600, Pentax EI-C90, und Ricoh RDC-2E. Pro Megabyte sind 40 Franken zu veranschlagen.

#### 3. Festplatten-PC-Cards Typ III

Diese sogenannten Mini-Archive oder Wechselfestplatten (10,5 mm dick) sind je nach Fabrikat in der Lage, 170, 260, 340 oder 520 MB zu speichern (Altec, Calluna, Eiger, Integral, Viking, etc.). Sie entsprechen der ATA Normierung des PCMCIA 2.01 Standards und lassen sich in allen Notebooks oder PCs mit PCMCIA-Unterstützung ohne weitere Anpassung direkt einsetzen.

Kameras, die diesen Typ III einsetzen sind: Canons PowerShot 600, mit einer 170-MB-PC-Card (Kostenpunkt 780 Franken), kann 2500 Fotos und Hitachis MPEG, mit der 260-MB-PC-Card kann 3000

Fotos ohne Ton oder 1000 Fotos mit Ton bzw. 20 Min. Video-Aufnahmen speichern.

#### 4. Fest integrierte Flash

##### Memory-Card

Nikon verwendet bisher als einziger Anbieter von Digitalkameras in ihren Modellen Coolpix 100 und 300 eine fest integrierte Flash Memory-Card (PC-Card) mit einer Kapazität von 1 bzw. 4 MB. Die Coolpix 100 kann 21 Auf-



nahmen in Feinauflösung bzw. 42 Bilder in Normalauflösung speichern. Nach Abnahme des Batteriefachs kann man diese direkt in den PCMCIA-Slot des Typs II oder III von Notebooks oder in externen PC-Card-Leser einschieben.

## Speicher für die Industrie & Fotografie

# SanDisk Nr. 1 in Flashdisk

## PC-Card-Flashdisk Compact-Flashdisk

- 2 MB – 150 MB (Type II)
- 110 MB – 300 MB (Type III)



#### Kompatibel zu:

- Canon EOS-In
- Fuji DS-220; DS-505; DS-515; HC-2000
- Kodak DC50; DCS410/420/460/465; EOS DCS1/3/5
- Minolta RD-175
- Nikon E2/E2s
- Ricoh RDC-2
- Sony DKC-IDI

- 2 MB – 24 MB



#### Kompatibel zu:

- Canon PowerShot 350
- Kodak DC25
- Konica Q-Mini
- NEC Piconia
- Panasonic KXL-600A; CardShot
- Samsung SSC-410N



Datacomp AG  
Silbernstrasse 10  
8953 Dietikon  
Tel. 01 - 744 51 00  
Fax 01 - 744 51 90

**datacomp**  
ABTEILUNG PERIPHERIE



Der 4-MB-Speicher, den die Coolpix 300 aufweist, kann bis zu 131 Bilder im Normal-, 65 im Feinmodus oder ca. 17 Minuten Tonaufzeichnung plus die Pen-Eingabe festhalten. Die abgespeicherten Bilder werden ohne weitere Software in den Computer eingelesen, können auf dem PC-Monitor betrachtet und auf Wunsch mit einem Bildbearbeitungsprogramm editiert werden. Die Nikon Coolpix 300 überträgt von der fest integrierten PC-Card die Bilddaten direkt über ein SCSI- und RS232C-PC-Kabel in den PC oder Notebook.

#### 5. CompactFlash-Card (CF-Card)

CF-Cards auf Basis der Flash Speichertechnologie sind ein Viertel so gross wie die PC-Cards. Sie entspricht der Picture-Card von Kodak. Über



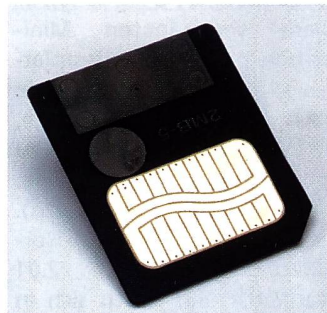
einen zusätzlichen PC-Card-Adapter können diese CompactFlash-Module auch in PCMCIA-Steckplätzen in Notebooks und PCs benutzt werden. Auf dem PC-Card-Adapter ist ein ATA Interface integriert, welches notwendig ist, damit das Zielsystem die CF-Card als ATA Festplatte erkennt und den problemlosen Zugriff auf die Daten ermöglicht.

Ihr Nachteil, die noch geringe Speicherkapazität von 2 bis 15 MB. Prognostiziert sind bis zum Jahr 2000 CF-Cards mit einer Kapazität bis zu 500 MB. Kamerahersteller, die CF-Cards einsetzen, sind: Canon PowerShot 350, Kodak DC25 und DC120, Konica QW-mini, Kyocera Yashica C-600, NEC Picon, Panasonic NV-DFC1E und Samsung SSC-410N. Der Speicher kostet etwa 50 Franken.

#### 6. Solid State Floppy Disk Card (SSFDC)

##### bzw. SmartMedia-Card

Diese 0,78 mm dünne, von Toshiba entwickelte SSFDC-Bildspeicherkarte für das Aufzeichnen digitaler Bilddaten entspricht dem Speichertyp NAND-Flash-Memory.



Vor dem Gebrauch muss die 2-, 4- bzw. 8-MB-Speicherkarte mit der Digitalkamera initialisiert werden. Die Aufzeichnung erfolgt elektrisch; es können bestehende Bilddaten gelöscht und neue aufgezeichnet werden. Mindestens 250.000 mal lassen sich Daten auf diesem Halbleiterspeicher aufzeichnen. Das Datenformat ist MS-DOS, das Interface ist ATA-kompatibel. Für die Datenübertragung in einen



Computer wird ein PC-Card-Adapter benötigt. Zu beachten ist, dass es den Adapter in einer 5-Volt-Version sowie als

Dual-Voltage-Version mit 5 oder 3,5 Volt gibt (Panasonic BN-FDAA). Die SSFDC finden Sie in der Apple QuickTake 200, Fujix DX-5 und DS-7, Minolta Dimäge V, Olympus Camedia C-820L, Sanyo D-Cam X und Toshiba PDR-2A.

#### 7. Miniature-Card

Intel und AMD liefern dieses briefmarkengrosse Speichermedium, das 38 mm breit, 33 mm lang und 3,5 mm hoch ist. Damit hat sie nur noch ein Viertel der Abmessungen einer PC-Card. Auf der Miniature-Card können Flash-, DRAM- oder ROM-Speicher untergebracht werden. Derzeit gibt es 2-, 4-, 8- und 16-MB-Cards, erwartet werden

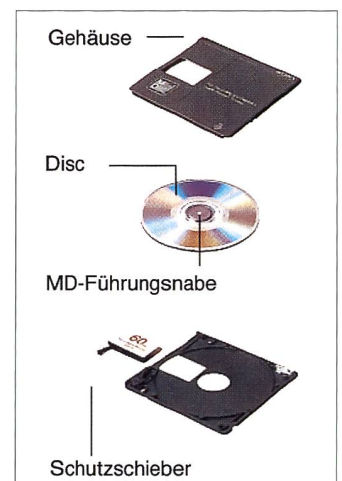


Kapazitäten bis zu 64 MB. Nachteilig ist bei dieser Karte, dass keine DOS-File-Struktur und ATA-Kompatibilität besteht, als File-System wird das Flash File System eingesetzt. Auch für diese Karte wird ein spezieller PC-Adapter benötigt. Miniature-Cards erfordern für PCs spezielle Treiber. Cherry hat eine PC-Tastatur für den schnellen Universal Serial Bus (USB) mit integriertem Miniature-Card-Slot entwickelt, so dass auf

einen speziellen Adapter verzichtet werden kann. Die USB-Tastatur wird vom Betriebssystem wie eine Fest-/Wechselplatte oder ein CD-ROM-Laufwerk behandelt. Zu den Firmen, die diesen Kartentyp einsetzen, gehören u.a.: Hewlett-Packard PhotoSmart, Konica Q-EZ, etc.

#### 8. MiniDisc (MD)

Auf der magneto-optischen MD für Kameras lassen sich zur Zeit 140 MB speichern; dies entspricht ca. 2000 Fotos im Economy-Modus. Alternativ lassen sich mit Hilfe eines eingebauten Mikrofons 74 Minuten Audio Stereo-Aufnahmen oder 365 Bilder mit simultan 30 Minuten Tonauf-



Der Aufbau einer MiniDisc

zeichnungen machen. Eine 230-MB-MiniDisc soll noch in diesem Jahr folgen. Die MiniDisc wurde ursprünglich von Sony für die Aufnahme und Wiedergabe von Musiktiteln entwickelt. Sie basiert wie die CD auf digitaler Technik. Die erste Kamera, welche die MiniDisc-Technik einsetzt, ist die Sharp MD-PS1. Die Entwicklung der MiniDisc lässt demnächst neue Typen mit Speicherkapazitäten bis zu 270 MB erwarten.

#### 9. 3,5-Zoll-Diskette

Die 3,5-Zoll-Diskette mit einer Speicherkapazität von 1,44 MB (bekannt vom Einsatz in PCs oder Notebooks) wird neu in den Sony Kameras MVC-

### Datenträger vorsichtig behandeln

In folgenden Situationen können Bilddaten verloren gehen oder Datenträger zerstört werden:

1. Falsche Handhabung der Speicherkarte durch den Benutzer.
2. Speicherkarten nicht biegen, fallenlassen, Druck oder starken Stößen aussetzen.
3. Kein Kontakt mit statischer Elektrizität oder starken Magnetfeldern.
4. Entfernen der Speicherkarte nur nach Ausschalten der Stromversorgung.
5. Es ist darauf zu achten, dass sich kein Schmutz und keine Fremdkörper auf dem Kontaktbereich der Speicherkarte befinden.
6. Die Aufbewahrung und der Transport einer Speicherkarte sollten immer in der meist mitgelieferten Antistatikhülle oder Aufbewahrungsbox erfolgen.
7. Wichtige Bilddaten sollten auf einem anderen Speichermedium (Festplatte, MO-Platte, CD-R oder CD-RW) archiviert, bzw. gesichert werden.



FD5 und MVC-FD7 eingesetzt. In Fine-Auflösung lassen sich 20 Aufnahmen, im Normalmodus 40 Fotos im JPEG-Format abspeichern. Der Stückpreis dieses Datenträgers bewegt sich zwischen 25 bis 80 Rappen.



#### 10. n.hand Card

omega entwickelte die n.hand Card sowohl für Digitalkameras wie für Mobiltelefone etc. Die Kapazität dieses Speichermediums beträgt 20 MB und reicht für die Speicherung von bis zu 80 Bildern aus. Bis jetzt wurde noch keine Kamera vorgestellt, die diesen Datenträger einsetzt. Der Preis dieser Mini-Disk liegt unter 15 Franken.

#### Komprimiert oder unkomprimiert?

Die Zahl der in der Kamera abgelegten Bilder ist von der Auflösung bzw. vom verwendeten Komprimier-Algorithmus abhängig. Die meisten Kameras bieten die Möglich-

keit, die Bilder nach dem JPEG-Verfahren zu komprimieren, egal um welches Speichermedium es sich handelt. Dieses Verfahren erlaubt es, unwichtige Details in verschiedenen Stufen zu entfernen und so den Speicherhun-

ger der Bilder zu stillen. Nachteilig wirkt sich aus, je stärker komprimiert wird, umso mehr Details fallen weg. Beim Kauf einer Digitalkamera ist zu beachten, dass die Hersteller unterschiedlich starke Kompressionen benutzen, um auf diese Art und Weise mehr Bilder auf dem gleichen Speichermedium unterzubringen. Einige Kameras, die über einen grossen Datenspeicher verfügen (PC-Card Typ III oder MiniDisk), sind in der Lage, die Daten in unkomprimierter Form zu belassen, so dass für die anschliessende Nachbearbeitung optimale Verhältnisse geschaffen werden.

Hans Rudolf Rinderknecht



Die n.hand Card wird zur Zeit noch nicht in Digitalkameras eingesetzt. Speichermedium der Zukunft?

### FOTOintern

erhalten Sie regelmässig,  
wenn Sie Fr. 48.- auf das  
Postcheckkonto 82-9013-4  
einbezahlen

# Das Original\*

**RICHTER**  
STUDIOGERÄTE

\* Der Erfinder einer  
wegweisenden  
Gerätegeneration

Seit über 20 Jahren ist die Firma Leonhard Richter führend im Bau von Studioblitzgeräten, Scheinwerfern, Spotlights, Frontprojektoren, Reflektoren in verschiedenen Grössen und Formen, Wabengittern, Filterhaltern mit Abschirmklappen, Windmaschinen und Deckenschieneneinrichtungen. Für mehr Komfort und höhere Produktivität im Studio.



Modernste Technik zu  
unschlagbaren Preisen.  
Verlangen Sie unser  
Angebot



Ergänzend zum Richter Studioprogramm bieten wir Softboxen von CHIMERA an, dem Hersteller Nummer Eins in den USA. Für weiches Licht. Passend für alle Marken.

**LÜBCO**  
Company AG/SA

5632 Buttwil, Tel. 056 664 38 38, Fax 056 664 52 22