

CAMCORDER

Camcorder - Allgemein	2
Systeme	3
Bauformen	4
Medien-Formate	5
MiniDV	5
Digital8	6
MicroMV	6
Sonstige	6
Einchip - & Dreichipkamera	7
CCD-Bildsensor	8
Objektiv	8
LCD und elektronischer Sucher	9
Anschlüsse	10
Firewire	10
DV-Input	10
Mikrofonanschluss	10
Speichermedien	11
Grundwissen Aufnahme:	
Lichtverhältnisse	11
Bildstabilisator	11
Autofokus	13
LUX	13
Infrarot-Nachtaufnahme	13
Kantenaufteilung	13
Windfilter	13
Night Shot	13
Camcorder-Pflege	14
Benutzung der Linsen-Abdeckung	14
Akkupflege	15
Richtige Behandlung von Akku und Medien	15
Optionales Zubehör	16
LINKLISTE	17
Hersteller	17
FRAGENKATALOG	18

Camcorder - Allgemein

Künstliche Wortkombination aus den Worten „Kamera“ und „Recorder“. Bezeichnet eine Videokamera zur Aufnahme bewegter Bilder auf (nicht lichtempfindlichem) Magnetband, bei der sich das Bandlaufwerk zur Speicherung und Wiedergabe der Aufnahme im Kameragehäuse befindet. Es gibt konventionelle analoge und digital speichernde Geräte. Zur Wiedergabe der Aufnahmen kann der Camcorder an ein Fernsehgerät (über CINCH) angeschlossen werden. Camcorder besitzen zur Bildaufnahme einen CCD-Bildsensor, dessen Bildinformationen von dem Kameraprozessor in ein Fernsehbild (NTSC oder PAL) umgerechnet werden, ehe auf dem Magnetband gespeichert wird.

Man verwendet Bandkassetten, wobei sich zwei Systeme durchgesetzt haben:

- VHS-C und
- Hi-8

Digitale Camcorder verwenden entweder die

- DV-Kassette,
- Digital-8-System,
- MICROMV Kassette
- SD-Card
- DVD

Camcorder besitzen meist ein fest eingebautes Zoomobjektiv. Die Möglichkeit, Wechselobjektive zu verwenden, ist einigen semiprofessionellen Camcordern vorbehalten. Die Bildschärfe wird von einem Autofokus kontrolliert, die Belichtungssteuerung und der Weißabgleich erfolgen automatisch. Zur Aufnahme des Tons ist ein Mikrofon eingebaut. Bei digital aufzeichnenden Camcordern können die Aufnahmen nicht nur über ein Fernsehgerät wiedergegeben, sondern auch mittels eines Computers präsentiert werden, zudem besteht die Möglichkeit, die Aufnahmen am Computer zu schneiden, zu manipulieren, zu versenden und zu speichern. Zum Teil verfügen diese Geräte über die Möglichkeit, Standbilder separat auf einer austauschbaren Speicherkarte abzulegen.

Systeme

Analoge Systeme

- ✳ Hi 8 (zB Sony CCD-TRV 418)
- ✳ VHS-C (zB JVC GR-FXM39, Panasonic NV-RZ15EG)

Digitale Systeme

- ✳ Digital 8 (zB Sony DCR-TRV 345)
- ✳ MiniDV (zB Sony DCR-TRV 330, JVC GR-DX75E)
- ✳ MICROMV (zB Sony DCR-IP 1)
- ✳ [DVD/DVD RAM](#) (zB Panasonic VDR-M30EG, Sony DCR-DVD 200)
- ✳ [SD-Card](#) (zB Panasonic SV-AV 100EG-S)

Bauformen

Die Technologie in einem Camcorder bestimmt zu weiten Teilen die Bauform. Geräte mit drei CCDs, so genannte 3-CCD-Rekorder, sind fast immer horizontal aufgebaut. Dennoch, wer sich über die für ihn geeignete Technologie im Klaren ist, sollte nach Möglichkeit unterschiedliche Bauformen ausprobieren, welche ihm am besten in der Hand liegt und auch sonst zum Einsatzzweck passt.

Vertikal

Merkmal: Höhe größer als Länge.
Geeignet für: Trendsetter, Heimanwender, Urlaubsfilmer.



Horizontal

Merkmal: Länge größer als Höhe.
Geeignet für: Profi-, Businessanwender.



Kompakt

Merkmal: Keine Seite länger als 20 cm.
Geeignet für: Sparsame, Urlaubsfilmer, Geschäftsreisende.



Ultrakompakt

Merkmal: Gewicht unter 500 Gramm.
Geeignet für: Trendsetter, Heimanwender.



Kombi

Merkmal: Nicht als Camcorder erkennbar.
Geeignet für: Trendsetter.



Medien-Formate

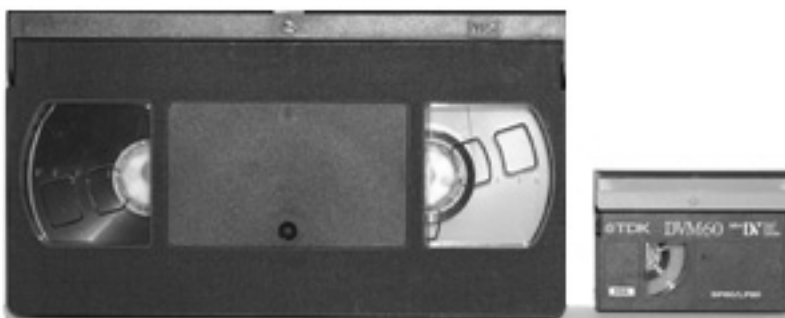
Camcorder zeichnen auf verschiedenen Arten von Medien auf.

Grundsätzlich ist jede Art von Kassette an einen bestimmten Aufzeichnungsstandard gebunden. So verwenden etwa MiniDV-Kassetten den populären DV-Standard, während MicroMV-Kassetten im MPEG-2-Format speichern. Das Kassettenformat beeinflusst maßgeblich die Bauform des Camcorders, aber auch die Ausstattung. Vom Format hängen auch die Möglichkeiten der Nachbearbeitung ab.

MiniDV

Das aktuell beliebteste Digital-Video-Format sind MiniDV-Bänder, die in Kameras zahlreicher Hersteller zum Einsatz kommen. Die Medien sind mit 60 und 80 Minuten Spieldauer erhältlich. Die Größe beträgt nur ein Sechstel einer VHS-Kassette, doch die Auflösung ist mit 500 Zeilen doppelt so groß. Außerdem werden auf MiniDV-Medien Audiospuren in CD-Qualität aufgezeichnet.

Eine MiniDV-Kassette (rechts) neben einem VHS-Band.



Digital8

Dieses Format ist rückwärtskompatibel zu den analogen Hi8-Bändern, bietet aber gleichzeitig die Auflösung von 500 Zeilen wie MiniDV. Das heißt, dass Digital8-Camcorder auf den alten Bändern speichern können - eine gute Wahl für alle, die von Hi8 umsteigen wollen. Auch für Preisbewusste sind Digital8-Camcorder ein guter Tipp.



MicroMV

Das MicroMV-Format wurde 2001 als angeblicher Nachfolger von MiniDV vorgestellt. Probleme mit Inkompatibilität und mangelnder Bildqualität haben den Durchbruch aber noch verhindert.



Mit nur einem Drittel der Größe einer MiniDV-Kassette ist das MicroMV-Band das kleinste verfügbare Medium für digitale Camcorder. Der größte Vorteil jedoch liegt in der Transferrate von nur 12 MBit/s, im Vergleich zu 25 MBit/s bei MiniDV. Nachteilig ist, dass nur im MPEG-2-Format aufgenommen werden kann. Video-Bearbeitungssoftware kommt mit den Bändern oft nicht zurecht.

Sonstige

Zusätzlich zu den genannten Medien können manche CamcorderDVDs (genauer: DVD-R und DVD-RAM) als Aufzeichnungsmedium nutzen. Das ist praktisch, weil man das Medium wie es

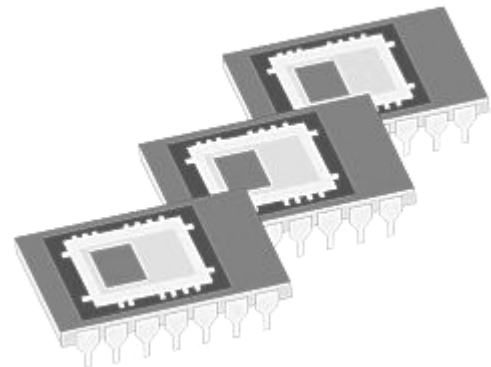


ist in entsprechende Laufwerke einlegen und abspielen kann. Auch ist kein Kabel erforderlich, wenn man die Aufzeichnungen zum Bearbeiten auf den PC übertragen möchte.

Eine noch aktuellere Entwicklung ist der Einsatz von Festplatten, um Video-Sequenzen abzuspeichern. Diese Technik verspricht schnelle Übertragungen auf den PC, da die Dateien direkt von Festplatte zu Festplatte überspielt werden können.

Einchip - & Dreichipkamera

Wenn die Pixel auf einem CCD in einer 4:3-Bauform quadratisch sein sollen, so müssen 768 x 576 (ca. 442.000) Bildpunkte erzeugt werden. Dreichipkameras besitzen drei CCDs. Über ein Prisma wird das Licht in die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau (RGB) zerlegt und auf die drei CCDs verteilt. Somit genügt es bei einer Dreichipkamera, wenn jeder CCD 442.000 Bildpunkte besitzt



Ein Camcorder mit **800.000** Bildpunkten kam niemals an die Bildschärfe und Farbtreue eines Dreichip-Modells heran.

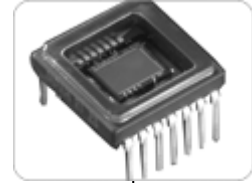
Gründe:

- Ein Teil der CCD-Fläche wird für einen elektronischen Bildstabilisator genutzt. (-> reduziert das effektive Bildsignal des CCDs auf 540.000 Punkte oder weniger.)

Zweitens scheint die Interpolation zwischen den Pixeln zwar mathematisch zu klappen, in der Praxis war sie immer mit Ungenauigkeiten behaftet.

CCD-Bildsensor

Ein CCD-Sensor besteht aus lichtempfindlichen Elementen, die Licht in elektrische Impulse wandeln. Die Impulse werden auf Band oder im Speicher aufgezeichnet.



CCD ist die Internationale Bezeichnung für Bildwandler-Chip.

Es ist natürlich richtig, dass hochauflösende CCDs besser sind als weniger stark auflösende. Dennoch kommt es vor allem darauf an, einen Camcorder mit einer Auflösung zu finden, die man auch tatsächlich benötigt. Wer nur Videos aufzeichnet, kann mit einem 1/3- oder 1/6-Zoll-CCD und 300.000 bis 1 Million Pixel Auflösung zufrieden sein. Wenn aber auch Standbilder, also gewöhnliche Fotos, gemacht werden, sollte die Auflösung schon an 2 Millionen Pixel heranreichen. Wichtig ist es, beim Vergleich auf reale Pixelzahlen zu achten. Auch sollte man beachten, dass die Auflösung für Foto und Video bei den meisten Modellen differiert.

Wer sich ernsthaft mit Video beschäftigt, sollte einen Camcorder mit **drei CCDs** oder einen mit Progressive-Scan-Unterstützung in Erwägung ziehen. 3-CCD-Geräte sind zwar deutlich teurer, geben jedoch Farben besser wieder, und auch die Bilder gelingen schärfer als bei Modellen mit nur einem CCD. Mit Progressive Scan dagegen ruckeln die Bilder etwas mehr.

Objektiv

Ein Kamera-Objektiv besteht aus einem komplexen System von hochwertigen, optischen Gläsern mit einer dünnen Schutzschicht darüber.

Heutzutage haben die meisten Camcorder ein Objektiv, das zumindest 10-fache Vergrößerung zulässt - genug für viele Anwender. Man sollte unbedingt zwischen digitalem und optischem Zoom unterscheiden - optisches Zoom wird



durch die Linsen geregelt, digitales bedeutet dagegen eine Qualitätsverschlechterung. Aus den gleichen Gründen sollte man bei Aufnahmen aus der Hand optische Bildstabilisierung gegenüber digitaler Stabilisierung vorziehen.

Wer auch bei wenig Licht gute Ergebnisse erwartet, sollte ein Objektiv mit einer maximalen Blende von $f1,4$ oder $f1,6$ suchen. Flexibilität beim Aufnehmen erlaubt dagegen eine manuelle SchärfEinstellung, besonders wenn statt eines Schalters ein Ring ums Objektiv zum Fokussieren benutzt wird. Fortgeschrittene Nutzer, die vielleicht Filter und Linsenkonverter einsetzen möchten, sollten auf ein entsprechendes Gewinde achten.

LCD und elektronischer Sucher

LCD-Monitor (= "Liquid Crystal Display" = Flüssigkristallanzeige)

LCD-Monitore findet man einerseits auf vielen modernen Kameras als Datenmonitor, der über die gewählte Betriebsart, die Belichtungszeit, die Blende, die eingestellte Lichtempfindlichkeit des Filmmaterials und den Bildzählwerkstand informiert.

Farbige und beleuchtete LCD-Monitore dienen zudem in vielen Digitalkameras und Camcordern als Sucher für die Bildbetrachtung bei der Aufnahme oder zur Wiedergabe.

Heutige Camcorder bieten in der Mehrheit einen Farbsucher zusätzlich zum farbigen LCD-Schirm.

Ein gutes LC-Display sollte scharf und hell sein, so dass Sie Ihre Aufnahmen auch in starkem Sonnenlicht ansehen können. Ein großes Display ist zwar vorteilhaft, jedoch muss dann auch der Akku größer und schwerer sein. Unter 2,5 Zoll Display-Diagonale kann man kaum etwas erkennen.

Der Sucher sollte sich schwenken lassen, wenn man variabel bei der Wahl der Perspektive sein möchte. Wichtig ist auch ein Dioptrien-Ausgleich, der Brillenträgern das Scharfstellen ermöglicht. Die neuesten Modelle lassen sich sogar über Touchscreen-LCDs direkt bedienen - zumindest kann man so einige einfache Funktionen aufrufen.



Anschlüsse

Über die Anschlüsse können Filme und Bilder zu anderen Geräte, zum Beispiel auf den PC, exportieren werden.



Firewire ist heute der Standard für die Verbindung zwischen Camcorder und PC. Einige neue Modelle verwenden stattdessen USB 2.0. Dazu kann man von fast allen Camcordern einen Composite-Video-Port (oft fürs Überspielen von analogen Medien genutzt) sowie S-Video-Schnittstelle erwarten. Manche Modelle können ihre Filme jetzt auch über die drahtlose Bluetooth-Technik transferieren.

Firewire

Von Apple entwickelter Übertragungsstandard andere Namen für Firewire: i.link oder Lynx. Serieller Anschluss mit einem Datendurchsatz von bis zu 400 MBit/s. Via Firewire-Anschluss lassen sich beispielsweise Digitalvideos vom Camcorder zum PC in Echtzeit überspielen. An einen Firewire-Anschluss können bis zu 63 externe Geräte angeschlossen werden.

DV-Input

Digital-Camcorder (DV- oder D8-System) offerieren einen digitalen AV-Ausgang (via Firewire-Buchse) als Standard. Idealerweise bieten Camcorder über dieselbe Buchse aber auch die Möglichkeit zur Aufnahme (DV-Input).

So lassen sich Camcorder auch als Videorecorder einsetzen – beispielsweise um verlustfreie Kopien herzustellen oder um einen fertig geschnittenen Film von der Computer-Festplatte wieder zurück auf Digitalband zu spielen.

Mikrofonanschluss

Gestattet das Nachvertonen von Camcorderaufnahmen mit eigenen Kommentaren. Optimal, wenn der Aufnahmepegel regelbar ist.

Speichermedien

Viele Camcorder besitzen jetzt Einschübe für Flash-Speicher-Medien



Grundwissen Aufnahme: Lichtverhältnisse

Wenn in den technischen Daten Ihres Camcorders steht, er arbeite auch bei 0 Lux, heißt das, dass Sie theoretisch in völliger Dunkelheit drehen können. Da aber jeder CCD-Hersteller andere Testverfahren für die Lichtempfindlichkeit hat, sollten Sie Ihren Camcorder unter extremen Bedingungen erst ausprobieren, bevor Sie Gefahr laufen, dass wichtige Aufnahmen misslingen.

Nutzen Sie, was Sie haben: Auch bei einem Camcorder mit hoher Lichtempfindlichkeit gehen umso mehr Farbdetails und andere Nuancen verloren, je dunkler es ist. Achten Sie auf möglichst viel Helligkeit. Verwenden Sie eine eventuell vorhandene Nightshot-Funktion nur, wenn es keine Möglichkeit gibt, die Szenerie zu beleuchten.

Wenn Sie in Gebäuden filmen, stellen Sie die Personen des Films ins verfügbare Licht. Viele Hobbyfilmer denken, sie müssten sich keine Gedanken über die Lichtverhältnisse machen, weil die CCDs so hochempfindlich seien. Das stimmt zwar, aber oft sind dann die Farben unnatürlich oder allzu grau, und das Bild wirkt körnig, mit ungewollten Farbflecken.

Bildstabilisator

(Antiwackelsystem, Image Stabilizer)

Mini-Camcorder reagieren wegen ihres geringen Gewichts besonders sensibel auf eine unruhige Hand. Je mehr ein Camcorderobjektiv das Bild vergrößert (Tele-Wirkung), desto wichtiger wird ein eingebauter Bildstabilisator – auch Image Stabilizer oder Antiwackelsystem genannt. Es gibt zwei Arten von Stabilisatoren: den optischen (Optical Image Stabilizer; OIS) und den elektronisch-digitalen (Digital- / Electronic- / Super-Image Stabilizer; DIS, EIS, SIS)

(1) **Optische Stabilisatoren** werden in das Objektiv eingebaut. Man findet sie in ausgesuchten Teleobjektiven, Telezoomobjektiven oder Video-Camcordern. Bei diesen Systemen sorgen zwei kardinalisch aufgehängte Prismen, eines horizontal, das andere vertikal beweglich, dafür, dass Ablenkungen der Lichtstrahlen durch kurze, ruckartige Bewegungen der Kamera, durch gegenläufige Ablenkungen in den Prismen ausgeglichen werden. Optische Stabilisatoren eignen sich somit sowohl für Objektive „klassischer“ Kameras, als auch für Kameras mit elektronischem CCD-Bildsensor.

(2) **Elektronische Stabilisatoren** findet man in Video-Camcordern oder Digitalkameras. Kameras mit derartigen Stabilisatoren nutzen nur einen Teil der CCD-Bildsensorfläche zur Bilderzeugung. Der Rand des auf den CCD-Bildsensor fallenden Bildes kann nun dazu benutzt werden, ruckartige Kamerabewegungen durch Berechnung des optimalen Bildausschnitts zu stabilisieren. Nur dieser in einem Rechenprozess optimierte Bildausschnitt wird als Aufnahme gespeichert. Diese Stabilisatoren bedürfen des CCD-Bildsensors als Aufnahmemedium. Ihr Vorteil liegt darin, dass keine zusätzlichen, beweglichen optischen Teile benötigt werden, ihr Nachteil darin, dass die Auflösung des CCD-Bildsensors nicht ausgeschöpft werden kann.

Autofokus

Automatische Scharfstellung von Camcorder- und Fotoapparat-Objektiven auf ein anvisiertes Objekt. Die Autofocus-Elektronik orientiert sich meist am Kontrast. Das Bild muss also hell genug sein und einen gewissen Mindestkontrast bieten.

LUX

Maßeinheit für die Helligkeit einer Fläche. Ergibt sich aus der Intensität eines Lichtstroms und der Größe der Fläche. Die Lichtempfindlichkeit von Camcordern wird ebenfalls in Lux angegeben.

Infrarot-Nachtaufnahme

Bei Aufnahmen in völliger Dunkelheit schwenkt der Camcorder den - für Tageslicht unabdingbaren - Infrarot-Sperrfilter aus dem Strahlengang des Objektivs. Eine Infrarot-Diode am Camcorder beleuchtet die aufzunehmende Szene. Im Sucher ist ein schwarzweißes oder grünes Bild zu sehen.

Kantenaufteilung

Um Schärfe vorzutäuschen, umrahmen manche Camcorder feinste Details mit schwarzen oder weißen Rändern (an dunklen Motiven). Nachteil: Die künstlichen Kanten verdecken viele Details und verringern so die Bild-Information.

Windfilter

Damit Camcorder-Mikrofone bei Windböen keine Kracher aufzeichnen, senken zuschaltbare Filter den Bassbereich ab. In einigen Modellen schaltet sich das Windfilter automatisch zu. Bei Innenaufnahmen sollte es stets abgeschaltet werden, damit Bässe kräftiger kommen.

Night Shot

Camcorder mit dieser Funktion können in völliger Dunkelheit aufnehmen. Dazu wird der im Camcorder vorhandene Infrarotfilter aus dem Strahlengang des Objektivs geschwenkt, so dass die Kamera ein monochromes Wärmebild erhält. Diese Schwarzweißaufnahmen zeigen meist einen Grünstich.

Camcorder-Pflege

Wie jede fotografische Ausrüstung sind auch digitale Camcorder empfindliche Geräte, mit denen man vorsichtig umgehen muss - und die man auch nach der Benutzung pflegen sollte. Die folgenden vier Schritte sollten beim Kauf beherzigt werden:

Gerät trocken halten

Camcorder sind nicht wasserdicht, weshalb man sie von jeder Art Flüssigkeit und Feuchtigkeit fernhalten sollte. Bringt man einen Camcorder von einer kalten in eine warme Umgebung, kann man oft Kondenswasser auf der Linse sehen. Am besten ist es, einfach trocknen zu lassen und mit dem Einschalten zu warten.

Wenn doch einmal Wasser ins Gerät eindringen sollte, das Gerät sofort abschalten, den Akku, das Band und eventuell die Speicherkarte entfernen.

Das Gerät dann mindestens 24 Stunden trocknen lassen, bevor es wieder eingeschaltet wird.

Benutzung der Linsen-Abdeckung

Das Licht, das durch die Linsen dringt, ist, was man später sieht. Um hochwertige Video-Aufzeichnungen sicherzustellen, muss man sich adäquat um die Linse kümmern. Dazu gehört vor allem, immer den Objektivdeckel zu verwenden, wenn die Kamera aus ist.

Die Abdeckung schützt nicht nur vor Staub und Wasser, sondern auch vor versehentlichen Stößen beim Transport. Wenn die Linse aber doch einmal schmutzig wird, kann man einen speziellen Reinigungspinsel verwenden, oder aber ein Brillenputztuch. Das Glas sollte mit Kreisbewegungen geputzt werden, um dem Risiko eventueller Kratzer vorzubeugen.



Verwenden einer Tragetasche

Um die Ausrüstung in gutem Zustand zu erhalten, sollte sie bei Nichtbenutzung immer in einer Tasche aufbewahrt werden - am besten in einer speziellen Camcorder-Tasche, die vielleicht schon zum Lieferumfang des Gerätes gehört hat oder hinzugekauft werden kann. Die Tasche schützt vor Stößen und Umwelteinflüssen.

Akkupflege

Richtige Behandlung von Akku und Medien

Wenn der Camcorder eine Weile nicht gebraucht wird, sollte der Akku herausgenommen werden, um eventuelles Auslaufen zu vermeiden. Der Akku sollte auch bei Nichteinsatz gelegentlich geladen werden, damit er nicht permanent Spannung verliert. Außerdem sollten digitale Videobänder aus dem Gerät herausgenommen und in einer passenden Hülle gelagert werden.



Alle Komponenten sollten nach Möglichkeit kühl und trocken gelagert werden - am besten in einer gegen Staub dichten Kiste.

Wenn der Camcorder schon länger genutzt wird und eine graduelle Verschlechterung der Aufzeichnungen zu sehen ist, sollte eine spezielle Reinigungskassette verwendet werden, um das Problem zu lösen.

Optionales Zubehör

- Kassette
- 80mm DVD-R/RW
- FireWire Kabel (Voraussetzung Videoschnittkarte)
- Tasche
- Ersatzakku
- Videoleuchte
- Speicherkarte
- Filter (zB UV-Filter)
- Konverter (zB Weitwinkel-Vorsatz, Tele-Vorsatz)
- Externes Ladegerät/Autoladegerät
- Infrarotleuchte (Nachaufnahme)
- Unterwassergehäuse (für Taucher(JVC))
- Richtmikrofone (Aufnahme ohne lästige Störungsgeräusche)
- Stativ usw.

LINKLISTE

www.video-magazin.de

www.zdnet.de

<http://www.8ung.at/ratfisch/Fotolexikon.pdf>

[Allgemein](#)

Allgemeines, Grundlagen, Kameras im Test, Kaufhilfe, ...

Hersteller

[Sony-Camcorder](#)

[JVC-Camcorder](#)

Canon-Camcorder

[http://www.canon.de/pro/vid/content/\\$a](http://www.canon.de/pro/vid/content/$a)

Panasonic

<http://www.panasonic.at/>

Sharp

<http://www.sharp.at/>

FRAGENKATALOG

1. Erklären Sie den Begriff „Camcorder“!
2. Welche Systeme gibt es? Nennen Sie je 2 Beispiele!
3. Welche Bauformen gibt es?
4. Welche Medien-Formate gibt es?
5. Erklären Sie den Unterschied zwischen optischen und digitalen Zoom!
6. Wie arbeitet ein CCD-Bildsensor?
7. Nennen Sie 4 Schritte für eine gute Camcorder Pflege!

[Zurück zum Index](#)

8. Welche Anschlüsse gibt es? Erklären Sie diese!

9. Was sollte man bei der Akkupflege beachten?

10. Welche Bauformen gibt es? Nennen Sie die Merkmale!

11. Woraus besteht ein Kamera-Objektiv?

12. Welche Arten von Bildstabilisatoren gibt es?

13. Erklären Sie den Begriff Autofokus!

14. Was ist ein LUX?

[Zurück zum
Index](#)