

ELEKTROHANDELSPROFI
Aus- & Weiterbildung im Elektrohandel

Lehr- und Lernunterlagen

Schwerpunkte Elektro- und Telekommunikationshandel

Datensicherheit und Datenschutz

von Wolfgang Mehnert

Inhaltsverzeichnis

1	Entwicklungsgeschichte	3
2	Grundlagen Video und Film.....	4
2.1	Geschichtliche Grundlagen.....	4
2.2	Technische Grundlagen	5
2.3	High Definition (HD) als neuer Standard	6
2.4	Auflösungen in 4K und UHD Standards	6
3	Video-Kamera-Typen	8
3.1	SD-Camcorder (kompakte Kameras)	8
3.2	Professionelle Camcorder	9
3.3	Filmen mit dem Smartphone	11
3.4	Filmen mit der Spiegelreflex- oder Kompakt-Kamera.....	12
3.5	Action-Kameras	13
3.5.1	Action-Kameras Zubehör.....	14
3.6	Drohnen/Kopter	15
4	Überwachungskameras.....	16
4.1	Kameras mit Funkvideoüberwachung.....	16
4.2	Kameras mit IP-Videoüberwachung (mit und ohne LAN)	17
4.3	Kamera-Attrappen	18
4.4	Mini-Kameras	18
4.5	Wildtier-Kameras.....	18
4.6	Rechtliche Voraussetzungen für Videoüberwachung	18
5	Das Objektiv	19
5.1	Optischer Zoom	20
5.2	Digitaler Zoom	20
6	Der Bildsensor (Bildwandler) macht das Bild	21
7	Camcorder-Zubehör.....	21
7.1	Der Akku.....	22
8	Das richtige Filmen	23
9	Video-Bearbeitungs-Software	24
10	Sichern von Videos und Dateiformate	25
11	Überspielen von Videos auf soziale Medien.....	26
12	Arbeitsaufträge	27
12.1	Arbeitsauftrag - Elektrohandel	27
12.2	Arbeitsauftrag - Telekommunikationshandel	28
13	Wiederholungsfragen zum Thema.....	29
14	Wiederholungsfragen samt Antworten	31

Digitales Filmen und Videobearbeitung

1 Entwicklungsgeschichte

Einen eigenen Film in bester Bildqualität zu erstellen, war noch nie so leicht wie heute. Selbst Handy-Kameras liefern Filme in HD-Qualität. In den 1970er Jahren ermöglichte die Entwicklung der Super 8 Kamera erstmals auch Privatpersonen selbst Filme zu drehen. Meist waren diese Kameras ohne Ton ausgestattet und die Anschaffungskosten sehr hoch. Der Name Super 8 stammte von der Breite der eingelegten Filmrolle, die genau acht Millimeter betrug. Neben Super 8 gab es auch 16mm Film-Kameras. Es konnten immer nur wenige Minuten Film aufgezeichnet werden und anschließend musste der Film im Labor aufwendig und teuer entwickelt werden. Zum Abspielen des Films wurde ein Projektor und eine Projektionsleinwand benötigt. Das Schneiden des Films musste händisch, Bild für Bild, mit Schere und Kleber, erledigt werden. Daher stammt auch der noch heute verwendete Begriff „einen Film schneiden“. Die Bildqualität war verglichen mit heutigen Camcorder-Filmen sehr bescheiden. Alles in allem ein teures, zeitaufwendiges Unternehmen für Privatleute, aber ein großer Fortschritt im Bereich Film.

Foto (3): Fotolia



Eine Super 8 Kamera



Ein Super 8 Projektor



Eine Super 8 Filmrolle. Gut zu erkennen: die (24) Einzelbilder pro Sekunde.

In den 1980er Jahren kam das VHS-Video-Format auf den Markt. Mit sogenannten Video-Rekordern konnten erstmals Filme vom Fernseher aufgezeichnet werden. Zum VHS-Format wurden auch neue Kameras entwickelt, die Bild und Ton direkt auf eine VHS-Kassette aufzeichnen konnten. Somit konnte man erstmals direkt nach dem Aufzeichnen des Filmes auf VHS-Kassette den Film ohne Entwicklungsprozess im Labor direkt und günstig am Fernseher anschauen. Leider waren die ersten VHS-Kameras sehr unhandlich und enorm teuer.

Foto (2): Fotolia



Eine VHS-Video-Kamera



Ein VHS-Video-Rekorder samt VHS Kassetten.

Aus den unhandlichen VHS-Kameras wurden im Laufe der 1990er Jahre kleinere Kameras mit kleineren Kassetten entwickelt. Es handelte sich um das DV-Format, mit dem auch der Durchbruch am Heimvideomarkt gelang. Erstmals waren Video-Kameras klein und handlich und preislich erschwinglich. Auch die Bildqualität verbesserte sich stetig. Ende der 1990er Jahre waren Heim-Computer erstmals so leistungsstark, dass man die selbst gedrehten Filme am PC zu Hause mit Hilfe eines Schneideprogramms auch relativ einfach schneiden und bearbeiten konnte. Anfangs mussten die Filme aber wieder zurück auf das DV-Band gespielt werden, weil das heute übliche DVD-Format als Datenspeicher am Heim-Computer noch nicht Standard war. Die Mini-DV-Kamera diente dabei immer auch als Abspielgerät für die DV-Kassette, weil Videorekorder dieses Format nicht abspielen konnten.



Ein DV-Camcorder

Foto: Sony



Eine DV-(Magnet)-Kassette

Fotos (2): Mehnert



Ein DV-Kabel zum direkten

Anschluss an das TV Gerät.

Die Möglichkeit durch leistungsstarke Heim-Computer-Filme auch auf diesen Rechnern zu bearbeiten, führte dazu, dass Camcorder entwickelt wurden, die direkt an den PC angeschlossen werden können und die PC-Speichermedien und Film-Formate unterstützen. Erste DVD-Camcorder konnten sich nicht durchsetzen und sind heute kaum noch am Markt zu finden. Neben Festplatten-Camcordern, die die Filme wie ein PC direkt auf der Kamera speichern, sind vor allem Camcorder mit SD-Karten-Speicher heute die am meisten verbreiteten Camcorder für den Heimgebrauch.

2 Grundlagen Video und Film

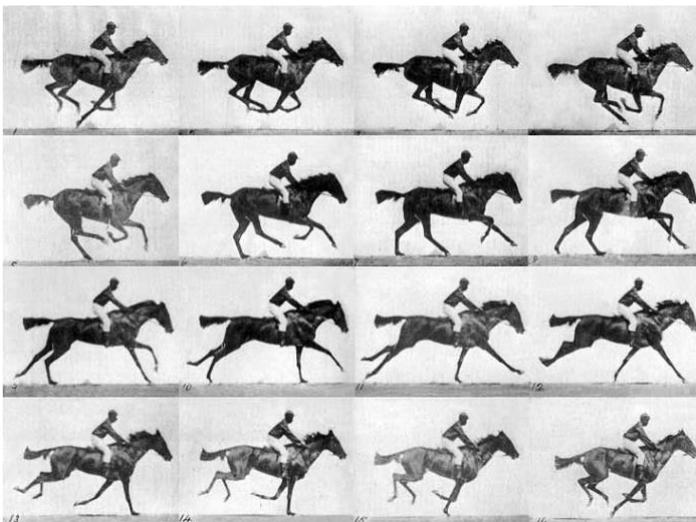
2.1 Geschichtliche Grundlagen

Mit der Erfindung der Fotografie Anfang des 19. Jahrhunderts war es noch ein großer Schritt bis zum Aufzeichnen und Abspielen von bewegten Bildern. Der Erfinder der Glühbirne, des Stromnetzes, der Tonaufzeichnung und Wiedergabe, der US-Amerikaner Thomas Edison, war der erste, der 1891 funktionierende Apparate entwickelte, die bewegte Bilder aufzeichnen und abspielen konnten. Anfang des 20. Jahrhunderts waren die ersten Filme nur wenige Sekunden lang. Schnell erkannte man aber die Macht der bewegten Bilder und es wurden Aufzeichnungen von politischen Ereignissen wie Krönungen oder Kriegsberichterstattungen gemacht. Erste Kinos entstanden und auch Unterhaltungsspielfilme wurden gedreht. Die ersten Filme waren schwarz-weiß Stummfilme ohne Ton. Meist wurde die Filmhandlung im Kino durch einen Live-Klavierspieler untermalt. Mit der Verbindung von Bild und Ton startete der Film seinen weltweiten Siegeszug. Im zweiten Weltkrieg wurde der Film bereits professionell für Propagandazwecke benutzt, um die Bevölkerung des jeweiligen Landes für den Krieg zu begeistern oder das Volk mit Spielfilmen vom Krieg abzulenken. Erste Farbbildaufnahmen wurden während des zweiten

Weltkrieges gedreht. Kurz vor dem zweiten Weltkrieg und während des zweiten Weltkrieges begann eine weitere Erfolgsgeschichte, nämlich die des Fernseh-Apparates. Doch war der Fernsehapparat vorerst nur reichen Menschen vorbehalten. TV-Sender waren Mangelware. In den 1950er Jahren konnten sich immer mehr Menschen TV-Geräte leisten. 1951 gab es in den USA bereits 10 Millionen Fernsehzuschauer. In Europa dauerte es noch bis zu den 1960er Jahren, bis auch hier der Fernseher mehrere Millionen Wohnzimmer erreicht hatte. Bis in die 1990er Jahre gab es in Europa fast zur Gänze nur staatliche Fernsehsender. Durch die Liberalisierung des Marktes zu dieser Zeit – wie es seit langem in den USA der Fall war – entstanden auch in Europa schnell viele private Sender. In Österreich wurde das staatliche TV-Monopol erst im Jahr 2001 abgeschafft. Seit 2003 gibt es auch in Österreich zahlreiche private Fernsehsender.

2.2 Technische Grundlagen

Ein Film besteht grundsätzlich aus lauter Einzelbildern. Aufgrund des Aufbaus unserer Augen und der Vernetzung mit unserem Hirn, sind mindestens 16 Bilder pro Sekunde nötig, die man aufnehmen und abspielen muss, damit im Hirn der Eindruck entsteht, dass sich die Einzelbilder bewegen. Bei Video und Fernsehen werden in den europäischen Verfahren PAL und SECAM 25 Bilder bzw. 50 Halbbilder pro



Sekunde gezeigt, da dies der in europäischen Stromnetzen üblichen Wechselstromfrequenz von 50 Hertz entspricht.

Werden deutlich mehr als 25 Bilder pro Sekunde aufgezeichnet – zum Beispiel 100 Bilder pro Sekunde – und in einem Tempo von 25 Bildern pro Sekunde abgespielt, hat man eine detaillierte Zeitlupenstudie, wie man sie aus Tierfilmen oder Sportberichten kennt. Spielt man weniger als 25 Bilder pro Sekunde im normalen Tempo ab, hat man eine Zeitrafferaufnahme.

Eine der ersten Bildstudien als Vorläufer des bewegten Bildes.

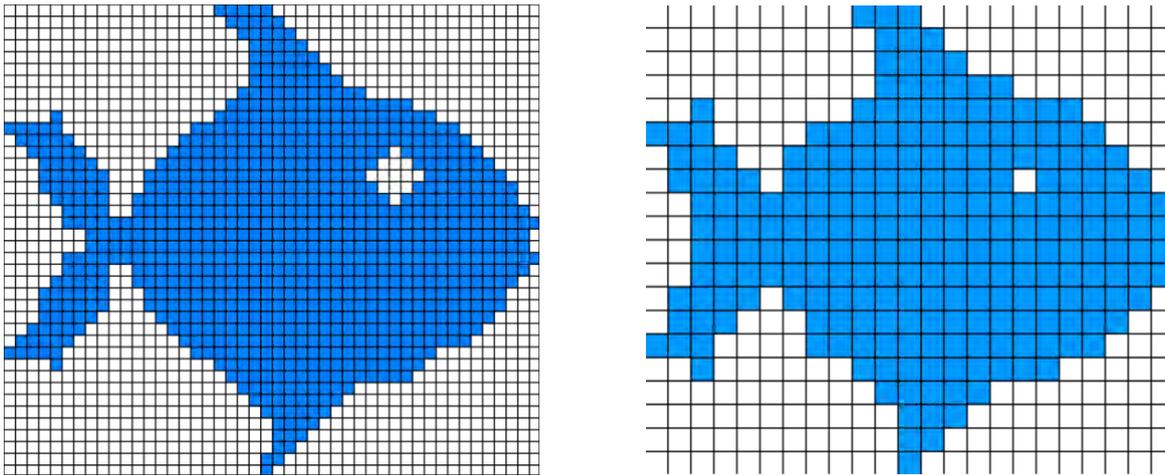
Foto: gemeinfrei

Wurden Filme früher (z.B. Super 8 Filme) über lichtempfindliche Filmstreifen und chemische Prozesse beim Entwickeln gedreht, wurden bei Video-Kassetten und Mini-DV Kassetten Magnetstreifen/bänder als Speichermedium verwendet.

Moderne Camcorder wandeln das Licht (Photonen) mit Hilfe von Sensoren, sogenannten Bildwandlern, in elektrische Ladungen um. Das Herzstück dieser Bildwandler sind lichtempfindliche Zellen auf Sensoren. Eine solche Lichtzelle repräsentiert ein oder mehrere Pixel des späteren Digitalbildes. Die Photonmenge pro Lichtzelle bestimmt die Helligkeit des entsprechenden Pixels. (Detailbeschreibungen der Funktionsweise finden Sie in den Zusatz-Artikeln „Bildwandler“ und „Der lange Weg des Videobildes“). Pixel für Pixel werden dann auf dem jeweiligen Speichermedium gespeichert und am Computer oder TV-Gerät wiedergegeben.

2.3 High Definition (HD) als neuer Standard

Mit der Umstellung von analogem Fernsehen und Film auf die digitale Technik fand auch eine Revolution im Bereich Bild-Qualität statt. Hochauflösende Filme und Bilder gehören immer mehr zum Standard. So auch bei Camcordern für die Erstellung von Heim-Videos. Die meisten Camcorder bieten heute bereits diesen High-Definition (HD)-Standard an. Dabei werden Bilder mit mehr Pixel pro Fläche dargestellt als zu früheren Zeiten. Grundvoraussetzung zur optimalen Nutzung eines HD-Standards ist natürlich, dass das entsprechende Wiedergabegerät (TV-Gerät, Beamer, PC-Monitor) ebenfalls HD-Standard besitzt.



Ein Quadrat entspricht einem Pixel. HDTV (links) mit vierfacher Pixelzahl im Verhältnis zu SDTV (re). Die Konturen des Fisches (li.) sind deutlich schärfer wahrnehmbar.

Fotos: Andreas-horn-Hornig, de:Benutzer:Sjr

Früher gängige TV- und Video-Formate wie PAL-plus und NTSC (16:9 Decoder) hatten nur Pixelraten von 1024 x 576 (PAL) bzw. 853 x 480 (NTSC) zu bieten. Mit dem neuen HD-Standard sind Auflösungen von 1280 x 720px (HDready 720p) bzw. 1920x1080px (HD 1080i) möglich.

2.4 Auflösungen in 4K und UHD Standards

Bei modernen Kameras sind heute schon im privaten Bereich bis zu 4K Auflösung möglich. Einzelne Kameras bieten sogar schon eine Auflösung von 8K. Das ist nahezu die 16 Fache Auflösung von Full-HD. Eine einheitliche Benennung der Auflösungen bei TV-Geräten, Bildschirmen oder Video-Kameras gibt es nicht. Die Bezeichnungen variieren von Hersteller zu Hersteller. Die folgende Tabelle soll einen Überblick über die gängigsten Bezeichnungen und deren Bedeutung geben.

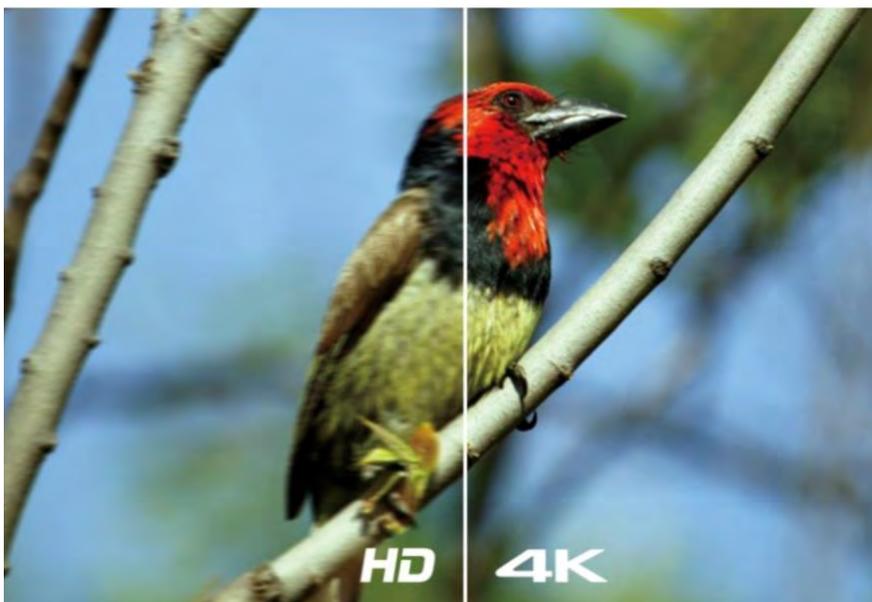
Abkürzung	Auflösung	Mega-Pixel (Mio. Pixel)	Seitenverhältnis
8K	7680 x 4320	33,17	16 : 9
4K, 4K2K	4096 x 2160	8,85	19 : 10
Ultra HD, UHD, 4K UHD	3840 x 2160	8,29	16 : 9
QHD+	3840 x 1440	6,14	24 : 10
Full HD, HD	1920 x 1080	2,07	16 : 9
HD, HD ready	1280 x 720	0,92	16 : 9

Die folgende Grafik soll einen grafischen Überblick darüber geben, in welchem Verhältnis die verschiedenen Auflösungen zueinander stehen. In der Grafik wird die Bildschirmgröße bei gleicher Pixelgröße dargestellt. In der Realität unterscheiden sich allerdings die Pixelgrößen, sodass sich bei einem gleich großen Bildschirm die Bildschärfe bei höherer Pixelzahl verbessert. Auflösungen können nicht hochgerechnet werden. Für das digitale Filmen bedeutet das, dass bereits beim Filmen die best mögliche Auflösung gewählt werden muss, damit diese dann am TV-Gerät oder Bildschirm auch benutzt werden kann. Für Anwendungen im Internet können Filme mit hoher Auflösung allerdings per Software auch reduziert werden. So kann aus einem 4K Film eine HD-Auflösung generiert werden, die weniger Speicherplatz im Internet verbraucht und für kleinere Geräte wie Smartphones oder Tablets eine ausreichend hohe Schärfe bietet.



Bildschirmgröße verschiedener Auflösungen bezogen auf eine angenommene gleiche Pixelgröße.

Foto: gemeinfrei



Diese Grafik von Sony verdeutlicht den Unterschied zwischen der geringeren HD-Auflösung und der viel schärferen 4K-Auflösung.

Foto: Sony

3 Video-Kamera-Typen

3.1 SD-Camcorder (kompakte Kameras)

Gab es früher eine Vielzahl an unterschiedlichen Camcorder-Typen (DV-Camcorder, DVD-Camcorder, Festplatten-Camcorder) und Modellen, gibt es heute nur mehr wenige Modelle, die im Handel angeboten werden. Diese Camcorder haben meist eine kleine eingebaute Festplatte, auf der Filme abgespeichert werden können und vor allem einen SD-Karten-Slot. Je nach Größe der SD-Karte und Auswahl der Auflösung können damit mehrere Stunden Film aufgenommen und gespeichert werden.

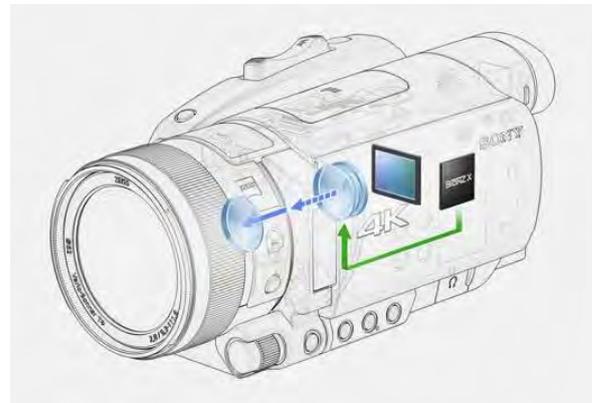


Auf einer SD-Speicherkarte werden Filme gespeichert.

Foto: Mehnert



Klein und handlich müssen moderne Camcorder sein. 4K Auflösung gilt dabei bereits als Standard.



Hochwertige Linsen und Mikrofone bringen den Qualitätsvorteil gegenüber Smartphones.

Fotos: Sony

Während Smartphones eine immer bessere Video Technologie anbieten und über hochwertige Sensoren verfügen, bieten Camcorder immer noch einige Vorteile an, die Smartphones aufgrund des reduzierten Platzes für die Hardware nicht bieten können. So sind in hochwertigen Camcordern auch optische Linsen eingebaut, mit denen man optisch „zoomen“ kann. Vergleichbar mit dem Objektiv einer Spiegelreflex-Kamera, können die Linsen bewegt werden und so ein Objekt vergrößern oder verkleinern. Im Gegensatz zum digitalen Zoom, bei dem nur die Pixel vergrößert werden und dabei Schärfe verloren geht, verändert sich die Bildschärfe beim optischen Zoomen nicht.

Ein weiterer Vorteil bei hochwertigen Camcordern ist, dass sie mehr Platz bieten für qualitativ gute Mikrofone. Somit ist auch die aufgenommene Klangqualität besser als bei Smartphones, die nur kleinen Mikrofonen Platz bieten. Meist bieten die Camcorder auch Aufsteckmöglichkeiten oder Anschlüsse für externe Mikrofone an, deren Qualität noch besser ist. Für die Menüführung und zur Kontrolle des Bildausschnittes haben Camcorder schwenkbare Displays eingebaut. Per Touch-Funktion können alle notwendigen Einstellungen durchgeführt werden. Zusätzlich bieten fast alle Modelle auch Fernbedienungen an, mit deren Hilfe man auch aus der Entfernung die Aufnahme starten, beenden oder zoomen kann. Eine Fernbedienung kann vor allem dann hilfreich sein, wenn sich Kunden selbst aufnehmen wollen oder mit mehreren Kameras gefilmt wird (z. B. bei feierlichen Anlässen), ein zweiter Kameramann aber fehlt.

Camcorder lassen sich auch leicht auf Stative aufsetzen, mit deren Hilfe das Motiv ohne Wackeln gefilmt werden kann. Zusätzlich haben viele Modelle Technik zur Bildstabilisierung eingebaut. Hier unterscheidet man zwischen optischen und digitalen (elektronischen) Stabilisatoren. Beim digitalen Bildstabilisator erkennt ein Bewegungsdetektor mögliche verwackelte Bilder. Der Film wird per Software digital korrigiert, nachdem das Licht vom Objektiv erfasst und auf dem Sensor abgebildet wurde. Solche Stabilisatoren findet man auch in Smartphone Modellen.

Beim optischen Stabilisator werden verwackelte Bilder bereits im Objektiv durch Positionsänderung der Linsen korrigiert. Die Linsen sind dabei beweglich im Objektiv verbaut und können dadurch Zitterbewegungen ausgleichen. Optische Stabilisatoren sind etwas teurer. Kunden, die diesen Mehraufwand scheuen, können gute Bilder erzielen, in dem sie ein Stativ verwenden oder die Kamera im Stehen ruhig in den Händen halten. Kunden, die viel und dabei auch schnelle Bewegungen (zum Beispiel beim Sport oder spielende Kinder) filmen wollen, sollten eher eine Kamera mit optischem Stabilisator kaufen.

Hochwertige Camcorder haben auch ein eingebautes (LED-) Licht, das bei dunklen Szenen für eine Grundhelligkeit sorgt. Alternativ können auch die oft in den Kameras verbauten Restlichtverstärker verwendet werden, die allerdings meist ungewohnte, grüne Bilder liefern.

Die wichtigsten Hersteller bei kompakten Camcordern sind: Sony, Canon, JVC und Panasonic

3.2 Professionelle Camcorder

Professionelle Camcorder unterscheiden sich qualitativ von kompakten Camcordern vor allem darin, dass ein größeres, optisches Objektiv verbaut ist, mit dem Weitwinkelaufnahmen und Aufnahmen mit sehr hohem Zoomfaktor in höchster Auflösung gefilmt werden können. Üblicherweise kann die Bildschärfe nicht nur per Autofokus, sondern von der Nutzerin oder vom Nutzer auch manuell eingestellt werden. Dies macht bestimmte Effekte für den Film möglich. Bei den im Objektiv verarbeiteten Linsen setzen die Hersteller von professionellen Camcordern auf weltweit führende Linsen-Produzenten wie Carl Zeiss oder Leica (beide aus Deutschland).

Darüber hinaus bieten die Kameras viele Einstellungsmöglichkeiten, die bei kompakten Kameras bewusst nicht verbaut sind, um eine intuitive Handhabung zu gewährleisten. Die vielen Einstellungsmöglichkeiten



Professionelle Camcorder bieten eine Reihe von zusätzlichen Funktionen, die vor allem von routinierten Kamera-Nutzern geschätzt werden. Foto: Sony

setzen vom Nutzer oder der Nutzerin ein gewisses Grundwissen im Umgang mit Videokameras und beim Filmen voraus. Die eingebauten Mikrofone bei professionellen Camcordern sind um einiges leistungsstärker als bei kompakten Kameras. Features wie ein Mikrofon-Zoom ermöglichen es beim Mikrofon einzustellen, in welchem Umkreis die Tonaufnahme stattfinden soll. Ist das gesprochene Wort besonders wichtig, wird ein kleiner Umkreis gewählt. Werden Aufnahmen von Landschaften gemacht, wird das Mikrofon so eingestellt, dass ein weiter Umkreis an Tönen aufgenommen wird. Sehr nützlich kann auch eine Windgeräusch-Unterdrückung sein, da starker Wind

am Film alle anderen Tonaufnahmen übertönt und damit praktisch unbrauchbar macht. Auch gibt es Anschlussmöglichkeiten für externe Mikrofone. Externe Mikrofone kommen vor allem dann zum Einsatz, wenn am Film viel gesprochen wird (z. B. bei Interviews) oder es störende Hintergrundgeräusche gibt, die unerwünscht sind. Das Mikrofon kann so immer so nahe wie möglich bei den sprechenden Personen platziert werden.

Bei der Auflösung setzen die meisten Modelle auf 4K und hochwertige Bildwandler (Sensoren), die für optimale Bilder und Farbechtheit sorgen. Um die großen Mengen an anfallenden Daten beim Filmen speichern zu können, haben viele Modelle mehr als einen SD-Karten-Slot verbaut.

Zur weiteren Bildoptimierung kommt bei modernen Kameras HDR-Technik zum Einsatz, die dann auf einem entsprechenden TV-Gerät mit HDR in ein möglichst perfektes Bild umgesetzt wird.

HDR (High Dynamic Range) ist eine Technik, mit der versucht wird die unglaublichen Leistungen unserer Augen so gut wie möglich zu kopieren. Menschliche Augen können zwischen ca. 10.000 unterschiedlichen Helligkeitsstufen unterscheiden. Somit können wir zum Beispiel bei einem bedeckten Himmel immer noch die feinen Unterschiede der verschiedenen weißen Wolken erkennen. Mit bisherigen Aufnahme- und Wiedergabe-Standards (SDR) bei Camcordern und TV-Geräten sowie Smartphones konnte nur ein geringer Teil dieser Helligkeitsstufen abgebildet werden. Der höchste HDR-Standard kommt dem menschlichen Auge bereits ziemlich nahe.



Die Form der Wolken ist nicht klar erkennbar.

Geringe Helligkeitsstufen

Langweilige Farben

Die Reifenfarbe verliert sich im Schatten

Eine Schatten-Struktur ist nicht erkennbar



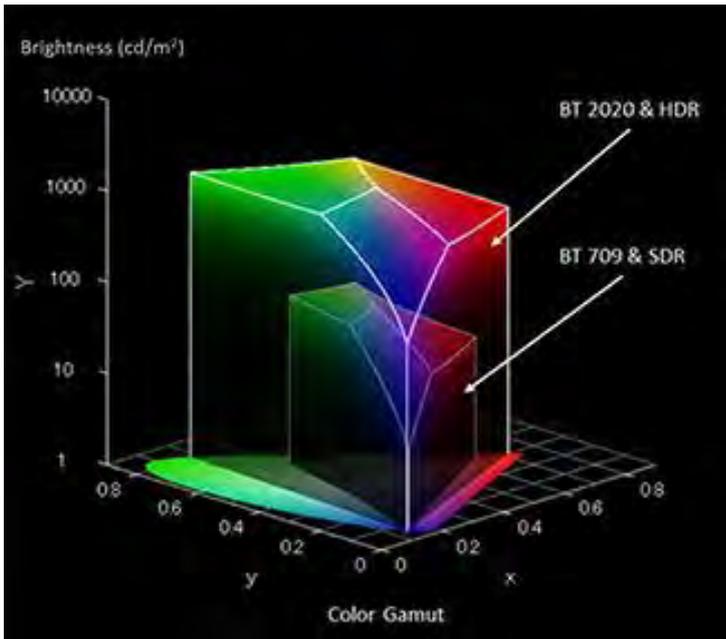
Die Form der Wolken ist gut erkennbar

Viel mehr Helligkeitsstufen

Besserer Farbkontrast

Die Reifenfarbe ist deutlich erkennbar

Die Steine am Boden sind trotz Schatten gut erkennbar



Mit der hohen Farb-Skala kann HDR rot und grün Farbtöne darstellen (x- und y-Achsen), an die der SDR Standard nicht herankommt. Auf der vertikalen Achse zeigt sich, dass auch die Helligkeits-Stufen mit HDR viel intensiver dargestellt werden können. Foto: Sony

3.3 Filmen mit dem Smartphone

Große Konkurrenz haben Camcorder von immer besser werdenden Handy-Kameras bekommen. Die meisten Smartphone-Modelle bieten bereits HD-Filmqualität an. Auch die einfache Handhabung und das fast immer und überall verfügbare Smartphone, machen Filmen per Handy oder Smartphone zu einer echten Alternative. Nachteil von Filmen per Handy oder Smartphone ist, dass man in diese Geräte durch



ihre kleine Bauweise keine optischen Linsen einbauen kann. Der Bildqualität sind daher bei Smartphones Grenzen gesetzt. Großer Vorteil von Smartphones ist, dass man Filme direkt am Smartphone bearbeiten und direkt im Internet veröffentlichen kann. Mit zusätzlichen SD-Karten kann das Speichervolumen so erhöht werden, dass auch längere Filme gedreht werden können. In der Zwischenzeit gibt es zahlreiche Smartphones, die mit 4K Auflösung filmen können. Problem dabei ist, dass es im Internet noch wenige Medien für 4K gibt und es auch technisch fast unmöglich ist Filme mit solchen Datenmengen ohne Probleme und in akzeptabler Zeit online zu stellen. Eine Einsatzmöglichkeit für 4K Filme wäre das Verbinden des Smartphones mit dem TV-Gerät zu Hause oder in der Arbeit. Dies setzt allerdings eine schnelle Daten-Verbindung per Kabel, mit einem schnellen W-LAN oder einer LTE-Internetverbindung, voraus. In den APP-Stores von Apple und Android werden zahlreiche Apps zur Video-Bearbeitung angeboten. So können Filme direkt am Smartphone geschnitten und bearbeitet werden. Auch die Vertonung ist mit der am Smartphone gespeicherten Musik möglich. Für Smartphone-Filmer gibt es auch Objektive, die auf das Smartphone gesteckt werden können und zusätzliche Effekte ermöglichen (siehe Artikel: <http://www.welt.de/wirtschaft/webwelt/article139168506/Diese-Objektive-verbessern-Ihre-Smartphone->

Foto: Fotolia

Fotos.html). Es gibt auch schon zahlreiche Smartphone Stative oder Halter, die das Filmen und Fotografieren erleichtern sollen (<http://video.golem.de/audio-video/7716/slideshow-trailer.html>).

Die Qualität der Smartphone Filme ist bereits so gut, dass es zahlreiche Filmfestivals gibt, die diese Kategorie mit in ihr Programm aufgenommen haben. Beim Filmen mit dem Smartphone gelten im Grunde die gleichen Regeln, wie beim Filmen mit herkömmlichen Camcordern oder einer Spiegelreflex-Kamera. Diese Regel sollte man unbedingt beachten, da der Film ansonsten oft unansehnlich wird, obwohl die Technik ein optimales Filmen ermöglicht hätte.

3.4 Filmen mit der Spiegelreflex- oder Kompakt-Kamera

Die Entwicklung hin zu leistungsstarken Prozessoren und Sensoren macht es möglich, dass fast alle Camcorder heute auch eine Foto-Funktion anbieten. Mit 3.3 Megapixel und mehr liefern diese Camcorder neben einem HD-Film auch qualitativ ansprechende Fotos. Einige Camcorder-Hersteller haben ihre Geräte auch mit Software ausgestattet, die automatisch Highlight-Fotos aus den Filmen auswählen und als Fotos dem Anwender zur Verfügung stellen. Dabei wird vor allem auf die „Gesichts-Erkennungs-Technik“ zurück gegriffen. Der Film wird dabei auf lachende Gesichter durchsucht und diese dann als Fotos heraus kopiert.



Sowohl Spiegelreflex-Kameras (li.), als auch System-, Bridge und Kompakt-Kameras (re.) bieten bereits ansprechende Video-Funktionen, oft schon in HD Qualität an.

Fotos: Sony

Neben den Camcordern bieten heute aber auch schon fast alle Kompakt-Kameras Video-Funktionen an, mit denen kurze Film-Sequenzen samt Ton in mittlerer Qualität aufgenommen werden können. Die neuesten Bridge- und Spiegelreflex-Kameras bieten ebenfalls solche Video-Funktionen an. Aufgrund ihrer oft sehr guten Objektive, Sensoren und Hardware-Elementen ist die Qualität der Videos dabei oft schon sehr ansprechend.

Mit dem rasanten Erfolg von Smartphones entwickelte sich auch das Fotografieren und Filmen am „Handy“ sehr schnell weiter. In nur wenigen Jahren wurde die Hardware für Smartphones so weiter entwickelt, dass die Qualität von Fotos und Filmen der von herkömmlichen Fotoapparaten immer näher kam.

Vor allem der nicht vorhandene Platz für Hardware und Optik zwang die Hersteller von Smartphones zu neuen Innovationen. Diese Innovationen konnten nun im Umkehrschluss die Hersteller von Digital-Fotoapparaten und Spiegelreflex-Kameras ebenfalls nutzen und in ihre Geräte einbauen. Fotoapparate



Filmen mit der Spiegelreflex-Kamera – auf Youtube bereits Standard.

Foto: Canon

haben den Vorteil, dass sie bereits über eine gute bis sehr gute Optik verfügen. Auch Platz für Hardware ist mehr vorhanden, als bei Smartphones. Hersteller von Spiegelreflex-Kameras erkannten diese Chance und machten aus ihren Kameras Foto- und Filmkameras in einem, mit sensationeller Bild-, Video- und auch Audio-Qualität.

Heute werden bereits Filme für das Fernsehen (vor allem im Dokumentationsbereich) mit Spiegelreflex-Kameras (mit Zusatzausstattung) gefilmt. Filme für Youtube-Kanäle werden fast zur Gänze mit Spiegelreflex-Kameras produziert. Es ist abzusehen, dass diese Entwicklung dazu führen wird, dass die klassischen Camcorder immer mehr vom

Markt verdrängt werden und immer mehr durch Smartphones und Spiegelreflex-Kameras ersetzt werden. Der große Vorteil von Spiegelreflex-Kameras gegenüber klassischen Camcordern ist, dass sie über eine viel bessere Optik verfügen. Die Objektive können sogar nach Bedarf ausgetauscht werden. Camcorder verfügen normalerweise nur über einen digitalen Zoom. Spiegelreflex-Kameras hingegen vergrößern optisch mit ihren Linsen in den Objektiven, was sich auf die Qualität der Filme deutlich auswirkt.

Durch die immer weiter verbesserten Bildwandler und Video-Software kommen Spiegelreflex-Kameras beim Filmen mit immer weniger Licht aus. War früher bei schlechten Lichtverhältnissen oder in Räumen ein Blitz bzw. zusätzliches Licht notwendig, kommen moderne Kameras und Smartphones mit sehr wenig Licht aus und erzielen gute Ergebnisse. Oft steckt dahinter eine Software, die das Bild erhellt bzw. verbessert.

3.5 Action-Kameras

Mit der technischen Entwicklung bei den Smartphones wurde auch immer bessere Kleinst-Hardware im Video-Bereich entwickelt, damit man auch perfekt mit dem Handy filmen kann. Dies brachte aber auch neue Einsatz-Möglichkeiten für kleine Hochleistungs-Camcorder mit sich. Besonders beliebt sind dabei Actionkameras, die sehr robust gebaut sind und aufgrund ihrer kompakten Bauweise auch überall hin mitgenommen werden können. Die Einstellungsmöglichkeiten sind gegenüber



Beliebt bei Profis und Hobby-Sportlern: Actionkameras sind klein und sehr belastbar. Mit einer Dashcam (re.) im Auto auf öffentlichen Straßen zu filmen ist in Österreich nicht erlaubt, in anderen Ländern schon Standard.

Fotos: Aqipa/Kitvision

Smartphones noch einmal reduziert worden. Die meisten Hersteller, mit Branchenführer GoPro, setzen daher auf eine Kombination zwischen Action-Cam und Smartphone oder Tablet zur Steuerung bzw. für Einstellungen. Ein Display haben Action-Kameras in der Regel nicht eingebaut. Das Speichern der Daten erfolgt über eine SD oder Micro-SD Karte. Aufgrund des reduzierten Platzangebotes bei diesen Kameras ist auch wie bei Smartphones nur ein kleines Objektiv eingebaut, das meist nur im Weitwinkel Filmaufnahmen ermöglicht. Zoomen ist daher nur digital möglich. Qualitativ hochwertige Action-Kameras können in 4K filmen und liefern beeindruckende Aufnahmen. Einige Modelle sind auch für Tauchaufnahmen in Seen oder im Meer geeignet. Fast alle Anbieter bieten wasserdichte Modelle an oder haben Spezial-Zubehör im Sortiment, mit dem man die Kamera auch bei Regen oder unter Wasser nutzen kann. Bekannte Hersteller von Action Kameras sind unter anderem: GoPro, Kitvision, GoXtreme und Denver.

Action Kameras für das Auto, bei denen das Fahrgeschehen mit gefilmt werden kann, nennt man Dashcams. Sie sind in Österreich zwar nicht ausdrücklich verboten, aber wird das gefilmte Material veröffentlicht, macht man sich strafbar. Somit sind diese Kameras indirekt nicht erlaubt. Wer Dashcams nutzt, um die schöne Landschaft zu filmen macht sich allerdings nicht strafbar.

3.5.1 Action-Kameras Zubehör

Aufgrund der kompakten Bauweise der Actionkameras braucht es für die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten diverse Zubehör-Produkte. Stative, Halterungen an Helmen usw. sind daher eine wichtige Einnahmequelle für die Hersteller von Action-Kameras. Beim Verkauf von Action-Kameras muss daher bereits bei der Bedarfsermittlung geklärt werden bei welchen Aktivitäten die Kamera zum Einsatz kommen soll, denn ohne Zubehör (Fixierung am Helm usw.) kann die Kamera meist nur beschränkt eingesetzt werden. Kunden wären also enttäuscht, wenn sie zu Hause feststellen, dass sie die Kamera nicht wie gedacht einsetzen können, weil ihnen das notwendige Zubehör fehlt.



Mit dem richtigen Zubehör sind Action-Kameras fast überall einsetzbar. Fotos: Aqipa/Kitvision



Eine Reisetasche für die Action-Kamera, ein Stativ mit 360 Grad-Einstellung oder eine Verlängerungs-Stange für die Kamera samt Smartphone-Halter: Für Action Kameras gibt es viele Zubehör-Artikel. Fotos: Aqipa/Kitvision

3.6 Drohnen/Kopter



Per Smartphone und/oder mit einem entsprechenden Controller lassen sich die Drohnen steuern. Foto: Aqipa/Arcade

Drohnen, auch Kopter, Multikopter oder Quadrocopter genannt, liefern als Flugobjekte sensationelle Aufnahmen von Landschaften und der Umgebung. Drohnen, mit eingebauter Video-Kamera oder der Möglichkeit eine Action-Kamera zu montieren, gibt es in der Zwischenzeit in allen Preisklassen. Wer sich eine Drohne anschafft, muss sich allerdings im Klaren sein, dass es für den Betrieb der Fluggeräte bestimmte rechtliche Voraussetzungen gibt. Vor allem im Umfeld von Flughäfen kam es in der Vergangenheit immer wieder zu gefährlichen Situationen. Bei einem Schirennen stürzte eine Drohne, die das Rennen filmen sollte, knapp neben einem Läufer auf die Piste. Um Unfälle am Himmel zwischen Flugzeugen und Drohnen zu vermeiden oder Unfälle durch abstürzende Drohnen zu verhindern, wurden strenge Bestimmungen erlassen. Im besiedelten Gebiet ist das Filmen in Österreich mit Drohnen daher nicht erlaubt. Wer sich nicht daran hält läuft Gefahr bis zu 22.000 Euro an Strafe zahlen zu müssen. Nur mit einer speziellen Bewilligung dürfen Drohnen benutzt werden.

Drohnen werden laut Gesetzgeber in zwei Klassen unterteilt. Klasse 1 Drohnen werden mit Sichtverbindung geflogen und Klasse 2 Drohnen ohne Sichtverbindung. Für Klasse 2 Drohnen ist ein Pilotenschein notwendig sowie eine Zulassung bei der Österreichischen Luftfahrtbehörde Austro-Control. Im Handel sind nur Klasse 1 Drohnen erhältlich. Diese Klasse 1 Drohnen wiederum werden in vier Kategorien A-D unterteilt. Die gebräuchlichsten und im Handel meist verkauften Drohnen sind Kategorie A Drohnen bis 5 kg. Drohnen unter 250 Gramm Gewicht und einer Betriebshöhe von max. 30 Metern fallen in die Spielzeugkategorie und brauchen keine Bewilligung.

Für alle Drohnen, mit denen gefilmt wird (privat oder gewerblich), ist eine Bewilligung von Austro-Control erforderlich. Die Kosten für eine Bewilligung für ein Jahr belaufen sich auf 330 Euro. Die Bewilligung erfolgt über die Website: www.austrocontrol.at

Voraussetzungen für eine Bewilligung sind:

Mindestalter:	16 Jahre
Max. Flughöhe:	150m
Bewilligungskosten:	ca. 300 Euro
Max. Gewicht der Drohne:	5 Kilogramm

Nachweis einer Haftpflichtversicherung laut Luftfahrt-Gesetz

Flug nur über unbebauten und/oder unbesiedeltem Gebiet



Drohnen mit Videokamera gibt es in unterschiedlichsten Ausführungen .

Foto: Aqipa/Arcade

4 Überwachungskameras

Video-Überwachung wird ein immer größeres Thema für den öffentlichen und privaten Raum. In U-Bahnen auf Flughäfen und öffentlichen Plätzen ist eine Video-Überwachung nicht mehr weg zu denken. Auch Unternehmen setzen Überwachungskameras ein, um Diebstahl zu verhindern. So wird im Einzelhandel seit langem zur Abschreckung und zur Aufklärung von Diebstählen auf diese Technik gesetzt. In den vergangenen Jahren hat sich die Technologie so sehr weiterentwickelt, dass der Einsatz von Überwachungskameras auch für private Haushalte leistbar und umsetzbar wurde. Eine zunehmende Zahl an Wohnungs- und Hauseinbrüchen in Mitteleuropa führte zu einem steigenden Absatz an Sicherheits-Technologie für Privatpersonen. Zum Einsatz kommen Überwachungskameras aus verschiedenen Gründen. Die meisten Kunden setzen diese Technologie ein, um Einbrecher abzuschrecken bzw. Einbrüche aufklären zu können. Es gibt aber auch zahlreiche Kunden, die mit Hilfe ihrer Kameras Haustiere überwachen, die sie während der Arbeit alleine zu Hause lassen müssen. Sehr beliebt sind Überwachungskameras auch für das Beobachten des Eigenheims oder des Wetters, wenn man gerade auf Urlaub oder Geschäftsreise ist. Leider spielt auch Vandalismus vor allem in Städten eine Rolle beim Einsatz von Überwachungs-Technik. Um Vandalen wie zum Beispiel illegale Graffiti Sprayer überführen und abschrecken zu können, werden Kameras eingesetzt. Eine Grauzone ist die Überwachung von Kindern oder pflegebedürftigen Menschen. Es ist bekannt, dass manche Kunden Kameras dafür einsetzen. Aus Sicht von Datenschützern gibt es aber hierfür große Bedenken. Da Kinder und pflegebedürftige Menschen sich selbst aber oft nicht rechtlich wehren können, gibt es dazu kaum Klagen vor Gericht gegen den Einsatz der Überwachungskameras.



Videoüberwachung mit 360 Grad Radius für zu Hause. Per Smartphone die Bilder einfach empfangen.

Fotos: Kitvision

Bei Überwachungskameras für private Haushalte kann man zwischen fünf Typen unterscheiden: Kameras mit Funkvideoüberwachung, IP-Videoüberwachung, Kabelgebundene Videoüberwachung, Kamera-Attrappen und Mini-Kameras für eine getarnte Überwachung. Diese Kategorien an Kameras können noch einmal in zwei Gruppen aufgeteilt werden: in Kameras für den Außen- und Innenbereich. Eine spezielle Form von Video-Überwachungs-Kameras sind Wildtier-Kameras.

4.1 Kameras mit Funkvideoüberwachung

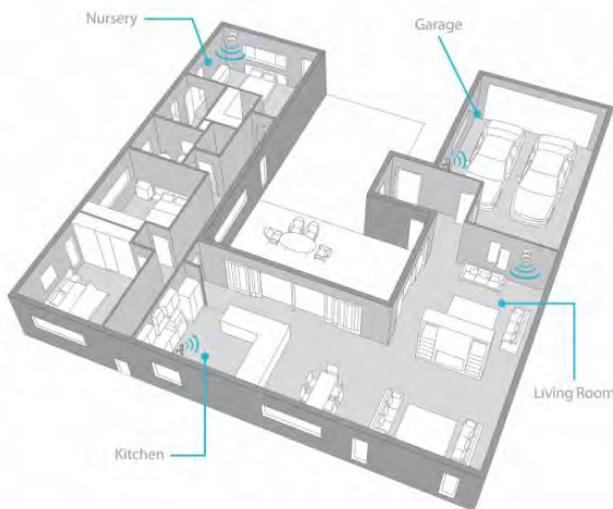
Überwachungskameras werden oft nachträglich in bestehende Wohnungen oder Häuser eingebaut. Oft fehlt daher die notwendige Verkabelung für Strom und Netzwerkkabel (IP-Internetverbindung). Im Verkaufsgespräch muss daher geklärt werden, welche Anschluss-Möglichkeiten gegeben sind. Für Kunden, die einen bestehenden Stromanschluss nutzen wollen, aber keine weitere LAN-Verkabelung vornehmen

wollen und auch eine W-LAN-Verbindung nicht möglich ist, empfiehlt sich eine Funk-Überwachungskamera. Mit entsprechendem Monitor können so die Bilder per Funk empfangen bzw. übertragen werden. Die meisten Funk-Überwachungs-Kameras sind für den Außenbereich gebaut. Zum Aufzeichnen der Daten bzw. Bilder gibt es Kameras, die über einen SD-Karten Slot verfügen. Für den Einsatz von Überwachungskameras ist es für den Kunden wichtig, dass auch Nachtaufnahmen möglich sind. Meist wird dafür auf eine Infrarot-Technik zurückgegriffen. Im Verkaufsgespräch muss auch geklärt werden, ob der Kunde mehrere Kameras miteinander verbinden möchte. In den meisten Fällen werden Kunden nicht nur eine Kamera einsetzen wollen. Für den Außenbereich ist es ebenfalls notwendig, dass die Kameras wetterfest, also gegen Wind und Regen geschützt gebaut sind. Bei Funk-Systemen gibt analoge Bildübertragung, aber auch immer mehr digitale Modelle. Die meisten Kameras bieten eine Auflösung von 720p an, was HD ready entspricht. Zusätzliche Qualitätsmerkmale für eine Überwachungskamera sind: ein eingebautes Mikrofon, 360 Grad Bewegungsradius, Bewegungsmelder und eine wetterfeste Wandhalterung.

4.2 Kameras mit IP-Videoüberwachung (mit und ohne LAN)

IP-Kameras sind digitale Kameras, die per LAN- bzw. Netzkabel die Bilddaten an einen Rechner oder ein Netzwerk (Server) senden. Bei bestehenden Wohnungen oder Häusern bietet sich eine W-LAN Verbindung an, da eine nachträgliche LAN-Verkabelung mühsam und teuer ist. Das W-LAN Netzwerk sollte aber recht leistungsfähig sein, um die anfallenden Daten problemlos übertragen zu können. Bei Neubauten empfiehlt es sich die Gebäudeüberwachung in die Planung vorab mit einzubeziehen.

Somit kann die notwendige Verkabelung für Strom und LAN-Anschluss beim Bau berücksichtigt werden. Diese Variante wäre die idealste Lösung, da per LAN-Kabel die digitalen Daten sicher und problemlos übertragen werden können. Für die Verarbeitung der aufgenommenen Bilder braucht man mindestens einen PC, ein Tablet aber besser einen Webserver oder Netzwerk-Videorekorder.



Per W-LAN oder LAN lassen sich IP-Kameras in verschiedenen Räumen miteinander verbinden.

Foto: Kitvision

Mit einem Webserver werden die Kameras mit dem Internet verbunden und schon können die Bilder auch über das Smartphone oder ein Tablet, natürlich auch am PC abgerufen werden. Mit Netzwerk-Videorekordern, auch NVR genannt, kann man die Videos der verschiedenen Kameras aufzeichnen, abspeichern und verwalten. Auf viele Netzwerk-Rekorder kann man auch per Internet von außen per Smartphone oder Tablet zugreifen. Die high end für Überwachungs-Technik nennt man Netzwerk-Überwachungssysteme. Diese beinhaltet ein Komplett-Paket aus mehreren Kameras samt passendem Recorder. Bei manchen IP-Kamera-Modellen gibt es auch die Möglichkeit die anfallenden Daten auf einer Cloud im Internet zu speichern. Aber Vorsicht! Bei falscher Handhabung von IP-Überwachungs-Kameras ist ein Hacken des Systems leicht möglich. Vor allem, wenn das standardmäßig eingestellte Passwort

des Systems vom Kunden nicht geändert wird oder kein sicheres Passwort verwendet wird, haben es Hacker leicht in das System einzudringen und die Bilder abzufangen. Immer wieder landen Videos und Fotos von Überwachungssystemen im Internet, weil Kunden die Passwörter nicht geändert hatten oder ein schwaches Passwort benutzt hatten.

4.3 Kamera-Attrappen

Kamera-Attrappen werden zur Abschreckung eingesetzt. In Kaufhäusern und im Einzelhandel sind die sichtbaren Kameras meist Attrappen und sollen Diebe abhalten zu stehlen. Die wirklichen Kameras sind meist nicht sichtbar verbaut und werden in Bereichen eingesetzt, in denen besonders viel gestohlen wird. Sichtbare Videokameras geben Einbrechern oder Vandalen die Möglichkeit, die Kameras zu zerstören und so Bilder von einer Tat unmöglich zu machen. Daher setzen einige Kunden auf ein doppeltes System aus sichtbaren Attrappen und nicht sichtbaren Video-Kameras, die tatsächlich aufzeichnen. Kamera-Attrappen sind in der Anschaffung günstig und manche Modelle mit blinkenden, batteriebetriebenen LED-Lichtern versehen, die eine Stromversorgung und damit eine Echtheit der Kamera vortäuschen sollen.

4.4 Mini-Kameras

Mini-Kameras kommen dann zum Einsatz, wenn sie nicht gesehen werden sollen. Vor allem um Verbrechen aufklären zu können. Mini-Kameras gibt es meist mit Akku, damit sie überall aufgestellt werden können. Die kleinsten Modelle nennt man Knopfkameras. Sie lassen sich in Gegenständen verbergen. Was früher nur Spionen und meist auch nur in Filmen vorbehalten war, kann heute von Jedermann gekauft werden. Videokameras getarnt als Kugelschreiber oder Stift. Sehr beliebt sind auch Modelle in Uhren, Weckern, Bücher, Schlüsselanhänger oder Armbanduhren. Solche Mini-Kameras bieten oft nur eine eingeschränkte Bildqualität und Speicherplatz. Im Verkaufsgespräch sollte dies daher mit dem Kunden besprochen werden. Die Frage dabei sollte sein, wie groß der zu filmende Raum ist und auch wie viel Licht vorhanden ist.

Kommen Mini-Kameras bei der Überwachung von unbescholtenen Menschen zum Einsatz, ist das Filmen illegal und strafbar. Sollten solche Kameras zum Beispiel in Umkleide-Kabinen oder zur Überwachung eines Partners bzw. einer Partnerin verwendet werden, macht man sich strafbar.

4.5 Wildtier-Kameras

Eine spezielle Form von Video-Überwachungs-Kameras sind Wildtier-Kameras. Sie sind sehr robust und für den Einsatz über längere Zeit in Wäldern oder im Freiland gebaut. Vor allem Biologen, Wildtier-Beobachter und Jäger nutzen diese Kameras. Sie brauchen einen starken Akku, der zuverlässig die Kamera mit Strom versorgt. Die meisten Kameras sind mit einem Bewegungssensor ausgestattet und filmen oder fotografieren dann, wenn sich ein Tier nähert bzw. bewegt. Wildtier-Kameras können auf Bäume gebunden werden und werden in Tarnfarbe verkauft, sodass sie nicht leicht gesehen werden.

4.6 Rechtliche Voraussetzungen für Videoüberwachung

Für die Videoüberwachung gelten strenge gesetzliche Vorgaben. Wer sich nicht an diese Vorgaben hält muss im Klagefall mit hohen Geldstrafen rechnen. Schätzungen gehen davon aus, dass in Österreich rund 100.000 Videoüberwachungen nicht rechtmäßig erfolgen und somit illegal erfolgen. Wer im Außenbereich Videoaufnahmen macht und diese speichert, muss dies der österreichischen Datenschutzbehörde zur Registrierung im Datenverarbeitungsregister melden. Davon ausgenommen ist Videoüberwachung in Echtzeit (also ohne Speicherung), für private Zwecke (Hochzeitsvideo, Urlaubsaufnahmen usw.) und bei

Speicherung auf Analogen Medien (z. B. Videorekorder). Privaten Personen ist es in Österreich erlaubt, das eigene Haus und den Garten oder die eigene Wohnung zu überwachen. Nicht erlaubt sind Aufnahmen, auf denen auch öffentliche Räume wie Straßen oder Plätze gefilmt werden. Ebenfalls nicht erlaubt ist es, dass auf den Videoaufnahmen, das Nachbarhaus oder der Nachbar-Garten zu sehen ist. Das Gesetz spricht in Österreich bei der Videoüberwachung vom Grundsatz der „Verhältnismäßigkeit“. Das bedeutet, dass es besonders geschützte Räume und Orte gibt, an denen Filmen grundsätzlich verboten ist (Umkleidekabinen, Toiletten, ärztliche Behandlungszimmer usw.). Ebenfalls streng geschützt durch das „Recht am eigenen Bild“ ist das Filmen oder Fotografieren von Personen ohne ihr Einverständnis. Selbst im eigenen Haus ist es nicht erlaubt Besucher ohne ihr Wissen aufzunehmen und die Bilder sowie das Tonmaterial weiter zu verwenden. Dieses Persönlichkeitsrecht wird nur durch spezielle schriftliche Nutzungsbestimmungen aufgehoben. So erklärt man sich zum Beispiel beim Kauf einer Eintrittskarte (mit den damit gültigen Nutzungsbestimmungen) für ein Fußball- oder Konzertstadion automatisch dazu bereit, seine Rechte am eigenen Bild soweit anzugeben, dass man auf Fernsehbildern oder auf Zeitungsfotos zu sehen sein darf.

Weitere Informationen zum Datenschutzgesetz und den gesetzlichen Voraussetzungen zum Betrieb einer Videokamera sowie die Möglichkeit zur Registrierung erhalten Sie auf der Website der Datenschutzbehörde unter www.dsb.gv.at.

5 Das Objektiv

Das Objektiv eines Camcorders ist ein wesentlicher Bestandteil für die Bildqualität des Films. Über die im Objektiv eingebauten Linsen gelangt das Licht in das Innere der Kamera bis hin zum Bildwandler. Je besser das Objektiv einer Kamera, umso weniger Abbildungsfehler werden später am Film sichtbar sein. Schlechte Linsen können Verzerrungen oder Abdunkelungen des Filmes verursachen.



Aufsteckbare Objektive für das Smartphone ermöglichen einen optischen Zoom.

Fotos: Aqipa/blackeye

Ebenfalls im Objektiv eingebaut ist die Blende (Lichtbegrenzung), die die Menge des Lichtes kontrolliert, die durch das Objektiv zum Bildwandler gelangt. Hochwertige Objektive können auch aus Restlicht nachts noch genug Licht filtern, wodurch das Filmergebnis deutlich verbessert wird. Schlechte Objektive und Kameras liefern bei Restlicht oft nur noch schwarze Bilder. Viele Camcorder haben eingebaute Restlichtverstärker, die ein grünliches Bild liefern. Für die optimale Schärfe des Filmes ist im Objektiv der Autofokus eingebaut, der dafür sorgt, dass das gefilmte Objekt immer automatisch scharf gestellt wird.



*Hochwertige Linsen
im Objektiv sorgen
für optimale
Videoaufnahmen.
Fotos: Sony*

Die Weitwinkel-Funktion eines Objektivs erlaubt es, dass man Objekte auch im Nahbereich optimal in Szene setzen kann. Vor allem in engen Räumen oder bei großen Objekten bietet die Weitwinkel-Funktion eines Objektivs mehr Spielraum.

5.1 Optischer Zoom

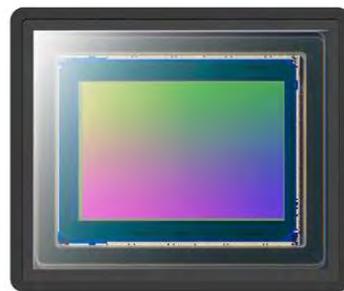
Beim Vergrößern eines gefilmten Objektes werden die Einstellungen der Linsen verändert, dies nennt man zoomen. Beim optischen Zoom erfolgt die Vergrößerung wie bei einer Brille mit Hilfe von geschliffenem Glas, den Linsen. Die Bildqualität und die Auflösung leiden darunter nicht. Einzig das natürliche Wackeln beim Halten der Kamera wird beim Zoomen verstärkt. Eingebaute Bildstabilisatoren können diesen Effekt verringern. Manche Camcorder haben eine Software installiert, die das Bild stabilisieren soll. Nichts desto trotz leidet die Bildqualität immer bei zu großem Verwackeln, auch mit Bildstabilisatoren. Die Verwendung eines Statives ist daher bei häufigen Zoom-Aufnahmen ratsam.

5.2 Digitaler Zoom

Manche Camcorder haben aus Kostengründen nur ein kleines Objektiv eingebaut. Um das Zoomen trotzdem zu ermöglichen, rechnet der Camcorder mit Hilfe einer Software den gezoomten Bereich des Bildes heraus. Der Nachteil dabei ist, dass es zu einer Unschärfe des gezoomten Bereiches kommt, weil die Pixelanzahl drastisch reduziert wurde. Die Bildqualität leidet unter diesem Verfahren.

6 Der Bildsensor (Bildwandler) macht das Bild

Videokameras haben meist mehrere Sensoren mit unterschiedlichen Aufgaben verbaut. Allgemein hat es sich aber durchgesetzt, dass man im Zusammenhang mit Videokameras und Fotoapparaten vom Sensor spricht, den Bildwandler bzw. Bildsensor meint. Dieser für die Bildqualität wesentliche Sensor wird auch Bildaufnehmer genannt. Der Bildsensor wandelt das analoge Bild in digitale Signale (Binärcode = 0 und 1) um. Am Bildwandler sind lichtempfindliche Zellen verbaut, die das Licht (Photonen) in elektrische Ladungen umwandelt. Je größer die Fläche des Bildsensors, um so mehr Licht kann eingefangen werden und um so höher die Lichtempfindlichkeit. Die Größe der Bildsensoren wird in Zoll angegeben. Meist kommen Größen von 1/6, 1/4, 1/3 und 1/2 Zoll zum Einsatz. Einige hochwertige Kameras haben sogar mehrere Bildsensoren verbaut, die zusammenarbeiten und so mehr Bildqualität liefern. Durch die rasante Entwicklung und Forschungsarbeit im Smartphone-Bereich konnten riesen Fortschritte bei der Bildsensor-Technologie gemacht werden. Heute liefern hochwertige Kameras bereits bei geringen Lichtverhältnissen optimale Bilder. Die gängigsten Bildsensoren sind CCD-Chips oder CMOS-Sensoren. CMOS-Sensoren bestehen vor allem durch ihre Fähigkeit fortlaufend Bilder aufzunehmen. Dies bedeutet, dass dieser Sensor mehr Bilder pro Sekunde aufnehmen kann als ein CMOS-Sensor.



Der Bildwandler überträgt das analoge Bildsignal in ein digitales (Binärcode) Signal. Fotos: Sony

7 Camcorder-Zubehör

Das Zubehör für Camcorder ist sehr umfangreich und kann an dieser Stelle nicht zur Gänze aufgezählt werden. Unverzichtbar sind bei häufigem Gebrauch des Camcorders auf jeden Fall:

- Schutztasche für den Camcorder bzw. Tragtasche für die gesamte Ausrüstung
- Ein zweiter, leistungsstarker Ersatz-Akku
- ein Stativ
- zusätzliche Speicherkarten
- Aufbewahrungstäschchen für Speicherkarten
- nicht im Lieferumfang enthaltene Anschluss-Kabel für TV und Computer
- Reinigungstücher für die Optik



Eine Trage- und Schutztasche für eine Actioncam. Foto: Aqipa/Thule



Ein Stativ sorgt für wackelfreie Video-, ein externes Mikrofon für optimale Tonaufnahmen. Fotos: Sony

7.1 Der Akku

Unerfahrene Video-Einsteiger unterschätzen sehr oft die notwendige Wartung der Ausrüstung. So werden Camcorder oft lange Zeit nicht verwendet. Ohne vorher zu prüfen, ob der Akku geladen ist und ausreichend Speicherplatz auf der Festplatte oder den Speicherkarten zur Verfügung steht, wird dann der Camcorder zu oft wichtigen Ereignissen mitgebracht. Wenn dann bei einer Hochzeit, Taufe oder einem Geburtstag plötzlich der Akku ausgeht oder kein Speicherplatz mehr vorhanden ist, ist der Jammer sehr groß. Kunden sollten daher im Verkaufsgespräch auf diese Gefahr hingewiesen werden.



Ein zusätzlicher Ersatz-Akku ist ein wichtiger Zusatzverkauf bei Videokameras. Fotos: Sony

Ein Ersatz-Akku und Ersatz-Speicherkarten sollten unbedingt zu jeder Ausrüstung gehören. Da die mitgelieferten Akkus oft nur bis zu 60 Minuten Betriebszeit erlauben, sollte den Kunden, die vor haben öfter zu filmen, zu einem zweiten leistungsstarken Akku mit bis zu 180 Minuten realer Laufzeit geraten werden. Der meistens sehr hohe Anschaffungspreis für diesen zweiten Akku sollte dabei nicht abschrecken. Weisen Sie den Kunden aber auch darauf hin, dass Akkus immer nur für ein bestimmtes Modell verwendet werden können. Eine spätere Verwendung bei einem neuen Camcorder ist oft nicht mehr möglich. Auch auf das richtige Ladeverhalten sollte beim Verkauf des Camcorders an Video-Einsteiger hingewiesen werden. Akkus für Camcorder sind in der Regel leistungsstarke Lithium-Ionen-Akkus, die lange halten und auch ausreichend Leistung bieten.

8 Das richtige Filmen

Der beste Camcorder nutzt dem Anwender nichts, wenn beim Filmen nicht gewisse Regeln beachtet werden. Der Kunde wird mit dem Ergebnis nicht viel Freude haben, wenn er selbst diese Regeln nicht kennt und nicht berücksichtigt. Geben Sie diese Tipps Video-Einsteigern mit auf den Weg! Der Kunde wird Ihnen dafür dankbar sein.

- Regel 1:** Lassen Sie das Bild sprechen!!! Das bedeutet, filmen Sie nur im Stehen, mit „ruhiger Hand“ oder mit einem Stativ. Zoomen und schwenken Sie mit dem Camcorder so sparsam wie möglich. Zuviel Bewegung mit dem Camcorder erzeugt ein unruhiges Bild, was vom Motiv enorm ablenkt.
- Regel 2:** Legen Sie sich für wichtige Filme eine Art Drehbuch zurecht, in dem Sie überlegen, wie Ihr Film am Ende aussehen könnte bzw. sollte.
- Regel 3:** Filmsequenzen sollten mindestens acht bis zehn Sekunden dauern. Sequenzen mit nur zwei bis drei Sekunden sind zu kurz. Zu lange Sequenzen von mehreren Minuten Länge können Zuseher langweilen.
- Regel 4:** Prüfen Sie Ihre Ausrüstung bevor Sie mit dem Filmen beginnen!
Checkliste: - Akkus aufgeladen?
- Ausreichend Speicherplatz vorhanden?
- Sind alle Kabel, Linsen, Stativ, Ladegeräte usw. eingepackt?
- Regel 5:** Der Ton: Macht man Filmaufnahmen, in denen Personen sprechen, ist darauf zu achten, dass diese Person laut spricht, dass es keine Hintergrundgeräusche gibt und dass die Tonaufnahme nicht unterbrochen wird. Hintergrundgeräusche wie Klimaanlage oder ähnliches werden beim Filmen oft nicht wahrgenommen. Am Film wirken sie aber sehr störend. Zu leise aufgezeichnete Reden machen den Film wertlos, weil man das gesprochene Wort am Film nur schlecht oder gar nicht hören kann.
- Regel 6:** Hobbyfotografen und Einsteiger neigen dazu das Fotomotiv in die Bildmitte zu setzen. Dies entspricht nicht dem Aufbau eines idealen Bildausschnittes. Der Bildaufbau sollte in groben Zügen dem „goldenen Schnitt“ entsprechen. Als Hilfestellung dafür zeigen viele Camcorder am Display/Touchscreen ein Hilfsgitter an. Wichtige Elemente – wie Personen – sollten auf den Linien und Schnittpunkten dieses Gitters positioniert werden. (Siehe Beispiel unten)



Dieses Bild befolgt in groben Zügen die Regeln des „goldenen Schnittes“. Der Horizont liegt genau auf der unteren Linie des Rasters. Die Person, die der Fotograf als Hauptmotiv in Szene setzen möchte, ist genau auf der rechten Linie des Rasters sowie auf den beiden Schnittpunkten positioniert. Foto: Mehnert

10 Sichern von Videos und Dateiformate

Während das Filmen mit den unterschiedlichsten Kameras heute zum Kinderspiel geworden ist, stellt das sichere, dauerhafte Speichern von Videos viele Kunden und Nutzer vor eine größere Herausforderung. Auch das Hochladen von Videos auf soziale Netzwerke wie Youtube ist für manche Kunden mit bestimmten Stolpersteinen verbunden. Auch das richtige Abspielen von Videos am heimischen TV-Gerät überfordert aufgrund der vielen technischen Möglichkeiten einen Großteil der Kunden. Im Verkauf ist es daher wichtig, dass eine Verkäuferin oder ein Verkäufer auch ein Wissen über das richtige Speichern und Hochladen auf soziale Medien verfügt.

In den letzten 30 Jahren hat sich das Video-Filmen vom Filmen mit Super 8 Kameras über die VHS Technik, digitalen DV Kassetten und DVD-Formaten hin zur digitalen SD-Karten-Technik entwickelt. Fleißige Video-Filmer mussten immer wieder ihre „alten“ Filme umwandeln, auf neue Video-Formate abspeichern und auf entsprechend neuen Medien sichern. Ansonsten wären die Aufnahmen für immer verloren. Wer noch einen Film auf einer VHS Kassette besitzt, kann diesen irgendwann nicht mehr anschauen, weil keine neuen VHS-Videorekorder mehr erzeugt werden. Wer also öfter Videoaufnahmen macht, muss sich auch mit diesem Thema auseinandersetzen, möchte er seine Aufnahmen dauerhaft erhalten.

Aufgrund der immer höheren Auflösung von Video-Kameras beanspruchen Videoaufnahmen extrem große Dateimengen. Zur Sicherung reichen die vorhandenen PC-Speicherplätze meist nicht sehr lange aus. Wer viel mit dem Smartphone oder Tablet filmt kennt dieses Problem. Der zur Verfügung stehende Speicherplatz reicht irgendwann nicht mehr aus und man steht vor der Entscheidung: löschen oder einen anderen Speicherort finden. Das Übertragen eines Films von der Videokamera auf einen PC oder vom Smartphone auf einen Cloud-Speicher erfordert Zeit und know-how (Wissen/Erfahrung). Diese Zeit wollen viele Kunden nicht aufwenden und löschen dann ihre Filme oder filmen künftig einfach nicht mehr.

Der Handel bietet zum Speichern größerer Video-Filme in der Zwischenzeit leistbare externe Festplatten oder auch NAS-Server für zu Hause an. Diese Hardware-Lösungen bieten mehrere Terrabyte Speicherplatz



Eine externe Festplatte ist für das Speichern von Video-Filmen aufgrund der großen Datenmengen unverzichtbar.

Foto: Fotolia

an. Auch Cloud-Speicher-Anbieter haben in der Zwischenzeit leistbare Lösungen für größere Datenmengen. Wer einen Cloud-Speicher für Videos nutzt muss allerdings über einen schnellen Internetzugang verfügen, ansonsten verzweifelt der Kunde bei längeren Filmaufnahmen an den langen Übertragungszeiten.

Beim dauerhaften Abspeichern von Filmen sollte man auch darauf achten, dass man ein aktuelles Videoformat verwendet. Die bekanntesten Videoformate sind: MPEG-1 (.mpg oder .mpeg), MPEG-2 (m2p, .vob, mpg, mpeg), MPEG-4 (PC = mp4/Apple = m4v), Quicktime (.mov), AVI (.avi), WMV (.wmv), html5 (.webm /Internetformat), FLV (.flv)

11 Überspielen von Videos auf soziale Medien

Wer einen Film erstellt, möchte ihn in der Regel auch mit anderen Menschen teilen. Die DVD als Medium zum Veröffentlichen von Filmen wird dabei immer mehr vom Markt verdrängt und es ist absehbar, dass die DVD oder auch Blu-ray Disc in der Zukunft keine oder zumindest keine große Rolle mehr spielen wird.

Grafik: Mehnert



Vielmehr rückt mit der steigenden Internet-Geschwindigkeit das Veröffentlichen eines Filmes auf sozialen Medien immer mehr in den Vordergrund. Youtube ist dabei der Platzhirsch für private Filme. Das Hochladen von Filmen setzt dabei nur das Anmelden mit einem einfachen Youtube-Account (Mail-Adresse und Passwort) voraus. Wer über ein Google-Konto (= Android) verfügt, kann direkt einen solchen Account nutzen. Ein einfacher Youtube-Account

berechtigt dabei zum Hochladen von Filmen mit maximal 15 Minuten Länge oder maximal 2 GB Datenvolumen. Berücksichtigt werden müssen dabei Datenschutzbestimmungen und Urheberrechte. So darf zum Beispiel ein Song eines berühmten Sängers als Untermalung eines Filmes nicht ohne Weiteres verwendet werden. Für User, die mehr als 15 Minuten-Filme hochladen möchten, gibt es verifizierte Accounts, bei denen man sich per Telefonnummer seine Identität bestätigen lassen muss. Wer einen Film auf Youtube oder ähnlichen Plattformen hoch lädt muss diesen nicht zwingend der ganzen Welt zur Veröffentlichung frei geben. Der Nutzer kann zwischen „öffentlich“ (also für jedermann zugänglich), „nicht gelistet“ (nur wer den Link zum Video bekommt, kann den Film ansehen) und „privat“ (nur für den Kontoinhaber) wählen.

Neben Youtube gibt es eine Reihe anderer Video-Plattformen wie zum Beispiel Vimeo, Facebook, Dailymotion, myvideo, Instagram oder Yahoo Screen. Soziale Medien wie Whats App bieten zwar die Möglichkeit zur Veröffentlichung eines Videos an, Kunden müssen dabei aber bedenken, dass die Bildqualität beim Hochladen zur Verringerung des Dateivolumens vom Anbieter reduziert wird. Somit sind bestimmte Plattformen nicht zur dauerhaften Speicherung hochauflösender Filme samt Ton geeignet. Einmal auf einer Video-Plattform hochgeladen, können Filme dann auf unterschiedlichen Geräten abgespielt werden. Jedes Smartphone, Tablet und auch neue internetfähige TV-Geräte verfügen über Zugänge zu den Videoplattformen.

Neben den sozialen Medien gibt es auch die Möglichkeit Filme am eigenen Netzwerk (LAN und W-LAN) zu speichern und Filme so auf einem eigenen Medienserver abzuspielen. Voraussetzung dafür ist, dass der Haushalt über die entsprechende PC-Hardware verfügt. Einfache Methoden zur Weitergabe und dem Abspielen von Videos sind per USB-Stick (ab 4 GB aufwärts) oder per externer Festplatte. Beide Medien können direkt an moderne TV-Geräte angeschlossen und der Inhalt abgespielt werden.

Wer seinen Film über das Smartphone aufgenommen hat, kann sein Gerät auf moderne TV-Geräte spiegeln und so das Video oder Fotos am TV-Gerät abspielen. Einige W-LAN-fähige Video-Kameras bieten ähnliche Möglichkeiten zur drahtlosen Übertragung von Videos an. Je höher allerdings die Auflösung und die Länge des Films, umso mehr Probleme bei der Übertragung der Daten können auftreten.

12 Arbeitsaufträge

12.1 Arbeitsauftrag - Elektrohandel

Einzelarbeit: Holen Sie ausreichend Informationen zu drei von Ihnen ausgewählten Video Kameras (Camcorder, Actioncam, Drohne) ein. Nutzen Sie dabei Informationen, die Sie aus dem Lehrbetrieb erhalten oder Informationen von Herstellern oder von Testberichten im Internet. Bereiten Sie sich auf ein Verkaufsgespräch zum Thema Camcorder und Video-Bearbeitung vor!

- 1.) Erarbeiten Sie Bedarfsermittlungsfragen, die Sie Kunden zum Thema Camcorder und Video-Bearbeitung stellen können.
- 2.) Bereiten Sie sich auch eine Präsentation ihrer drei Video-Kameras vor und entwickeln Sie Verkaufsargumente, die Sie in einem Verkaufsgespräch für diese Modelle anwenden könnten.
- 3.) Entwickeln Sie Abschlussfragen zum Thema Video-Kameras und Video-Bearbeitung.
- 4.) Welches Zubehör und welche Video-Bearbeitungs-Software bieten Sie Ihrem Kunden zu den jeweiligen Camcorder-Modellen an?
- 5.) Welche Tipps im Umgang mit einer Videokamera können Sie Ihrem Kunden mit auf den Weg geben?

12.1.1 Arbeitsauftrag - Elektrohandel: Teil 2:

Arbeiten Sie in Gruppen zu zwei bis drei Personen! Erstellen Sie einen Film von ca. einer Minute Länge mit einem Camcorder-Modell aus Ihrem Lehrbetrieb oder aus Ihrem Privatbesitz. Sollten Sie keine Möglichkeit haben einen Camcorder auszuleihen, erstellen Sie den Film mit Hilfe Ihres Smartphones. Der Film soll eine Werbung für ein Produkt aus Ihrer Branche werden. Alternativ können Sie auch ein Verkaufsgespräch darstellen und filmen. Laden Sie den Film mit Hilfe von mitgebrachten Datenkabeln auf einen Schul-PC oder Ihren eigenen PC.

Bearbeiten Sie den Film mit einem Ihnen zur Verfügung stehenden Programm. Sollte Ihnen keine Video-Software zur Verfügung stehen, laden Sie „MS Windows Movie Maker“ auf einen PC. Schneiden Sie den Film und unterlegen ihn mit Musik. Übergänge sowie Texteinblendungen zu Beginn und am Ende des Films sollten mindestens enthalten sein. Speichern Sie den Film unter einem gängigen Video-Format ab und präsentieren Sie den Film ihren Mitschülern, die Ihnen ein Feedback zum Film geben sollen. Beachten Sie, dass dieser Arbeitsauftrag Vorbereitungen bedarf und einiges an Zeit in Anspruch nimmt!

12.2 Arbeitsauftrag - Telekommunikationshandel

Einzelarbeit: Holen Sie ausreichend Informationen zu drei von Ihnen ausgewählten Smartphone-Modellen ein. Nutzen Sie dabei Informationen, die Sie aus dem Lehrbetrieb erhalten oder Informationen von Herstellern oder von Testberichten im Internet. Bereiten Sie sich auf ein Verkaufsgespräch zum Thema Filmen mit dem Smartphone und Video-Bearbeitung per App vor!

- 1.) Erarbeiten Sie Bedarfsermittlungsfragen, die Sie Kunden zum Thema Filmen mit dem Smartphone und Video-Bearbeitung stellen können.
- 2.) Bereiten Sie auch eine Präsentation ihrer drei Smartphone-Modelle vor und entwickeln Sie Verkaufsargumente, die Sie in einem Verkaufsgespräch für diese Modelle anwenden könnten.
- 4.) Welches Zubehör und welche Video-Bearbeitungs-Software bieten Sie Ihrem Kunden zu den jeweiligen Smartphone-Modellen an?
- 5.) Welche Tipps zum Filmen mit dem Smartphone können Sie Ihrem Kunden mit auf den Weg geben?

12.2.1 Arbeitsauftrag - Telekommunikationshandel: Teil 2

Finden Sie in Büchern, dem Internet oder Fachzeitschriften Artikel zum Thema Filmen mit dem Smartphone. Erarbeiten Sie eine Informations-Präsentation zu den Artikeln, in denen Sie ihr neu gewonnenes Wissen Ihren Mitschülern präsentieren. Zeigen Sie dabei anschaulich und praxisnah Tipps zum Filmen mit dem Smartphone.

12.2.2 Arbeitsauftrag - Telekommunikationshandel: Teil 3

Arbeiten Sie in Gruppen zu zwei bis drei Personen! Erstellen Sie einen Film von ca. einer Minute Länge mit einem Smartphone-Modell Ihrer Wahl. Der Film soll eine Werbung für ein Produkt aus Ihrer Branche werden. Alternativ können Sie auch ein Verkaufsgespräch darstellen und filmen. Bearbeiten Sie den Film mit einem Ihnen zur Verfügung stehenden App am Smartphone. Schneiden Sie den Film und unterlegen ihn mit Musik. Übergänge sowie Texteinblendungen zu Beginn und am Ende des Films sollten ebenfalls enthalten sein. Speichern Sie den Film unter einem gängigen Video-Format ab und präsentieren Sie den Film ihren Mitschülern, die Ihnen ein Feedback zum Film geben sollen. Beachten Sie, dass dieser Arbeitsauftrag Vorbereitungen bedarf und einiges an Zeit in Anspruch nimmt!

13 Wiederholungsfragen zum Thema

- 1.) Nennen Sie fünf von sechs Video-Kamera-Typen, mit denen man Videos erstellen kann! 2,5P/
- 2.) Was bedeutet der Begriff HD und welche beiden HD-Standards mit welchen Auflösungsraten gibt es? 3P/
- 3.) Wer sind derzeit die vier wichtigsten Hersteller von kompakten Camcordern? 2P/
- 4.) Wie viele Bilder pro Sekunde muss ein Film enthalten, dass er vom menschlichen Gehirn als bewegtes Motiv wahrgenommen wird? Wie viele Bilder pro Sekunde werden heute bei einem standardmäßigen Film im TV verwendet? 2P/
- 5.) Wie wird das Licht in einem Camcorder in elektrische Ladungen und damit in digitale Signale umgewandelt? 4P/
- 6.) Erklären Sie den Unterschied zwischen optischem und digitalem Zoom? 4P/
- 7.) Nennen Sie drei Bestandteile eines Objektivs? 3P/

- 8.) Welche 5 Zubehör-Produkte kann man Kunden beim Verkauf von Camcordern u. a. anbieten? 2,5P/
- 9.) Welche Akku-Typen werden bei Camcorder-Modellen meistens eingesetzt? 1P/
- 10.) Welche 5 Tipps für das richtige Filmen können Sie Film-Einsteigern mit auf den Weg geben? 2,5P/
- 11.) Welche fünf Typen von Überwachungskameras sind im Handel für private Kunden erhältlich? 2,5P/
- 12.) Bei welcher Behörde muss man genehmigungspflichtige Aufnahmen mit Videoüberwachungs-Kameras in Österreich anmelden? 1P/
- 13.) Bei welcher Behörde bekommt man eine Bewilligung für die Verwendung von meldepflichtigen Drohnen/Koptern? 1P/
- 14.) Welche vier Video-Bearbeitungs-Software-Lösungen kennen Sie für den PC oder das Smartphone? 2P/
- 15.) Nennen Sie mindestens vier der bekanntesten Video-Datei-Formate samt (.) Abkürzung! 4P/

37P/

14 Wiederholungsfragen samt Antworten

1.) Nennen Sie fünf von sechs Video-Kamera-Typen, mit denen man Videos erstellen kann!

SD-Camcorder, Professionelle Camcorder, Smartphone, Spiegelreflexkamera/Kompaktkamera, Actioncam, Drohnen

2.) Was bedeutet der Begriff HD und welche beiden HD-Standards mit welchen Auflösraten gibt es?

HD = High Definition, HDready 720p (1280x720px) bzw. FullHD (1920x1080px)

3.) Wer sind derzeit die vier wichtigsten Hersteller von kompakten Camcordern?

Sony, Canon, JVC, Panasonic

4.) Wie viele Bilder pro Sekunde muss ein Film enthalten, dass er vom menschlichen Gehirn als bewegtes Motiv wahrgenommen wird? Wie viele Bilder pro Sekunde werden heute bei einem standardmäßigen Film im TV verwendet?

16-18 Bilder pro Sekunde müssen abgespielt werden, damit das Gehirn die Bilder als bewegtes Motiv wahrnehmen kann. Im TV-Bereich sind 25 Bilder pro Sekunde in Europa heute Standard.

5.) Wie wird das Licht in einem Camcorder in elektrische Ladungen und damit in digitale Signale umgewandelt?

Das Licht wird mit Hilfe des Objektivs gesammelt und in das Innere des Camcorders geleitet. Dort wandelt der Bildsensor/wandler das analoge Bild in digitale Signale (Binärcode = 0 und 1) um. Am Bildwandler sind lichtempfindliche Zellen verbaut, die das Licht (Photonen) in elektrische Ladungen umwandelt.

6.) Erklären Sie den Unterschied zwischen optischem und digitalem Zoom?

Der optische Zoom ist dem digitalen Zoom auf jeden Fall vorzuziehen, weil er die bessere Bildqualität liefert. Beim digitalen Zoom wird das Bild lediglich hochgerechnet. Weniger Pixel pro Fläche lassen das Bild unscharf wirken und man beginnt die einzelnen Pixel zu erkennen. Beim optischen Zoom wird das gefilmte Objekt mit Hilfe von geschliffenen Glaslinsen, deren Position zueinander verändert wird – ähnlich wie bei einem Mikroskop – vergrößert. Die Bild-Qualität bleibt erhalten, auch wenn Bewegungen des Camcorders verstärkt werden.

7.) Nennen Sie drei Bestandteile eines Objektivs?

Linsen - mit denen das Zoomen und die Weitwinkelfunktion ermöglicht wird

Blende - kontrolliert die Menge des durchflutenden Lichtes

Autofokus - stellt automatisch scharf, sodass das gefilmte Objekt immer scharf dargestellt wird.

8.) Welche Zubehör-Produkte kann man Kunden beim Verkauf von Camcordern anbieten?

Zusatz-Akku, Schutztasche bzw. Tragtasche, zusätzliche Speichermedien (SD-Karten), Stativ, nicht im Leistungsumfang enthaltene Anschlusskabel usw., Aufbewahrungstäschchen für Speicherkarten, Reinigungstücher für die Optik, ein externes Mikrofon

9.) Welche Akku-Typen werden bei Camcorder-Modellen meistens eingesetzt?

Lithium-Ionen-Akkus

10.) Welche Tipps für das richtige Filmen können Sie Film-Einsteigern mit auf den Weg geben?

Ruhig im festen Stand oder mit Stativ filmen, vorab überlegen wie der Film aussehen sollte (einfaches Drehbuch), Filmsequenzen von mindestens 8 bis 10 Sekunden. Ausrüstung vor dem Dreh prüfen (Genug Akku, zweiter Akku geladen, ausreichend Speicherplatz, alle Kabel dabei usw.?)

11.) Welche fünf Typen von Überwachungskameras sind im Handel für private Kunden erhältlich?

Kameras mit Funkvideoüberwachung, IP-Videoüberwachung, Kabelgebundene Videoüberwachung, Kamera-Attrappen und Mini-Kameras für eine getarnte Überwachung. Diese Kategorien an Kameras können noch einmal in zwei Gruppen aufgeteilt werden: in Kameras für den Außen- und Innenbereich. Eine spezielle Form von Video-Überwachungs-Kameras sind Wildtier-Kameras.

12.) Bei welcher Behörde muss man genehmigungspflichtige Aufnahmen mit Videoüberwachungs-Kameras in Österreich anmelden?

Genehmigungspflichtige Aufnahmen mit Videoüberwachungskameras muss man bei der österreichischen Datenschutzbehörde zur Registrierung im Datenverarbeitungsregister melden.

13.) Bei welcher Behörde bekommt man eine Bewilligung für die Verwendung von meldepflichtigen Drohnen/Koptern?

Für alle Drohnen, mit denen gefilmt wird (privat oder gewerblich), ist eine Bewilligung von Austro-Control erforderlich. Die Bewilligung erfolgt über die Website: www.austrocontrol.at

14.) Welche vier Video-Bearbeitungs-Software-Lösungen kennen Sie für den PC oder das Smartphone?

Als Konsumentensoftware-Produkte eignen sich auch sehr gut Microsoft Movie Maker, Pinnacle Studio, Magix Video Deluxe, Adobe Premiere oder iMovie und Final Cut für Apple-User.

15.) Nennen Sie mindestens vier der bekanntesten Video-Datei-Formate!

Die bekanntesten Videoformate sind: MPEG-1 (.mpg oder .mpeg), MPEG-2 (m2p, .vob, mpg, mpeg), MPEG-4 (PC = mp4/Apple = m4v), Quicktime (.mov), AVI (.avi), WMV (.wmv), HTML5 (.webm /Internetformat), FLV (.flv)