

Warum eine digitale Spiegelreflexkamera?

Du interessierst dich für eine digitale Spiegelreflexkamera? Du suchst das richtige Modell oder fotografierst das erste Mal damit? Eine gute Entscheidung, denn für die Schärfe-, Motivbeurteilung oder -verfolgung gibt es nichts Besseres! Die Abkürzung der Bezeichnung dieser Kameras leitet sich aus dem englischen *Single Lens Reflex(camera)* – SLR – ab, zu Deutsch „einäugige Spiegelreflexkamera“.



DSLR steht für digitale SLR. Es geht in diesem Heft ausschließlich um Modelle, die aus analogen SLRs für das 24x36-mm-Kleinbildformat entwickelt wurden oder dem erst 2002 geschaffenen sogenannten Four-Thirds-Standard (4/3) unterliegen und – ganz wichtig – Objektivwechsellmöglichkeit bieten!

Wenn du noch nie mit einer SLR fotografiert hast, findest du hier zahlreiche Hinweise zum Umgang. Im Kapitel zur *Kamera-/Fototechnik* auf Seite 20 gebe ich dir eine Einführung über Brennweiten, automatische und manuelle Belichtung, Belichtungsmethoden, Blenden und Verschlusszeiten und so weiter. Außerdem empfehle ich dir als nützliche Grundlage und Ergänzung auch das KnowWare-Heft „Digitalfotografie und Bildbearbeitung“ (Plus 36) von Johann-Christian Hanke.

In diesem Heft findest du Links zu englischsprachigen Internetseiten. Nach Eingabe der Adresse in das Feld *Übersetzen Sie eine Webseite* durch Altavista Babel Fish (<http://babelfish.altavista.com>) kannst du dir eine primitive Übersetzung erzeugen lassen.

Technische Fachbegriffe kannst du im hervorragenden Wörterbuch der Seite <http://dict.leo.org/> nachschlagen.

Digitalkameraklassen

Es gibt vier Klassen. Die vollautomatischen Einstiegs- bzw. Consumer-Modelle bieten kaum Ausbaumöglichkeiten. Ihnen folgen besser ausgestattete Prosumerkameras. Dort kannst du zwischen mehreren Belichtungsautomatiken wählen, manuell belichten, die Brennweiten durch Vorsatzobjektive erweitern und manchmal einen stärkeren Blitz auf den vorhandenen Blitzschuh schieben. Bei aktuellen Modellen dieser beiden Klassen ist der einfache Sucher, der bei jedem Licht funktioniert, aus Platz- und Kostengründen längst verschwunden. Du musst dein Motiv auf dem freiliegenden Monitor der Kamerarückseite ausrichten.



Prosumermodelle bieten erweiterte Fotomöglichkeiten. Objektivvorsätze bleiben aber ein Behelf, die Objektivfehler wie Verzeichnung (siehe Kapitel zum Reparieren von Objektivfehlern ab Seite 47) meist weiter verstärken. Hier eine 2-MP-Nikon-Coolpix-950 mit 24-mm-Weitwinkelvorsatz.

Bridgekameras bieten deutlich mehr. Sie sollen die Brücke (englisch: Bridge) von der Sucher- zur Spiegelreflexkamera bauen. Zusätzlich zum meist schwenkbaren Monitor bieten sie einen richtigen Sucher und nicht selten 10-fache Vergrößerung im Zoombereich. Bis auf wenige Ausnahmen (28-mm-/24-mm-Anfangsbrennweite) musst du dich bei der Bridge mit mageren 35–38 mm zufriedengeben. Damit wird es schwer bis unmöglich, deine ganze Clique einzufangen oder ein komplettes Haus aufzunehmen, wenn du nicht weit genug zurückgehen kannst. Benötigst du mehr Bildwinkel,

musst du auch hier zum optischen Kompromiss Vorsatzlinse greifen.

In den unteren drei Klassen bekommst du Auflösungen bis 10 Millionen Bildpunkte, Megapixel (MP) – mehr als manche Profi-DSLR! Dazu Modelle, die bis 3 m Tiefe wasserdicht sind und sogar den Fall aus 1,5 m Höhe überstehen und problemlos in die Hemdtasche passen.



Durch die enormen Fliehkräfte eines Dreifachsprungs bleibt die Anmut auf der Strecke. Eingefroren mit 1/1000 s bei ISO 800 Empfindlichkeit. System-SLR mit 2,8/300-mm-Tele. Nancy Kerrigan, die Silbermedaillengewinnerin der Olympiade 1994 in Lillehammer/Norwegen beim Training.



„Dunking“: Der Basketballspieler springt so hoch, dass er den Ball von oben in den Korb „stopft“ (englisch: to dunk), was den Gegner einschüchtert und die Fans vor Begeisterung auf die Sitze treibt. EOS 10 D bei ISO 1600, 1,8/85-mm-Objektiv, offene Blende, 1/1000 s Verschlusszeit.

Aber – versuch mal, derartige Motive ganz gezielt abzulichten. Da können Magazine die neue Bridge-kameraklasse noch so sehr als „echte Alternative“ oder „fast schon eine DSLR“ bejubeln. Du wirst von deinen Kindern oder auf dem Schulsportplatz nur Zufallstreffer erzielen. Auch bei brandaktuellen Consumer-/Prosumer- und Bridge-Kameras vergeht immer noch zu viel Zeit zwischen dem Druck auf den Auslöser und der Belichtung auf den Sensor. Dein Motiv schaut in die falsche Richtung, dreht dir den Rücken zu oder ist längst weg. Außerdem ist der Autofokus für bewegte Motive viel zu langsam.

Getoppt wird das Ganze aber noch durch die schlimmste Eigenschaft der Consumer-/Prosumer-knipsen – die unmögliche Kamerahaltung am mehr oder weniger ausgestreckten, verrenkten Arm. Kannst du dir vorstellen, was es für ein „Vergnügen“ bereitet, auf dem sonnenbeschienenen Monitor dieser Kameras dein Motiv – nicht – zu erkennen? Hast du schon mal was von Lomographie gehört? Der „Lomograph“ benutzt grundsätzlich keinen Sucher, sondern schießt blind aus der Hüfte und liebt schiefe Horizonte. Nicht, dass diese

„Kunstrichtung“ der Fotografie keinen Spaß macht, aber genau dazu zwingen dich aktuelle Digiknipsen.

Fotografierst du gerne bei wenig Licht unauffällig ohne Blitz? Vergiss es, wenn du keine DSLR einsetzt. Bei einer Grundempfindlichkeit der winzigen 5x7-mm-Bildsensoren von vielleicht ISO 50 produzieren Consumer- bis Bridgekameras bereits bei ISO-100-Sensorempfindlichkeit ein Rauschen wie die DSLR bei ISO 800.

Mehr zum Thema Empfindlichkeit erfährst du im Kapitel zur *Film-/Sensorempfindlichkeit* ab Seite 22.

Rauschen? Rauschen verunziert homogene Flächen durch störende Farbpunkte oder -muster. Was die Hersteller der unteren Klassen nicht davon abhält – sinnlose – ISO 800 und mehr anzubieten. Dabei ist man sich des Rauschproblems durchaus bewusst und lässt die bunten Störpixel durch das Kamera-Betriebssystem auf Kosten von Motivdetails einfach „zuschmieren“. Wenn du nur 9x13-cm-Bildchen in ein Album klebst, brauchst du dich um das Rauschen kaum zu kümmern. Der engagierte Fotograf hängt aber auch 40x60-cm-Poster an die Wand.

Mehr über das Rauschen kannst du im Kapitel zum *Verbessern von verrauschten Fotos* ab Seite 46 nachlesen.

Nur mit der DSLR fotografierst du bewusst, richtest deine Motive perfekt im Sucher aus, lernst und übst den Umgang mit Verschlusszeiten, Blenden und selektiver Schärfe. Die DSLR ist fast beliebig ausbaubar, sie „wächst“ mit dir. Selbstverständlich benutze ich ein Consumer-/Prosumer-Modell als

„Immer-dabei-Kamera“. Auch gehört sie als unauffällige Ersatzkamera ins Urlaubsgepäck. Aber dann muss es ein Modell von Hemdtaschenformat sein. Die Bridgekamera ist so voluminös, dass ich dann gleich die DSLR nehme.



(Foto: Samsung)

Die richtige Kamera für dich

Welchen Kamerahersteller sollst du wählen, wie viele Megapixel brauchst du? Ist es sinnvoll, eine gebrauchte DSLR zu kaufen? Hast du bereits hochwertige Originalobjektive zu deiner analogen Spiegelreflexkamera, ist die Frage schon beantwortet. Wenn dein Lieblingskamerabauer eine DSLR anbietet, bleib einfach bei deiner Marke. Die Bezeichnung „Originalobjektive“ ist bewusst gewählt. Aktuelle Canon-DSLRs verweigern den Dienst mit zu alten Sigma-Objektiven, weil die Chips, die für den Datenaustausch von Kameragehäuse und Objektiv sorgen, inkompatibel sind.



Nikons Flaggschiff – die D2Xs (Foto: Nikon)

Wenn es um Namen geht, ist es sicher keine Schleichwerbung zu behaupten, dass Canon und Nikon die bevorzugten Werkzeuge für die meisten Reportage-, Sport- und Tierprofifotografen stellen. Schau einfach in Nachrichtensendungen oder Sportübertragungen. Dort werden höchste Bildfrequenzen und ein blitzschnell zupackender Autofokus benötigt, der jedes Motiv sicher einfängt und scharfstellt.

Davon musst du dich aber nicht beeinflussen lassen, wenn du andere Prioritäten hast. Wenn du „Action“ fotografieren willst, sollte deine Kamera über einen leistungsfähigen Mehrfeld-Autofokus und eine Frequenz von möglichst 5 Bildern pro Sekunde verfügen. Lass dich von diesen Forderungen aber

nicht entmutigen. Kennst du deine Motive ganz genau, wirst du auch mit „nur“ 3 B/s den entscheidenden Moment der Aktion erwischen.

Für ein aussagestarkes Bild ist es ohnehin vollkommen unwichtig, wie der Kamerahersteller heißt. Wenn deine Motivvorlieben klar sind, dann probiere im Laden einfach aus, welche DSLR am besten in deiner Hand liegt.

Dass KonicaMinolta die Kameraproduktion eingestellt hat und von Sony übernommen wurde, ist kein Geheimnis. Da der Service gesichert ist, gibt es keinen Grund, keine der letzten KonicaMinolta-Kameras zu kaufen. Während dieses Heft entstand, präsentierte Sony seine erste eigene System-DSLR, die 10-MP-Alpha-100. Auf Basis der KonicaMinolta Dynax 5D und – natürlich – mit Minolta-Bajonett.

„Auch wenn ihr Wert heute dramatisch gesunken ist: Ich fotografiere mit meiner hochwertigen Systemspiegelreflexkamera weiter auf Diafilm! Hinterher digitalisiere ich die Bilder eben per Filmscanner.“ Denkst du so? Wer intensiv fotografiert, wird schnell am enormen Zeitaufwand, der zum Einscannen großer Diamengen benötigt wird, kapitulieren. Außerdem ist die technische Qualität digital fotografierter Bilder höher als jedes 24x36-mm-Kleinbild-Dia. Mehr dazu verrate ich dir im nächsten Kapitel.

Für deine „Altbestände“ an Dias lohnt sich dagegen die Investition in einen Filmscanner. Wobei die Zeit, die du für das Digitalisieren investierst, große erzieherische Wirkung zeigen wird. Alles was keine Bildaussage hat oder nicht technisch perfekt ist, fliegt spätestens zu diesem Zeitpunkt – endlich – in den Papierkorb!



Sonys Einstand – die 10-MP-Alpha-100 (Foto: Sony)

Wie viele Megapixel brauchst du wirklich?

Wo kommt der Begriff Pixel her? So wie die Amerikaner „Christmas“ (Weihnachten) zu „Xmas“ verkürzten, wurde aus Picture Element oder Picture Cell – Pixel.

Auflösung div. Kleinbilddfilme in Megapixel ohne Berücksichtigung der Objektivauflösung		
ISO	Auflösung	
	Theorie	real
100-Farbnegativ	35	13–18
ca. ISO-25-Kodak-Technical-Pan-SW-Negativ	–	ca. 16
ISO-50-Fuji-Velvía-Dia	–	ca. 16
ISO-200-Farbnegativ	25	8–13
ISO-64-Kodachrome-Dia	–	ca. 10
ISO-400-Farbnegativ	15	5–8
ISO-100-Fuji-Sensia, Kodak-Ektachrome-Dia	–	ca. 6
ISO-800/1600-Farbnegativ	9	3–5
Kodak-TMax-ISO-3200-SW - Negativ	–	ca. 2,5

„Solange ich keine digitale Spiegelreflexkamera bekomme, die 35 Megapixel (MP) bringt, fotografiere ich weiter analog auf Film.“ Auch diese Meinung hört man oft. Rechnest du das Auflösungsvermögen niedrigempfindlicher Kleinbilddfilme von 200 Linien pro Millimeter (L/mm) auf die Filmfläche um, erhältst du tatsächlich diese Pixelzahl. Die aber rein theoretischer Natur ist. Gute Festbrennweiten schaffen etwa 80 L/mm, was 5,5 MP entspricht. Ein Filmscanner erfasst ab 2800 dpi keine weiteren Details im Kleinbilddfilm. Lediglich das Filmkorn wird immer stärker akzentuiert. Rechnest du die Auflösung von 2800 dpi um, erhältst du 10,5 MP. Und diese Zahlen haben auch nur Gültigkeit für Filme bis ISO 100 Empfindlichkeit!

In der Tabelle findest du einige Megapixelangaben für Filme. Mit der 6-MP-Kamera bis du also schon sehr gut versorgt. Mit 8, 10, 12 und mehr MP hast du weitere Reserven und übertriffst den Kleinbilddfilm.

Von Digital nach Analog

Ist dir ein Beamer, mit dem du deine Fotos einem größeren Publikum auf der Leinwand vorführen kannst, zu teuer? Wenn du deinen Diaprojektor noch nicht eingemottet hast, kannst du dir von deinen digitalen Daten Kleinbilddias anfertigen lassen.

Die Auflösung für ein Dia sollte mindestens 1536 x 1024 (1,6 MP) betragen. 2304 x 1536 (3,5 MP) gestatten mittlere Qualität und 3072 x 2048 (6,3 MP) sorgen für hohe Qualität. Über die maximal mögliche Auflösung von 4096 x 2731 (11,2 MP) hinaus ergibt sich keine Qualitätssteigerung. Diese Zahlen bestätigen dir noch einmal, welche hohe Qualität die heutigen DSLRs bieten.

Die Geschichte der Spiegelreflexkamera

1686 konstruiert Johannes Zahn die erste „Spiegelreflexkamera“ der Geschichte. Er montiert einen um 45 Grad geneigten Spiegel in den Strahlengang einer Camera Obscura (siehe Kasten), der das Licht auf eine waagrecht liegende Mattscheibe lenkt. Das auf dieser Mattscheibe betrachtete Bild ist seitenverkehrt, aber nicht mehr auf dem Kopf stehend. Maler benutzen die erste „Spiegelreflexkamera“ gerne als Hilfe, damit ihre Gemälde die richtige Perspektive zeigen.

Camera Obscura

Das Prinzip wurde vor über 1000 Jahren entdeckt. Die Camera Obscura ist eine dunkle (lateinisch *obscura*) Kammer (lateinisch *Camera*), wo durch ein winzig kleines Loch alles auf der gegenüberliegenden Wand abgebildet wird – auf dem Kopf stehend und seitenverkehrt. Wenn du das Prinzip nachstellen möchtest, genügt ein kleiner Pappkarton. Auf der einen Seite hat er ein nadeldünnem Loch und auf der genau gegenüberliegenden Seite ein durchscheinendes Pergament- oder Butterbrotpapier. Schirmst du diese primitive Mattscheibe gegen Seitenlicht ab, kannst du nach kurzer Gewöhnung ein Bild erkennen. Ein kleines Loch liefert eine scharfe aber dunkle Abbildung. Ein größeres Loch bringt mehr Helligkeit, aber auch mehr Unschärfe. Nachdem das Loch gegen eine Linse ausgetauscht wurde, stieg die Lichtstärke des kompletten Systems um das 500-fache, die ganze Abbildung war schärfer. Das erste Kameraobjektiv war geboren.

1936 wird die erste SLR der Welt für den 24x36-mm-Kleinbildfilm auf der Leipziger Frühjahrsmesse vorgestellt, die Kine-Exakta.



Später Nachfolger der Kine-Exakta. Mit Lichtschachtsucher und Prisma. Während der Lichtschachtsucher ein seitenverkehrtes Bild anzeigt, dafür aber unauffälliges Fotografieren oder Fotografieren in Bodennähe erleichtert, sorgt der Prismensucher für ein seitenrichtiges Bild. Er ist heute Standard. Aufgrund der besonderen Staubanfälligkeit digitaler Spiegelreflexkameras gibt es heute keine mechanisch wechselbaren Sucher mehr.

Die Exa(kt)a ist vom Grunderscheinungsbild her mit heutigen Modellen immer noch vergleichbar. Bei der ersten Kleinbildfilm-SLR und noch viele Jahre danach war komplette Handarbeit angesagt. Nach jeder Aufnahme blieb der Sucher dunkel. Erst wenn du den Film nach jeder Aufnahme ein Bild weiter transportiert hattest, wurde gleichzeitig der Verschluss gespannt und der Spiegel wieder in seine 45-Grad-Position gebracht – du sahst wieder etwas im Sucher. Die Belichtung musstest du schätzen oder mit dem Handbelichtungsmesser ermitteln, um die zur Empfindlichkeit des Films passenden Werte für Blende und Verschlusszeit fürs Motiv geeignet an Objektiv und Kamera einzustellen.

Die Entfernung zum Motiv musstest du von Hand am Objektiv einstellen und auf der Mattscheibe kontrollieren, was bei schnell bewegten Motiven kaum möglich war. All das nimmt dir die moderne (D)SLR auf Wunsch ab. Sie ermittelt die Belichtung deines Motivs automatisch durch das Objektiv, vergleicht noch mit Bildern einer internen Datenbank, bezieht auch die Brennweite des Objektivs in die Berechnungen ein und erstellt daraus eine in den meisten Fällen gute Belichtung. Auch für Fotos, bei denen du ein Blitzgerät verwendest. Die Entfernung wird nicht nur automatisch gemessen,

sondern bei bewegten Motiven sogar vorausberechnet oder nachgeführt.

Mitte der 90er Jahre wird die lichtempfindliche Schicht „Film“, der gleichzeitig Bildspeicher ist, gegen Bildsensor und Speicherkarte ausgetauscht. 10 Jahre später ist die Qualität der digitalen SLR so hoch, dass es höchste Zeit für dich ist, dich vom Film zu verabschieden. „Nur“ das Motiv musst du immer noch selbst finden ...



Prinzip der (D)SLR. Das Licht wird durch das Objektiv vom Spiegel auf die Mattscheibe reflektiert und erscheint dort auf dem Kopf stehend und seitenverkehrt. Der Prismensucher sorgt für die richtige Wiedergabe. Im Moment des Auslösens klappt der Spiegel nach oben, der Sucher wird kurz dunkel. Gleichzeitig öffnet sich der Kameraverschluss und der Film oder Bildsensor wird belichtet.

Der Vorteil des SLR-Prinzips

Das Motiv wird exakt so vom Film oder Sensor aufgezeichnet, wie du es im Sucher siehst. Bei der sogenannten Sucherkamera dagegen visierst du das Motiv durch eine zweite Optik an. Deren Achse liegt immer einige Zentimeter entfernt von der Achse des Kameraobjektivs. Daher siehst du bei kurzen Entfernungen Motivteile, die aber in der Aufnahme fehlen. Man nennt das Parallaxenfehler. Wenn du Superweitwinkelobjektive verwenden willst, werden die Probleme bei Sucherkameras noch größer. Du musst mit einem Aufstecksucher herumhantieren. Nur damit bekommst du eine annähernde Wiedergabe des Bildwinkels!

Hochwertige Sucherkameras können im Sucher nur Rahmen einblenden – und zwar für feste Brennweiten zwischen 28 und 135 mm. Die visuelle Schärfereichskontrolle ist nicht möglich. Bei jeder besseren Spiegelreflexkamera dagegen genügt ein Druck auf den Abblendhebel, um zu erkennen, welcher Bereich scharf abgebildet wird.

Den Parallaxenfehler hast du bei Consumerdigitalkameras natürlich nicht. Du siehst auf dem Monitor, was auf dem Sensor ankommt. Eine Kontrolle des Schärfereichs durch Abblenden des Objektivs vor der Aufnahme bleibt dir aber auch hier versagt. Was bei den kurzen Brennweiten und großen Schärfetiefen dieser Kameras auch sinnlos ist. Alles ist scharf – auch unwichtige Bilddetails.



Analoge Highlights: Nikon SP-Messsucherkamera (links unten), Nikon F-SLR mit 21-mm-Superweitwinkel und Aufstecksucher – und Nikkormat.

Die erste Generation digitaler Spiegelreflexkameras

Die Anfänge

1974 wird das erste digitale 100x100-Pixel-Astrofoto aufgenommen. Kodak-Ingenieur und Manager Steve J. Sasson entwickelt 1975 den ersten Prototyp (4 kg!) einer Digitalkamera. Er speichert die 0,01-Megapixel-Fotos auf gewöhnliche Audiokassetten.

Oft wird der Beginn der digitalen Fotografie auf 1981 datiert. Das ist falsch. Die Sony **Magnetic Video Camera** – MAVICA – nahm in der Tat vieles vorweg, was digitale Kameras heute bieten, zeichnete die Videofotos aber analog (!) auf ein diskettenvergleichbares 2,5 Zoll großes Medium auf.



Canon RC 701 (Foto: Canon)

Mit dieser Kamera wurden auf der Olympiade 1984 in Los Angeles Farbfotos aufgenommen und über Telefonleitungen nach Japan gesandt. Nach der 30-minütigen Übertragung wurde das Foto umgehend in die Zeitung gesetzt.