

Spiegellose Systemkameras

So finden Sie die richtige Kamera



Inhalt

Impressum	2
Vorwort	3
Namensgebung	5
Vorteile spiegelloser Systemkameras	6
Geschichte der Spiegellosen	13
Worauf beim Kauf achten?	31
Auflösung	31
Autofokus	31
Bildstabilisator	33
Blitz	34
Funktionsumfang	35
Gehäuse	35
Konnektivität	37
Langzeitbelichtungen	38
Motivprogramme vs. Motivautomatik	39
Objektive	41
Verschluss	42
Videoaufzeichnung	44
Seitenverhältnis	44
Sensorgröße	45
Sucher/Monitor	46
Speicherkarten	47
Spezialeffekte	48
Zubehör	49
3D	50
Ausstattungsübersicht	52
Marktübersicht	54
Kameraauswahl weiter einschränken	186
Systemkamera-Forum Kaufberatung	186
digitalkamera.de-Kamerasuche	187
Wie geht's nun weiter?	188
Umfrage	189
Weitere Kaufberatungsdokumente aus dieser Reihe	190

Impressum

Ein E-Book von digitalkamera.de, dem Online-Magazin zur Digitalfotografie. Seit 1997. Herausgegeben von Jan-Markus Rupprecht. MediaNord eK, Albert-Lezius-Straße 82, D-23562 Lübeck. www.digitalkamera.de Wenn Sie Fragen oder Anregungen zu diesem E-Book haben, schreiben Sie uns gern ein E-Mail an mail@medianord.de. Geben Sie dabei am besten die Version dieses Dokuments an: „KB SSK v4.2“.

Vorteile spiegelloser Systemkameras

Wenn Sie dieses E-Book gekauft haben, ist Ihre Entscheidung, dass Ihre nächste Kamera eine spiegellose Systemkamera wird, wahrscheinlich schon gefallen. Oder vielleicht doch nicht? Sicherheitshalber führen wir hier einmal relativ ausführlich auf, was die spiegellosen Systemkameras eigentlich ausmacht.

Vor wenigen Jahren war die Sache noch recht einfach: Wenn man mit der Bildqualität einer Kompaktkamera nicht zufrieden war, ging man zum Händler und verlangte nach einer Spiegelreflexkamera. Dabei hat das „Spiegelreflex“ gar keinen Einfluss auf die Bildqualität, der Spiegel macht ja nicht das Bild besser oder schlechter. Früher war es einfach so, dass Kompaktkameras – bei denen ja „kompakt“ nicht automatisch „klein“ bedeutet, sondern eher „integriert“ – praktisch immer auch mehr oder weniger sehr kleine Bildsensoren hatten. Und Spiegelreflexkameras im Gegensatz dazu verhältnismäßig sehr große Bildsensoren. Und was in anderen Bereichen längst nicht mehr automatisch gilt, hat bei Kamerasensoren Bestand: Größer ist besser!

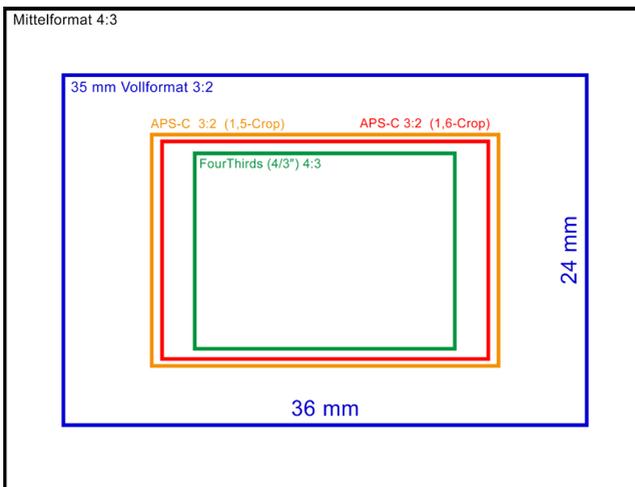


Die Sony Alpha 7 Baureihe hat mit ihren großen Sensoren in voller Kleinbild-Größe bei den spiegellosen Systemkameras neue Maßstäbe gesetzt. [Foto: Sony]

Das erklärt sich einfach aus dem physikalischen Prinzip, dass ein großer Sensor mehr Licht einfangen kann als ein kleiner. Und das Einfangen von Licht und die Umwandlung dessen in ein digitales Bild ist nun einmal genau die Aufgabe eines Sensors. Ein großer Sensor wird also im Sekundenbruchteil der Aufnahme immer mehr Licht einsammeln können als ein kleiner Sensor. Er wird bei wenig vorhandenem Licht signifikant bessere Aufnahmen machen. Aber er wird auch bei viel Licht die einzelnen Helligkeitswerte besser differenzieren können. Vor allem bei wenig Licht haben aber große Sensoren drastische Vorteile. Je nachdem, wie man es betrachtet, haben die großen Sensoren

aber auch Nachteile. Das ist vor allem der Preis. Der steigt bei einem Sensor tendenziell mit seiner Fläche. Ein großer Sensor wird immer drastisch teurer sein als ein kleiner Sensor. Das schlägt sich dann im Kamerapreis nieder. Außerdem erfordert die größere Sensorfläche auch eine größere Kamera und größere Objektive. Das mag nicht für jeden automatisch ein Nachteil sein, es schlägt sich aber wiederum im Preis nieder. Insbesondere große Linsen sind wesentlich aufwändiger und teurer zu fertigen als kleine Linsen. Der dritte Punkt ist die Schärfentiefe. Das ist der Bereich der Tiefe (von vorne nach hinten), der von einem Objektiv scharf abgebildet wird. Große Sensoren (in Verbindung mit großen Blendenöffnungen) sorgen für eine geringe Schärfentiefe.

Das ist gerade sehr „in“ und viele Leute wollen genau das und genau deshalb auch große Sensoren: Weil man damit so schön freistellen kann. Das ist toll bei Porträts. Da ist die fotografierte Person scharf, und der Hintergrund verschwindet in Unschärfe. Wunderschön. Aber es gibt natürlich auch Situationen, da ist das überhaupt nicht erwünscht. Will man Dinge, ein Fahrzeug vielleicht oder einen Gegenstand auf dem Fototisch, von vorne bis hinten scharf abbilden, dann geht das mit großen Sensoren eigentlich nur mit Tilt-Objektiven, bei denen sich das Linsensystem neigen lässt. Auch kann eine leicht daneben liegende Schärfe bei großen Sensoren leicht ein Bild ruinieren. Kleinere Sensoren sind da wesentlich toleranter. In der Praxis kann es durchaus sein, dass man mit einem kleinen oder mittelgroßen Sensor eine höhere Ausbeute an scharfen Urlaubsfotos mit nach Hause bringt.



Die verschiedenen Sensorgrößen im Vergleich. Weil die Sensorgröße so wichtig ist (auch bei der Kaufentscheidung) gehen wir darauf auch im Kapitel „Sensorgröße“ (Seite 45) noch einmal drauf ein. [Grafik: MediaNord]

Geschichte der Spiegellosen

Als Ende 2004 mit der **Epson R-D1** die erste digitale spiegellose Systemkamera auf den Markt kam, war diese ein echtes Nischenprodukt. Das verwendete Leica-M-Objektivbajonett und die dadurch bedingte ausschließlich manuelle Scharfstellung mittels optischen Messsuchers sowie der hohe Kaufpreis von über 2.500 Euro ohne Objektiv waren nicht geeignet, größere Käuferschichten zu erschließen. Dasselbe gilt erst recht für die erste Leica M8, die im Herbst 2006 vorgestellt wurde. Im streng technischen Sinne ebenfalls eine spiegellose Systemkamera, aber ohne Live View und mit ausschließlich manueller Scharfstellung durch rein optischen Leuchtrahmen-Messsucher zu einem Preis von über 4.000 Euro ohne Objektiv blieb auch sie ein sehr spezielles Gerät. Von spiegellosen Systemkameras sprach damals noch niemand.



Epson R-D1 von Ende 2004 kann als erste spiegellose Systemkamera bezeichnet werden – obwohl es den Begriff und die Kameraklasse damals noch gar nicht gab. [Foto: Epson]

Erst die auf der Photokina 2008 vorgestellte **Panasonic Lumix G1** legte den Grundstein für die modernen spiegellosen Systemkameras, so wie man sie heute kennt. Dabei war die Lumix G1 noch eher „konservativ“ im Stil einer Spiegelreflexkamera gestaltet – nur dass sich im Höcker über dem Objektiv kein Penta-Prisma befand, sondern der Videosucher. Live-View konnten damals längst noch nicht alle Spiegelreflexkameras und so erstaunte und faszinierte das Konzept gleichermaßen: Eine „richtige“ Kamera, aber ohne optischen Sucher, dafür mit der Möglichkeit alle Statusanzeigen und andere Hilfsmittel wie beispielsweise Gitterlinien im Live-Sucherbild einzubinden. Durch den nicht mehr nötigen Klapp-Spiegel konnte die Kamera flacher gebaut werden und das Objektiv dichter an den Bildsensor heranrücken, wodurch sich einige Vorteile ergaben (siehe Kapitel „Vorteile spiegelloser Systemkameras“). Panasonic hatte mit der Lumix G1 nicht weniger als den zukünftigen Stand der Technik der Digitalfotografie vorgestellt.



Die 2008 vorgestellte Panasonic Lumix DMG-G1 war die erste spiegellose Systemkamera nach heutigem Verständnis, also mit elektronischem Live-View-Sucherbild, kurzem Auflagemaß und speziell dafür entwickelten Objektiven. [Foto: Panasonic]

Dabei war die G1 gar nicht so der Hammer. Die Kamera konnte nicht einmal Videos aufzeichnen. Wenig später, im Frühjahr 2009, kam die Panasonic GH1 auf den Markt, die von der Bauform ähnlich gestaltet war (ebenfalls im „Spiegelreflex-Look“) aber dafür richtig gut Videografie beherrschte. In FullHD und mit großartigem Stereoton, das war damals gar nicht selbstverständlich. Mit dabei war ein 10-fach-Zoomobjektiv mit guter Abbildungsleistung, das allerdings auch weder besonders klein noch besonders leicht war. Die Bildwandlung erledigte ein innovativer Multiformat-Sensor, der von 16:9 über 3:2 bis 4:3 bei jedem Seitenverhältnis den vollen Bildwinkel des Objektivs ausschöpfte (nur bei 1:1 gab es etwas Beschnitt). Auch die Bildqualität konnte sich sehen lassen, sodass zwei Exemplare der GH1 noch heute ihren Dienst in der digitalkamera.de-Redaktion versehen, unter anderem für Produktaufnahmen am Fototisch.

Dem Nachteil des zunächst sehr kleinen Objektiv-Angebots des „Micro Four Thirds“ genannten Systems begegnete Panasonic mit einem Objektivadapter, der es ermöglichte, bereits existierende Four-Thirds-Objektive zu verwenden, die Olympus und Panasonic in den Jahren zuvor für ihre Spiegelreflexkameras auf den Markt gebracht hatten. Dann war da zwar nichts mehr richtig klein und kompakt, aber dafür konnten Umsteiger ihren Objektiv-Bestand weiter verwenden und für speziellere Anwendungsfälle, wie an unserem Fototisch, konnte man auf die sehr hochwertigen und dabei recht preisgünstigen Festbrennweiten (z. B. Makroobjektive) von Olympus zurückgreifen.

Auch beim übrigen Zubehör, z. B. den externen Systemblitzgeräten, blieb man einfach dem Four-Thirds-System treu: Die Blitzgeräte von Olympus und Panasonic ließen sich

Objektive

Im Gegensatz zu Spiegelreflexkameras verzichten spiegellose Systemkameras (mit Ausnahme von Sigma) vollständig auf einen Spiegelkasten. Dies spart nicht nur Gewicht, sondern auch Platz. Besonders auffällig ist dies bei dem Abstand von Aufnahmesensor zum Objektivbajonett. Diesen Abstand nennt man das Auflagemaß. Neben einer geringeren Gehäusetiefe hat ein kleines Auflagemaß auch den Vorteil, dass auch (vor allem weitwinklige) Objektivkonstruktionen davon profitieren, indem sie kleiner und kompakter konstruiert werden können. Ein interessanter „Nebeneffekt“ des geringen Auflagemaßes ist, dass man auch alte, für die analoge Fotografie konstruierte Objektive mit einem Objektivadapter an eine Kamera montieren kann. Diese können zwar nur im manuellen Modus betrieben werden, dennoch offenbaren sie damit puristisches Fotovergnügen. Darüber hinaus gibt es Adapter für Objektive anderer Hersteller. Damit können dann beispielsweise Canon-EF-Objektive an Micro-Four-Thirds-Kameras verwendet werden. Diese sind dann zwar auch komplett manuell, können aber weiterhin genutzt werden. Es gibt sogar einige Adapter, die die Blende und sogar den Autofokus steuern können.

Doch wie sieht es mit der Zukunftssicherheit der Objektive aus? Da keiner in die Zukunft schauen kann, muss man den Markt beobachten. Nachdem Samsung sich aus dem Kameramarkt zurückgezogen hat, gibt es für das NX-System keine neuen Objektive mehr; dasselbe gilt für das Nikon-1-System. Alle derzeit aktuellen Systeme werden von den Herstellern „aktiv gelebt“, bei denen muss man sich eigentlich keine Sorgen machen. In der folgenden Übersicht haben wir alle Objektive aufgelistet, die es für das jeweilige System gibt (Stand Mai 2018).

Hersteller, Anschluss	Originalhersteller-Objektive	Fremdhersteller-Objektive mit Blendenübertragung und Autofokus	Fremdhersteller-Objektive mit manueller Scharfstellung
Canon EF-M	7	1	ca. 35
Fujifilm XF	26	3	ca. 25
Leica M	26	0	ca. 25
Leica L (APS-C + Vollformat)	7 + 7	0	0
Nikon 1	13	0	0
Olympus MFT	25	35	ca. 30
Panasonic MFT	33	28	ca. 30
Samsung NX	18	0	25
Samsung NX-M	3	0	0
Sigma SA	46	0	0
Sony E (APS-C + Vollformat)	17 + 24	8 + 19	ca. 70 + 35

Micro-Four-Thirds bietet damit das zur Zeit größte Objektivangebot, gefolgt von Sony, Leica M, Fujifilm, Nikon und Canon. Leica besitzt zwei Objektivbajonette: SL/TL- und M-Bajonett. Während SL-Objektive abwärtskompatibel zu T-Kameras sind, können M-Objektive nur auf M-Bajonette montiert werden (mit Adapter natürlich überall). Ähnlich verhält es sich bei Sony: Während die FE-Objektive für Vollformat- und APS-C-Kameras geeignet sind, sind E-Objektive nur für APS-C-Kameras von Sony geeignet. Möchte ein Fotograf ein FE-Objektiv auf eine APS-C-Kamera montieren, so braucht er dabei keine Abstriche in der Bildqualität zu fürchten. Wird hingegen ein E-Objektiv auf eine Vollformatkamera von Sony gesetzt, so wird nicht der gesamte Bildkreis ausgeleuchtet. Die Kamera schaltet dann auf einen Crop-Modus um, bei dem weniger als die Hälfte der ursprünglichen Sensorfläche und Auflösung zur Verfügung steht. Die angegebenen Sigma-Objektive sind die bereits existierende Spiegelreflex-Objektive mit Sigma SA-Anschluss. Bei Sigma gelten auch nicht die genannten Vorzüge hinsichtlich geringem Aufmaß, kleinerer möglicher Objektivbauform usw.



Panasonic hat mittlerweile ein sehr umfangreiches Angebot an speziell für spiegellose Systemkameras entwickelten Objektiven. Auf diesem Foto sind noch nicht mal alle drauf. [Foto: Panasonic]

Verschluss

Der Verschluss regelt als essentielles Bestandteil einer Kamera die Länge der Belichtungszeit. Der mechanische Schlitzverschluss kommt bei nahezu allen Wechselobjektivkameras zum Einsatz. Er arbeitet mit zwei Lamellenvorhängen, die nacheinander den Sensor freigeben und wieder verdunkeln. Der erste öffnet die Belichtung für den Sensor, der zweite schließt sie wieder. Bei kurzen Belichtungszeiten, die je nach Modell bis zu 1/4.000 oder 1/8.000 Sekunde kurz sein können, ist nur noch ein schlitzartiger Ausschnitt des Sensors dem Licht ausgesetzt. Die schnellste Belichtungszeit, bei der noch der gesamte Sensor dem Licht ausgesetzt ist, ist die Blitzsynchronzeit (meist ca. 1/160 bis 1/250 Sekunde). Da der Verschluss mechanisch arbeitet, führt er zu einer gewissen Geräuschentwicklung und kann durch Erschütterungen minimale Unschärfen produzieren.

Der wie die Blende als Iris arbeitende mechanische Zentralverschluss ist in der Objektivkonstruktion untergebracht und nur bei Mittelformatwechselobjektiven zu finden (auch nicht generell, bei Hasselblad ist es so, während Fujifilm bei seiner angekündigten spiegellosen Mittelformatkamera einen Schlitzverschluss in der Kamera setzt). Die kürzeste Belichtungszeit hängt von der eingestellten Blende ab. Je lichtstärker, desto länger die kürzeste Belichtungszeit, bspw. 1/1.000 statt 1/4.000 Sekunde. Der Zentralverschluss erlaubt im Gegensatz zum Schlitzverschluss mit jeder Belichtungszeit eine Blitzsynchronisation.

Der elektronische Verschluss arbeitet ohne Mechanik lautlos und kommt vorwiegend bei Videos (und der Live-Vorschau) zum Einsatz. Früher war er noch wenigen Modellen vorbehalten, inzwischen ist er aber weit verbreitet, um Erschütterungen des Schlitzverschlusses zu mindern (elektronischer erster Verschlussvorhang, mechanischer zweiter) oder ganz zu eliminieren (geräuschlose Auslösung). Bei den heutigen CMOS-Sensoren läuft der elektronische Verschluss zeilenweise ab (Rolling Shutter), was zwar sehr kurze Verschlusszeiten (ca. 1/16.000 bis hin zu 1/32.000 Sekunde) mit hohen Bildraten erlaubt, jedoch zu einem nicht unerheblichen Zeitversatz führt, der schnell bewegte Motive verzerren kann (Rolling-Shutter-Effekt). Dies verhindert auch die Blitzsynchronisation zumindest mit schnellen Belichtungszeiten (kürzer als 1/60 Sekunde). Die meisten Kameras erlauben überhaupt keine Kombination des Blitzes mit dem elektronischen Verschluss..

Wenn Sie mehr über Verschluss-Technik wissen möchten, empfehlen wir Ihnen unseren Fototipp, der die verschiedenen Verfahren detailliert vorstellt: <http://www.digitalkamera.de/XVHA>



Während der neue elektromagnetisch gesteuerte Verschluss der Panasonic Lumix DMG-GX80 (links) sehr leise und vibrationsarm arbeitet, kommt beim Verschluss der GX7 noch die alte Mechanik mit starken Spannfedern und elektrischer Steuerung zum Einsatz. [Foto: MediaNord]

Ausstattungsübersicht

Hersteller Modell	Sensorgroße	Auflösung [Megapixel]	Seitenverhältnis	Bildstabilisator	Autofokus	Objektivbalonett	Crop-Faktor	Video	Blitz	Blitzschuh	HDMI	WLAN	Bluetooth	Mikrofonanschluss	Kopfhöreranschluss	Sucher	Monitor beweglich	Touchscreen	GPS	Speicherkarte	Preisklasse	
Canon EOS M100	APS-C	24	3:2	–	H	EOS M	1,6	FHD P	–	C	●	●	●	–	–	–	●	●	S	SD	A	
Canon EOS M50	APS-C	24	3:2	–	H	EOS M	1,6	4K P	●	D	●	●	●	–	–	EVF	●	●	S	SD	B	
Canon EOS M6	APS-C	24	3:2	–	H	EOS M	1,6	FHD P	●	D	●	●	●	●	–	–	●	●	S	SD	B	
Canon EOS M5	APS-C	24	3:2	–	H	EOS M	1,6	FHD P	●	D	●	●	●	●	–	–	EVF	●	●	S	SD	C
Fulifilm X-A10	APS-C	16	3:2	–	K	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	D	●	●	–	–	–	–	●	–	S	SD	B	
Fulifilm X-A3	APS-C	24	3:2	–	K	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	D	●	●	–	–	–	–	●	●	S	SD	B	
Fulifilm X-A5	APS-C	24	3:2	–	K	Fulifilm X	1,5	4K P	●	D	●	●	–	–	–	–	●	●	S	SD	B	
Fulifilm X-T100	APS-C	24	3:2	–	K	Fulifilm X	1,5	4K P	●	D	●	●	●	–	–	–	●	●	S	SD	B	
Fulifilm X-T10	APS-C	16	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	D	●	●	–	●	–	–	EVF	●	–	S	SD	B
Fulifilm X-T20	APS-C	24	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	4K P	●	D	●	●	–	●	–	–	EVF	●	●	S	SD	C
Fulifilm X-E2S	APS-C	16	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	–	–	–	–	EVF	–	–	S	SD	B
Fulifilm X-E3	APS-C	24	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	–	–	–	EVF	–	●	S	SD	C
Fulifilm X-T1	APS-C	16	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	–	–	–	EVF	–	–	S	SD	C
Fulifilm X-T2	APS-C	24	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	–	–	–	EVF	–	–	S	SD	D
Fulifilm X-H1	APS-C	24	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	–	–	–	EVF	–	–	S	SD	D
Fulifilm X-Pro2	APS-C	24	3:2	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	–	–	–	Hyb.	–	–	S	SD	D
Fulifilm GFX 50S	44x33	51	4:3	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	●	–	–	EVF	●	●	S	SD	E
Hasselblad X2D-50C	44x33	50	4:3	–	H	Fulifilm X	1,5	FHD P	●	C	●	●	●	●	–	–	EVF	–	●	int.	SD	E
Leica TL	APS-C	16	3:2	–	H	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	○	–	–	○	SD	D
Leica TL2	APS-C	24	3:2	–	H	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	○	–	–	○	SD	D
Leica CL	APS-C	24	3:2	–	H	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	EVF	–	●	–	SD	D
Leica M (Typ 262)	KB	24	3:2	–	–	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	M	–	–	–	SD	E
Leica M-D (Typ 262)	KB	24	3:2	–	–	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	M	–	–	–	SD	E
Leica M Monochrom (Typ 246)	KB	24	3:2	–	–	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	●	–	–	M	–	–	–	SD	E
Leica M (Typ 240)	KB	24	3:2	–	–	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	M	–	–	–	SD	E
Leica M-P (Typ 240)	KB	24	3:2	–	–	Leica M	1,0	FHD	–	–	–	–	–	–	–	–	M	–	–	–	SD	E
Leica M10	KB	24	3:2	–	–	Leica M	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	M/○	–	–	○	SD	E
Leica SL (Typ 601)	KB	24	3:2	–	K	Leica L	1,0	4K	–	●	A	●	–	●	●	–	EVF	–	●	int.	SD	E
Olympus Pen E-PL8	4/3"	16	4:3	●	K	MFT	2,0	FHD A	●	D	●	●	–	–	–	–	●	●	L	SD	A	
Olympus Pen E-PL9	4/3"	16	4:3	●	K	MFT	2,0	4K A	●	D	●	●	●	–	–	–	●	●	L	SD	B	
Olympus Pen-F	4/3"	20	4:3	●	K	MFT	2,0	FHD A	●	D	●	●	–	–	–	–	●	●	L	SD	C	
Olympus OM-D E-M10	4/3"	16	4:3	●	K	MFT	2,0	FHD P	●	D	●	●	–	–	–	–	EVF	●	●	L	SD	A
Olympus OM-D E-M10 Mk II	4/3"	16	4:3	●	K	MFT	2,0	FHD P	●	D	●	●	–	–	–	–	EVF	●	●	L	SD	B
Olympus OM-D E-M10 Mk III	4/3"	16	4:3	●	K	MFT	2,0	4K P	●	D	●	●	–	–	–	–	EVF	●	●	L	SD	B
Olympus OM-D E-M5 Mark II	4/3"	16	4:3	●	K	MFT	2,0	FHD A	●	D	●	●	–	–	–	–	EVF	●	●	L	SD	C
Olympus OM-D E-M1 Mark II	4/3"	20	4:3	●	H	MFT	2,0	4K A	●	D	●	●	–	●	●	–	EVF	●	●	L	SD	D
Panasonic Lumix DMC-GF7	4/3"	16	4:3	–	K	MFT	2,0	FHD P	●	D	●	●	–	–	–	–	●	●	L	SD	A	
Panasonic Lumix DMC-GX800	4/3"	16	4:3	–	K	MFT	2,0	4K P	●	D	●	●	–	–	–	–	●	●	L	MicroSD	A	
Panasonic Lumix DMC-G70	4/3"	16	4:3	–	K	MFT	2,0	4K P	●	D	●	●	–	●	–	–	EVF	●	●	L	SD	A
Panasonic Lumix DMC-GX80	4/3"	17	4:3	●	K	MFT	2,0	4K P	●	D	●	●	–	–	–	–	EVF	●	●	L	SD	A

– Leseprobe –
 Das komplette E-Book
 als druckbare PDF-Datei
 mit 190 Seiten gibt es für
 nur 7,99 € unter
[www.digitalkamera.de](http://www.digitalkamera.de/NBFPF)
 /NBFPF

Alle aktuellen spiegellosen Systemkameras

1. Canon EOS M100	56	37. Panasonic Lumix DMC-GF7.....	128
2. Canon EOS M50	58	38. Panasonic Lumix DC-GX800.....	130
3. Canon EOS M6.....	60	39. Panasonic Lumix DMC-G70.....	132
4. Canon EOS M5.....	62	40. Panasonic Lumix DMC-GX80	134
5. Fujifilm X-A10.....	64	41. Panasonic Lumix DMC-G81.....	136
6. Fujifilm X-A3.....	66	42. Panasonic Lumix DMC-GX8	138
7. Fujifilm X-A5.....	68	43. Panasonic Lumix DC-GX9	140
8. Fujifilm X-T100.....	70	44. Panasonic Lumix DC-G9.....	142
9. Fujifilm X-T10	72	45. Panasonic Lumix DMC-GH4	144
10. Fujifilm X-T20.....	74	46. Panasonic Lumix DMC-GH4R.....	146
11. Fujifilm X-E2S.....	76	47. Panasonic Lumix DC-GH5	148
12. Fujifilm X-E3	78	48. Panasonic Lumix DC-GH5S.....	150
13. Fujifilm X-T1	80	49. Sigma sd Quattro.....	152
14. Fujifilm X-T2	82	50. Sigma sd Quattro H.....	154
15. Fujifilm X-H1.....	84	51. Sony Alpha 5000	156
16. Fujifilm X-Pro2.....	86	52. Sony Alpha 5100.....	158
17. Fujifilm GFX 50S	88	53. Sony Alpha 6000	160
18. Hasselblad X1D-50C	90	54. Sony Alpha 6300.....	162
19. Leica TL	92	55. Sony Alpha 6500.....	164
20. Leica TL2	94	56. Sony Alpha 7	166
21. Leica CL	96	57. Sony Alpha 7 II.....	168
22. Leica M (Typ 262)	98	58. Sony Alpha 7 III.....	170
23. Leica M-D (Typ 262).....	100	59. Sony Alpha 7S	172
24. Leica M Monochrom (Typ 246)	102	60. Sony Alpha 7S II	174
25. Leica M (Typ 240)	104	61. Sony Alpha 7R	176
26. Leica M-P (Typ 240)	106	62. Sony Alpha 7R II	178
27. Leica M10	108	63. Sony Alpha 7R III.....	180
28. Leica SL (Typ 601).....	110	64. Sony Alpha 9	182
29. Olympus Pen E-PL8.....	112	65. Yi Technology M1.....	184
30. Olympus Pen E-PL9.....	114		
31. Olympus Pen-F	116		
32. Olympus OM-D E-M10	118		
33. Olympus OM-D E-M10 Mark II.....	120		
34. Olympus OM-D E-M10 Mark III	122		
35. Olympus OM-D E-M5 Mark II.....	124		
36. Olympus OM-D E-M1 Mark II.....	126		

Sony Alpha 6500

- ▶ 25 Megapixel APS-C-CMOS-Sensor
- ▶ Sony E-Objektivbajonett
- ▶ Elektronischer Sucher und 3" LCD-Display
- ▶ 425 Phasen-AF-Sensoren
- ▶ 4K-Videoaufzeichnung



Die Alpha 6500 löst die erst vor etwas über einem halben Jahr vorgestellte Alpha 6300 als APS-C-Spitzenmodell ab und bietet ein ergonomisch und von der Stabilität nochmals verbessertes Magnesiumgehäuse. Zusätzlich zum 425-Feld-Phasen-Autofokus gibt es nun eine verbesserte Serienbildfunktion mit wesentlich längerer Ausdauer. Erstmals in einer APS-C-Alpha hat Sony außerdem einen Sensor-Shift-Bildstabilisator mit gleich fünf Achsen integriert. Dank des neu konstruierten, 200.000 Auslösungen langlebigen Verschlusses bleibt das Gehäuse dabei gewohnt kompakt.

Test-Spiegel

Der DigitalPhoto Kameratest (<https://www.digitalkamera.de/VZABU>) zeigt detailliert, dass die Kamera einen schnellen und präzisen Autofokus besitzt. Die Auflösung ist bis ISO 6400 konstant hoch und das Bildrauschen ist bis ISO 1600 gering. Auch die Ausstattung ist auf hohem Niveau, ebenso wie die Handhabung der Kamera. Im Gesamtergebnis erreichte die Kamera ein sehr gut.

Im digitalkamera.de-Test (<https://www.digitalkamera.de/V34G>) spricht von einer sehr guten Bildqualität bis 1600 und guten bis ISO 6400. Auch die Ausstattung und die hohe Serienbildgeschwindigkeit überzeugen. Nur die Speicherzeiten und der schlechte Suchereinkblick mit Brille wird bemängelt.

Der fotoMagazin-Kurztest (<https://www.digitalkamera.de/N43H1>) macht deutlich, dass die Kamera eine hohe Bildqualität und Geschwindigkeit besitzt. Die Bedienung ist gut, könnte aber besser sein. Die Kamera konnte mit einem Endergebnis von 89 % ein „sehr gut“ erreichen.

Modell	Sony Alpha 6500
Sensor	CMOS APS-C 23,6 x 15,8 mm (Cropfaktor 1,5) 25,0 Megapixel (physikalisch), 24,2 Megapixel (effektiv)
Auflösung (max.)	6.000 x 4.000 (3:2)
Video (max.)	3.840 x 2.160 30p
Objektivanschluss	Sony E
Videosucher	100 % Bildfeldabdeckung, 2.359.296 Bildpunkte Auflösung, Vergrößerung 1,1-fach (bez. auf Sensor) bzw. 0,7-fach (KB-äquiv), Dioptrienausgleich (-4,0 bis 3,0 dpt)
Monitor	3,0" (7,5 cm), 921.600 Bildpunkte, beweglich, Touchscreen
AV-Anschlüsse	AV-Ausgang: HDMI-Ausgang Micro (Typ D) Audioeingang: 3,5 mm Klinke (Stereo, 3-polig) Audioausgang: nein
Belichtung	Programm-, Programmshift-, Blenden-, Zeit- und Motiv-Automatik, Bulb und Manuell
Belichtungsreihe	automatisch, max. 9 Aufnahmen (1/3-3 EV Schrittweite), mit interner HDR-Verarbeitung
Panoramafunktion	ja, Schwenkpanorama
Belichtungsmessung	Integral-, Spot- und Matrix-/Mehrfeld-Messung (1.200 Felder)
kürzeste Verschlusszeit	1/4.000 s
Bildstabilisator	Sensor-Shift (optisch)
eingebauter Blitz	ja
Blitzanschluss	Sony Multi Interface, Standard-Mittenkontakt
WLAN/NFC	ja / ja
GPS	extern (dauerhafte Smartphone Verbindung)
Intervallaufnahme	nein
Speicher	Memory Stick (Duo Pro) SD (SDHC, SDXC, UHS I)
Empfindlichkeit	automatisch ISO 100 bis 6.400, manuell ISO 100 bis 51.200
Autofokus	Phasenvergleich, Kontrast (169 Sensoren)
AF-Hilfslicht	ja (Typ: LED)
Serienbildfunktion	max. 11,0 Bilder/s und max. 233 Aufnahmen in bester Qualität
Akkulaufzeit	350 Aufnahmen (gem. CIPA-Standard)
Abmessungen	120 x 67 x 53 mm (B x H x T)
Gewicht	445 g (nur Gehäuse), 750 g (mit Objektiv)
Markteinführung	Dezember 2016
Internet-Preis	Sony Alpha 6500: ab ca. 1.335 € (UVP: 1.699 €) Sony Alpha 6500 mit 16-70 mm: ab ca. 2.182 € (UVP: 2.799 €)
Online-Datenblatt	https://www.digitalkamera.de/IFZEN (mit Preisvergleich)

Weitere Kaufberatungsdokumente aus dieser Reihe

War Ihnen dieses E-Book hilfreich und interessieren Sie sich vielleicht auch für Digitalkameras anderer Kameraklassen? Oder kennen Sie jemanden, der vor einer Kamera-kaufentscheidung steht? Dann empfehlen Sie doch bitte unsere E-Books weiter.



Premium-Kompaktkameras

So finden Sie die richtige Kamera



Ausgabe Sommer 2018
alle Kompaktkameras
mit großem Sensor
Worauf beim Kauf achten?
Ausstattungsübersicht,
Daten, Preise

<https://www.digitalkamera.de/SOH4J>



Spiegelreflexkameras

So finden Sie die richtige Kamera



Ausgabe Sommer 2018
alle DSLR-Kameras
Worauf beim Kauf achten?
Ausstattungsübersicht,
Daten, Preise

<https://www.digitalkamera.de/75115>



Travelzoom-Kameras

So finden Sie die richtige Kamera



Ausgabe 2018
alle Reisezoom-Kameras
Worauf beim Kauf achten?
Ausstattungsübersicht,
Daten, Preise

<https://www.digitalkamera.de/5ESZQ>



Outdoor-Kameras

So finden Sie die richtige Kamera



Ausgabe 2018
alle wasserdichten Kameras
Worauf beim Kauf achten?
Ausstattungsübersicht,
Daten, Preise

<https://www.digitalkamera.de/5NDD40>