

Der Foto-Tipp

Digital- Kameras

Dieser **Foto-Tipp** soll für Sie eine kleine Hilfe sein, damit Sie sich im Dschungel der großen Vielfalt an Digitalkameras besser zurechtfinden. Er erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und ersetzt auch keine persönliche Beratung, kann aber ein ideales Werkzeug zur ersten Orientierung sein.

Während sich im analogen Bereich die Kameras verhältnismäßig gering in der Anwendung unterscheiden, sind im digitalen Bereich doch größere Unterschiede festzustellen. Was für den einen Anwender optimal ist, kann für einen anderen Benutzer zum Problem werden. Daher ist es wichtig, genau zu überlegen, wo und wie die Kamera eingesetzt werden soll. Folgend ein paar Stichpunkte, über die Sie sich Gedanken machen sollten:

- Setzen Sie die Kamera beruflich und/oder privat ein?
Welche Rolle spielt hierbei das Objektiv für Sie?
Ist für Sie ein großes Tele- oder ein starkes Weitwinkel-Objektiv entscheidend?
Müssen Sie über große Entfernungen blitzen (z.B. über 5 Meter)?
Setzen Sie die Kamera auch im Ausland ein?
In wieweit sind Makro-(Nah-)Aufnahmen wichtig für Sie?
Möchten Sie die Kamera für ein spezielles Hobby verwenden?
- Spielt die Größe der Kamera eine Rolle für Sie?
- Möchten Sie eine Kamera, die mit der Ausstattung einer herkömmlichen Spiegelreflexkamera oder eher einer Kompaktkamera vergleichbar ist?
- Wie möchten Sie die Bilder ausgeben?
Sind die gemachten Aufnahmen vorwiegend für die Bildschirmbetrachtung oder sollen normale Fotos davon hergestellt werden?
In welchem Format möchten Sie die Bilder maximal ausgeben (9x13 cm; 10x15 cm; 13x18 cm; 20x30 cm; etc.)?

Sie sehen, im Vorfeld einer Kamera-Präsentation sind einige Fragen zu klären... Welchen technischen Hintergrund diese Fragen haben, darauf gehen wir jetzt ein:

Die Auflösung

Das meistbeachtete und ein wenig überbewertete Kriterium ist die Auflösung des Aufnahme-Chips der Kamera. Hier entscheiden Sie, wie groß Sie letztlich Bilder ausgeben (z.B. ausdrucken) können. Die Auflösung wird in Gesamtpixelzahl angegeben und/oder in horizontaler mal vertikaler Auflösung. Die Hersteller haben sich selbst verpflichtet, wirklich nur die tatsächlich bildwirksame Auflösung anzugeben, somit ist ein objektiver Vergleich gut möglich. Anhand folgender Tabelle zeigen wir Ihnen, welche Auflösungen für bestimmte Bilderformate notwendig sind. Als Qualitätsmaßstab liegt dieser Tabelle der Vergleich mit einem herkömmlichen Bild zugrunde.

Gesamt-Auflösung in Millionen Pixel	Auflösung horizontal x vertikal	Maximale Bildgröße
2,1	ca. 1600 x 1200	ca. 13 x 18 cm*
3,1	ca. 2048 x 1536	ca. 20 x 30 cm*
4,0	ca. 2300 x 1725	ca. 30 x 45 cm*
5,0	ca. 2560 x 1920	ca. 30 x 45 cm*
6,0	ca. 2864 x 2160	ca. 40 x 60 cm*
8,0	ca. 3264 x 2448	ca. 50 x 70 cm*
10,0	ca. 3888 x 2592	ca. 50 x 70 cm*

*angegeben sind hier die bekannten Standardformate im Seitenverhältnis 2:3. Da aber das Seitenverhältnis des Aufnahme-Chips 3:4 ist, ergibt sich tatsächlich ein etwas kürzeres Bild

Diese Angaben sind natürlich nur Richtwerte, da Sie davon ausgehen müssen, dass die Qualität des Bildes nicht nur von der Auflösung abhängig ist. So ist es sicher ein Unterschied, ob bei gleicher Einstellung der Auflösung mit einer preisgünstigen 5 Mil. Bildpunkte-Kamera oder mit einer teureren 5 Mil. Bildpunkte-Kamera fotografiert wurde.

Es muss nicht immer die Kamera mit der höchsten Auflösung sein. Mit einer 5 Mio Bildpunkte-Kamera können Sie zum Beispiel auch problemlos Bilder ausgeben, die im großen Posterbereich liegen. Wie auch das Auflösungsvermögen von unserem Auge eine Rolle spielt, wird Ihnen im folgenden Kasten erklärt:

Das Auflösungs-Vermögen des menschlichen Auges:

Das (scharfsichtige) menschliche Auge kann Details unterscheiden, die mehr als $0,017^\circ$ ($\frac{1}{60}^\circ$) voneinander entfernt sind. Bei einem Betrachtungsabstand von 1 Meter kann somit gerade noch ein Detail erkannt werden, das einen Durchmesser von 0,3 mm besitzt ($\tan 0,017 \times 1 \text{ Meter}$).

Das heißt, ein Pixel darf bei einem Betrachtungs-Abstand von 1 Meter maximal 0,3 mm groß sein.

Jetzt teilt man die Kantenlängen des Posters (50 x 70 cm) durch die maximal zulässige Pixelgröße (0,3 mm):

$$500 \text{ mm} : 0,3 \text{ mm} = 1667$$

$$700 \text{ mm} : 0,3 \text{ mm} = 2333$$

Somit braucht das Bild bei einem Betrachtungs-Abstand von 1 Meter, nicht mehr als 1667 x 2333 (= 3,9 Millionen) Bildpunkte.

Übrigens: Bei einem Betrachtungs-Abstand von 0,86 Meter (das entspricht der Bilddiagonale eines 50 x 70 cm-Poster) braucht das Bild 5 Millionen Bildpunkte.

Weitere, sehr wichtige Qualitätsmerkmale sind das Objektiv und die verwendete interne Software der Kamera. Diese lassen sich natürlich nicht so schön in Zahlen ausdrücken...

Das Objektiv

Ein noch so toller, hochauflösender Aufnahme-Chip nützt ihnen nichts, wenn das Objektiv minderwertig ist! Leider gibt es hier keinen verbindlichen Maßstab, der über die Qualität eine klare Aussage macht. Hinweise auf dem Objektiv wie „ED-Glas“, „APO“ oder „Aspherical“ deuten aber auf ein höherwertiges Objektiv hin. Digitalkamera-Hersteller mit jahrzehntelanger Erfahrung im Objektivbau haben es hier natürlich etwas leichter, gute Objektive zu bauen.

Bei den meisten Digital-Kameras ist die tatsächliche, physikalische Brennweite auf den Objektiven eingepreßt (die Brennweite gibt letztlich den Ausschnitt an, den Sie aufnehmen können). Da sich aber die meisten Anwender unter diesen Angaben nichts vorstellen können, wird in den Prospekten und Bedienungs-Anleitungen die visuell vergleichbare Brennweite von herkömmlichen Kleinbildkameras angegeben. Diese Angaben sind auch entscheidend, wenn Sie die Brennweiten unterschiedlicher Digitalkameras vergleichen wollen (die unterschiedlichen Angaben der tatsächlichen Brennweiten resultieren aus der Aufnahme-Chip-Größe).

Die meisten Digitalkameras haben ähnliche Brennweiten wie normale Sucherkameras. Hier kann schon ein wichtiger Punkt für Sie verborgen liegen: Benötigen Sie zum Beispiel ein stärkeres Weitwinkel, dann sollte die Digitalkamera bereits damit ausgestattet sein (was selten der Fall ist!) oder sich dazu problemlos ergänzen lassen. Das gleiche gilt im Telebereich, wobei hier von Haus aus ein gutes Tele häufiger ist als ein stärkeres Weitwinkel. Wie gut sich eine Digitalkamera ausbauen lässt, ist sehr unterschiedlich!

Die Stromversorgung

Bitte beachten Sie dazu die Foto-Tipps „Energie“ und „Ladegeräte“!

Generell sind Digitalkameras richtige „Stromfresser“ und deshalb im Energieverbrauch mit analogen Kameras nicht zu vergleichen. Digitalkameras sollten Sie in der Regel immer mit Akkus betreiben, manche können Sie auch nur damit „füttern“. Sie können 3 Arten der Stromversorgung unterscheiden:

- a) Die Stromversorgung geht über Standard-Mignon-Akkus oder Mignon Batterien
- b) Die Stromversorgung geht über einen austauschbaren kameraeigenen Akku, aber auch über Batterie(n)
- c) Die Stromversorgung geht nur über den austauschbaren kameraeigenen Akku

Je nach Anwendungszweck hat das Vor- oder Nachteile für Sie. Manche Akkus lassen sich auch von Haus aus nur in der Kamera laden, wobei sich aber die Kamera direkt an das Stromnetz anschließen lässt (Sie können aber in der Regel ein externes Ladegerät oder ein Netzteil als Zubehör nachkaufen).

Die kameraeigenen Akkus halten meist länger als die Mignon-Akkus, sind aber auch teurer in der Anschaffung. Bei den Mignon-Akkus gibt es folgendes zu beachten:

Sie sollten ausschließlich NiMH-Akkus (Nickel-Metall-Hydrid) mit mindestens 2000 mAH (Milli-Amperestunden) verwenden. Außerdem sollte das Ladegerät für NiMH-Akkus geeignet sein. Ladegeräte für diese Art von Akkus gibt es als Schnell-Ladegeräte (ca. 4 Stunden Ladezeit anstatt ca. 16 Stunden), für 110 bis 230 Volt und nur für 12 oder 230 Volt. Falls Sie die Kamera mit in das Ausland nehmen möchten, sollten Sie darauf achten.

Bei einer Kamera mit speziellem Akku, sind ein Akku und das Ladegerät oft im Preis inbegriffen. Sind Standard-Akkus notwendig, wird meistens nur ein Satz Batterien mitgeliefert. Für den Anfang sind ein Ersatz-Akku, bzw. zwei Komplettsätze Standard-Akkus sinnvoll. Ob Sie weitere Akkus benötigen, wird Ihnen die Praxis zeigen.

Die Speicherkarten

Es gibt zurzeit fünf gängige Speicherkarten-Systeme: Compact-Flash (CF Typ I und Typ II), Smart Media (SM), Memory Stick, Multimedia-Karten (MM-Card oder SD-Card) und XD-Karten. Da alle 5 Kartensysteme unterschiedlich von den großen Herstellern genutzt werden, sind die Vor- und Nachteile kein absolutes Kaufkriterium. Daher gehen wir zunächst nicht näher auf diese Systeme ein. Mehr darüber können Sie aber im Foto-Tipp „Speicherkarten“ erfahren!

Wichtig ist die Frage, wie viele Bilder auf eine Speicherkarte passen?

Dies ist abhängig von 3 Faktoren: Speichergröße, eingestellte Auflösung und Art der Abspeicherung (Komprimierung). Über den zuletzt genannten Punkt gibt es viele Meinungen, wir möchten den gängigsten Weg zeigen.

Sie haben bei Digitalkameras die Möglichkeit, die Bild-Auflösung und die Art der Abspeicherung einzustellen: So gibt es die so genannten Dateiformate „Tiff“ und „JPEG“. Bei Tiff wird das Bild unkomprimiert, das heißt verlustfrei und mit höchstem Speicherbedarf gespeichert. Bei JPEG werden die Daten des Bildes komprimiert, das heißt (einfach ausgedrückt) ähnliche Pixel werden zusammengefasst und mit etwas Qualitätsverlust bei geringem Speicherbedarf gespeichert. Die Gretchenfrage ist nun, wie hoch und überhaupt sichtbar der Qualitätsverlust ist? Hier kann man ohne Probleme ein JPEG mit einer 8-fachen Komprimierung empfehlen. Es passen dann 8 mal mehr Bilder auf eine Speicherkarte als beim Tiff-Format! Auf dieser Basis ist folgende Tabelle errechnet, von der Sie die maximale Anzahl der Bilder bei der angegebenen Auflösung und der verwendeten Speicherkarte ablesen können:

Speicherkarten-Größe:	16 MB	32 MB	256 MB	512 MB	1 GB
-----------------------	-------	-------	--------	--------	------

Gesamt-Auflösung in Millionen Pixel:	Circa-Anzahl der speicherbaren Bilder:				
3,1	13	27	220	440	880
4,0	10	21	170	340	681
5,0	8	17	136	273	546
6,0	7	14	113	227	455
8,0	5	10	85	170	341
10,0	4	9	77	155	310

Verwenden Sie ein JPEG mit 16-facher Komprimierung, so passen ca. doppelt soviel Bilder auf die Karte. Auch hier hält sich der sichtbare Verlust in Grenzen.

Die Daten-Übertragung

Möchten Sie Ihre Bilder auf den Computer übertragen, so liegt meist ein USB-Kabel mit Treiber-Software zur Datenübertragung der Kamera bei. Schneller und sicherer geht es aber mit einem externen Kartenlesegerät oder Adapter für den PC-Slot am Laptop.

Alle im Foto-Tipp erschienen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Rechte, auch Übersetzungen, sind vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebene Lösung oder verwendete Bezeichnung frei von gewerblichen Schutzrechten Dritter sind.

Herausgeber: Jens Kestler, www.digitalfotokurs.de