

FotoPraxis

Nah- und Makro-Fotografie.

Basiswissen: Die technischen Möglichkeiten.



Thorsten P. Luhm

© Copyright by Thorsten P. Luhm
Alle Rechte vorbehalten.

Alle Informationen werden für Amateur-, Lehr-, Forschungs- und allgemeine Informationszwecke zur Verfügung gestellt und subjektiv ausgewählt. Eine Haftung für fehlerhafte Informationen und deren Folgen kann nicht übernommen werden. Die Informationen in diesem Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht, Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit genannt. Ein Teil der externen Links führt auf Affiliateangebote via Amazon. Bei der Zusammenstellung der Texte und Abbildungen wurde mit großer Sorgfalt vorgegangen, trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen oder eine Garantie für Vollständigkeit übernommen werden. Hinweise auf Fehler oder Verbesserungsvorschläge werden gern entgegengenommen. Es gilt das Impressum der Website www.luhm.de

Dieser Leitfaden wird bis auf Weiteres kostenlos zur Verfügung gestellt. Die unentgeltliche Weitergabe des unveränderten E-Books zur privaten Nutzung ist gestattet und erwünscht. Ungeachtet dessen bleiben sämtliche Urheber- und Verwertungsrechte beim Autor. Stand: Juli 2013 | 2022.

Alle Angaben ohne Gewähr. Verwendung auf eigene Verantwortung.

Vorwort

Auch in Amateurkreisen gibt es inzwischen den Hang zur Materialschlacht und nicht selten eine gewisse Geheimniskrämerei um die „richtigen“ Arbeitsmethoden. Mit einer gewissen Technikgläubigkeit sind bereits viele einfache, grundlegende, wie effektive Techniken in Vergessenheit geraten. Aus diesem Grund habe ich diesen Leitfaden zusammengestellt, mit dem du dir einen Überblick zu grundlegenden technischen Möglichkeiten verschaffen und kostengünstig in das Thema Nah- und Makrofotografie einsteigen kannst.

Ich stelle diese Basiswissen-Ausgabe kostenlos zur Verfügung. Die unentgeltliche Weitergabe des unveränderten E-Books zur privaten Nutzung ist gestattet. Ungeachtet dessen bleiben Urheber- und Verwertungsrechte beim Autor. Eine erweiterte Ausgabe ist bei [Amazon](#) erhältlich.

Für die **Bildverwaltung mit Lightroom** ist bei Amazon [„Einführung in die Bildbearbeitung mit Lightroom“](#) als E-Buch und gedruckt erhältlich. In meinem Projekt [52pics](#) zeige ich regelmäßig aktuelle Fotos und auf [Youtube](#) gibt es einen Blick auf das „making of“.

Ob man von Nah-, Makro- oder Mikro-Fotografie spricht, hängt im wesentlichen vom Abbildungsmaßstab ab. Sicherlich gibt es Leute, die gern verbindliche Zahlen dazu haben möchten, doch die gibt es m. E. nicht. Ich möchte deshalb (m)einen ganz pragmatischen Ansatz darlegen:

- nah — was man mit einem normalen Objektiv bei der kürzesten Einstellentfernung erreichen kann, also ungefähr 1 : 10 bis 1 : 4.
- makro — was man mit speziellen Makroobjektiven oder üblichem Zubehör wie Nahlinse oder Zwischenring schafft (1 : 1 bis 4 : 1)
- mikro — was mit Spezial(lupen)objektiven oder einem Adapter zur Verwendung eines Mikroskops möglich ist

Bei diesen Angaben sollte man nicht vergessen, daß ein Abbildungsmaßstab sich normalerweise auf die Abbildungsgröße direkt auf dem Film bzw. Digitalsensor bezieht. In der Praxis erzielt man allein durch Betrachten auf dem Bildschirm oder eines Papierbildes — zu Analogzeiten nicht ohne Grund auch *Vergrößerung* genannt — natürlich immer eine deutlich größere Darstellung gegenüber dem Original in der Natur. Das „Vergrößerungserlebnis“ wächst also gefühlt überproportional, was das Thema so faszinierend macht.

Um Pflanzen und Tiere oder technische Details möglichst groß und detailliert abbilden zu können, gibt es folgende technische Ansätze:

1. Makroeinstellung
2. Nahlinse
3. Zwischenring
4. Retro-Adapter
5. Makroobjektiv

Die genannten Möglichkeiten nutzen unterschiedliche Techniken, sowohl hinsichtlich der Ausrüstung als auch in der Handhabung. Am flexibelsten ist man dabei mit einer Spiegelreflexkamera (SLR) oder einer sog. spiegellosen Systemkamera. Bis zu einem gewissen Grad kann man auch Kompaktkameras oder — mit einem gewissen Fun-Faktor — notfalls auch eine Handykamera verwenden. Darüber hinaus sollte man bei aller Sparsamkeit Zubehör berücksichtigen, das zur Vermeidung von Fehlern nützlich sein kann. Dies ein Praxisbuch für engagierte Amateure, weshalb selbstverständlich auch der Kosten-Nutzen-Faktor eine Rolle spielt: Es ist erstaunlich, mit wie einfachen Mitteln man beeindruckende Makroaufnahmen machen kann, ohne gleich das Sparschwein schlachten zu müssen.

1. Makroeingestellung

Bei fast allen Herstellern und Objektiven symbolisiert eine stilisierte Blume — ist das eigentlich eine Tulpe? — die Einstellung „nah“. Doch dieser Hinweis bedeutet nicht zwangsläufig *besonders nah* oder gar *Makro*. Bei vielen Objektiven markiert das Blümchen lediglich die kürzeste Entfernungseinstellung — mehr nicht. Was man damit in Sachen Nahaufnahme anfangen kann, hängt von der Brennweite ab. Bei einem Objektiv mit 35 mm Brennweite sind es beispielsweise 20 cm, was schon relativ gut ist.



Die Naheinstellgrenze vieler Objektive reicht selten für tolle Nahaufnahmen.

Bei meinem fast 30 Jahre alten mechanischen 50-mm-Objektiv ist die kürzeste Einstellung ebenfalls ca. 33 cm — damit kann man aber wegen der deutlich längeren Brennweite schon eine ordentliche Abbildungsgröße erzielen. Bei meinem neuen AF-Objektiv sind es dagegen wieder nur 45 cm, was manchmal schon bei „normalen“ Bildern etwas knapp ist (wenn man beispielsweise auf einer Feier den Tischnachbarn ablichten möchte). Fast alle „immer drauf“-Reisezooms schmücken sich mit dem Buzzword „Makro“, können dies Versprechen aber nur bedingt einhalten. Mit etwas Glück bieten

sie dann in der Tele-Position eine spezielle Makro-Einstellung, die gut für Nahaufnahmen ist, aber selten wirklich *Makro*-Niveau.

Bei Spiegelreflex- oder Systemkameras sind Nah- oder gar Makro-Aufnahmen mit den Standardobjektiven weit entfernt. Von Vorteil ist lediglich, daß man keine Extrakosten hat und auch alle Automatikfunktionen uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Da der Vergrößerungsmaßstab eher gering ist, ist ein Stativ nicht zwingend erforderlich, eine ruhige Hand kann aber hilfreich sein. Für echte Makrobilder erfordert es ein wenig Zubehör, doch das muß nicht teuer sein, wie die folgenden Kapitel zeigen werden.



Eine Kompaktkamera mit speziellem Makromodus kommt erstaunlich nah ran.

Eine Besonderheit in diesem Bereich stellen die Schnappschuß- oder Kompaktkameras dar. Fast alle haben irgendwo eine spezielle Makrotaste, die das Objektiv und die Steuerungselektronik in einen speziellen Makromodus versetzt. Damit lassen sich auch mit den sonst recht einfach gehaltenen Kameras beeindruckende Fotos im Nahbereich machen.

Allerdings muß man meist sehr nah an das Motiv heran — unter Umständen sind das 2 oder 3 cm — was manchmal nicht ganz einfach ist: Tierchen flüchten oder das Objektiv wirft Schatten.

Überblick: eingebaute „Makro“-Funktion

Pro

- die Abbildungsqualität des Objektivs ändert sich nicht
- sämtliche Kamerafunktionen bleiben erhalten
- einfache Handhabung
- unendlich bleibt erhalten
- die Fototasche wird nicht schwerer
- keine Extrakosten

Con

- der Vergrößerungsfaktor ist eher gering
- bei Kompaktkameras muß man sehr nah ans Motiv heran

2. Nahlinse

Eine Nahlinse ist eine Linse, die wie ein Filter *vor* das Objektiv geschraubt wird (engl. auch „close up“). Sie wirkt dort wie eine Brille oder eine Lupe, so daß man näher an das Motiv herankommt (doch wie bei einer Lesebrille kann man damit nicht in die Ferne sehen, „unendlich“ fällt aus). Es handelt sich um eine Sammellinse, die es in unterschiedlichen Stärken gibt, die — wie bei der Brille — in *Dioptrien* angegeben wird. Je höher die Zahl, desto stärker ist die Vergrößerung. Oft werden solche Nahlinsen auch im Set angeboten, so daß man einzelne Werte ausprobieren kann — prinzipiell lassen sich die Linsen auch kombinieren. Bei starken Linsen empfiehlt sich die Verwendung eines Stativs.

Das schöne bei einer Nahlinse ist, daß bei modernen Kameras alle Automatikfunktionen erhalten bleiben: Die Belichtungssteuerung arbeitet und wie gewohnt überträgt das Objektiv auch Exif-Daten (eine Notiz zur verwendeten Nahlinse muß allerdings selbst machen). Auch der Sucher wird nicht dunkler. Und wo ist der Haken? Es gibt folgende, eher grundsätzliche, Einschränkungen:

- so eine Linse muß natürlich mit einer gewissen Güte und Präzision gefertigt werden — das macht dann den Preisunterschied aus
- egal wie gut die Linse ist, sie ist natürlich nicht optimal auf das dahinterliegende Objektiv abgestimmt und somit prinzipiell eine Verschlechterung des Grundobjektivs — ob das zum Tragen kommt, ist eine andere Sache
- als einzelne Linse ohne besonderes Gehäuse ist sie natürlich „schutzlos“ und kann leicht beschädigt werden

Trotz dieser prinzipiellen Nachteile ist das Ergebnis recht ordentlich. Je nach Preisklasse bemerkt man allerdings gerade bei preiswerten Linsen nicht nur eine deutliche Unschärfe zum Rand, sondern dort auch chromatische Aberration (abgekürzt CA). Mit einem preiswerten Set kann man den Einstieg

und die bevorzugte Dioptrie erproben sowie bei Gefallen auf eine einzelne hochwertige Linse umsteigen, beispielsweise als **Achromat**.



Eine Nahlinse wirkt wie eine Lupe und kann sogar kombiniert werden.

Tipp: Wenn man sich eine Nahlinse oder ein Set davon kauft, muß man sich wie bei Filtern immer auch für einen Durchmesser entscheiden, zum Beispiel für ein Lieblingsobjektiv. Um flexibler zu sein, kann man sich am größten (üblichen) Filterdurchmesser orientieren (oft 67 oder 72 mm für die sog. Reisezooms) und mit zusätzlichen Step-up/down-Adaptoren auf kleinere Objektive anpassen. Zwar ist die Nahlinse dann etwas teurer, aber man kann sie so für unterschiedliche Objektive einsetzen. Außerdem nutzt man gerade bei kleineren Objektivdurchmessern die tendenziell optisch bessere Mitte.

Normalerweise kommen Kompaktkameras ganz ohne Zubehör aus, fast alles ist dort zu Gunsten der einfachen Handhabung inklusive. Doch bei einigen Kompaktkameras hat man sich noch ein Hintertürchen gelassen: Es gibt dann einen Anschluß für einen **Erweiterungstubus**: Der umschließt komplett das fest eingebaute Objektiv und bietet am vorderen Ende einen Anschluß für Zubehör. Meist handelt es sich dabei um ein normales 58 mm Filtergewinde – in diesem Fall kann man also einfach eine ganz normale Nahlinse ansetzen

(was gegenüber dem eingebauten Makroprogramm in Kompaktkameras allerdings kaum einen Vorteil bringt) oder anderes Zubehör, beispielsweise Filter oder sogenannte Weitwinkelvorsätze wie man sie vielleicht schon von Videokameras her kennt. Die Idee haben inzwischen findige Verkäufer in Fernost aufgegriffen und bieten Kits an, mit denen man per Kleben oder mit Magnethalterungen dieses Prinzip für alle Schnapschüßkameras nachrüsten kann — im Extremfall sogar für Handykameras.



Per Tubus kann man an einer Kompaktkamera Erweiterungen anbringen.

Überblick: Nahlinse

Pro

- kann an unterschiedlichen Objektiven und Kameras auch unterschiedlicher Hersteller genutzt werden
- Automatikfunktionen der Kamera bleiben erhalten
- Kosten ab 20 Euro

Con

- Qualität der Linse beeinflusst das gesamte System
- Schrauberei
- kein unendlich

3. Zwischenring

Wenn man ein Objektiv (mit fester Brennweite) auf den Nahbereich fokussiert, wird die Linsengruppe dabei deutlich sichtbar *nach vorn geschoben* (bei Innenfokussierung oder Zoom-Objektiven kann das anders sein) und je näher man herankommt, desto größer wird das Motiv abgebildet. Leider sind die Naheinstellwerte normaler Objektive nicht rekordverdächtig, so daß oft schon bei 45 cm Abstand zum Motiv Schluß ist (üblicher Wert für 50 mm Vollformat), bei einem Tele können es sogar mehrere Meter sein (zum Beispiel 8 m bei 500 mm Brennweite).



Ein Zwischenring verlängert den Auszug.

Der Zwischenring heißt Zwischenring, weil er zwischen Objektiv und Gehäuse gesetzt wird. Er macht dabei nichts anderes, als den oben erläuterten Auszug zu verlängern — man kann also näher ran und somit größer abbilden. Gleichzeitig geht „unendlich“ verloren, weil die Linsen nicht mehr weit genug zurückgezogen werden können. Zwischenringe gibt es einzeln oder im Set,

meist mit ca. 10, 20 und 30 mm Stärke. Die einfache Ausführung verbindet lediglich mechanisch das Objektiv mit dem Gehäuse, weder Belichtungssteuerung noch Autofokus werden übertragen (meist funktioniert aber die Zeitäutomatik bei Arbeitsblende). Die anspruchsvollere Ausführung überträgt dagegen alle elektrischen Signale, so daß es diesbezüglich keine Einschränkungen gibt. Leider findet man in den Exif-Daten meist keine Anmerkung zum Zwischenring, so daß man sich die Werte für eine Dokumentation separat notieren muß und am besten in die Tags (Stichworte) seiner Bildverwaltung einpflegt. Mit einem Zwischenring von 10 oder 20 mm kann man oft noch gut freihändig arbeiten und bleibt beweglich.

Überblick: Zwischenring

Pro

- optisch neutral, ein gutes Objektiv wird nicht beeinträchtigt
- mit allen Objektiven kombinierbar
- Automatikfunktionen können je nach Modell erhalten bleiben
- Kosten ab 20 Euro (einfach), ca. 100 Euro (mit Steuerung)

Con

- meist kein unendlich
- etwas umständliche Handhabung

4. Retro-Position

Makrofotografie muß nicht teuer und kompliziert sein. Eine der effektivsten Möglichkeiten schnell und einfach zu einer enormen Vergrößerung zu gelangen ist die Verwendung eines Objektivs in Retrostellung: Das Objektiv wird dabei mit der *Frontlinse zum Gehäuse* gerichtet verwendet. Je nach Brennweite erreicht man so deutlich den Makro- und zum Teil schon dem Mikrobereich. Auch wenn „Experten“ mit 1.000-Euro-Objektiven mich für *** halten, das Titelbild mit der Hainschwebfliege habe ich in doppelten Sinne „frei Hand“ gemacht: Einerseits ohne Stativ, andererseits sogar ohne einen solchen Adapter — ich habe schlicht das Objektiv umgekehrt vor den Anschluß am Gehäuse *gehalten* (weil es eine spontane Aktion während eines Spaziergangs ist).

Doch so wackelig muß es gar nicht zugehen, denn für wenig Geld bekommt man entsprechende Adaptringe (☞Umkehrring oder Retroadapter). Diese haben auf der einen Seite das Bajonett der Kamera und auf der anderen Seite ein normales Filterschraubgewinde. Selbstverständlich gibt es bei einer solchen Konstruktion keinerlei Automatik oder Exif-Werte in den Bilddateien. Ich persönlich finde die Brennweite 70 oder 100 mm am geeigneten, wenn man beispielsweise Insekten fotografieren möchte und etwas Abstand braucht. Mit kürzeren Brennweiten im Weitwinkelbereich erreicht man dafür eine höhere Vergrößerung, muß aber näher ran.

VORSICHT: Da bei der Retrostellung statt eines leichten Filters nun das Gewicht des Objektivs am Filtergewinde hängt, ist es für moderne AF-Objektive möglicherweise nicht geeignet! Da die Linsen sehr beweglich gelagert sind, könnte bei der umgekehrten Montage unter Umständen der Antrieb oder andere Teile beschädigt werden!

Natürlich muß man auch bei anderen sehr großen/schweren Objektiven diesbezüglich aufpassen. Außerdem liegt die Rückseite mit Anschläßen und Linse frei. Ich verwende für Retro deshalb nur manuelle Objektive aus Analogzeiten ohne elektronischen Schnickschnack, die wesentlich robuster sind. Der rückwärtige Kameraanschluß spielt in diesem Fall ja ohnehin keine Rolle, so daß es auch ein gebrauchtes Objektiv von einem ganz anderen Kamerasystem sein darf.



Mit der Retrostellung erzielt man ohne großen Aufwand eine starke Vergrößerung.

Tipp: Solche Adapterringe sind oft unbeschriftet, deshalb hole ich dies mit den wichtigsten Angaben nach: Kameraanschluß auf der einen Seite (wenn man mehrere Systeme verwendet), und Filterdurchmesser auf der anderen. Gut geeignet sind dazu m. E. sogenannte Lackmarker in weiß.

Die grobe Entfernungseinstellung nimmt man vor, in dem man die gesamte Kamera hin und her bewegt. Da wegen der starken Vergrößerung ein Stativ empfehlenswert ist, sollte man eines mit schwenkbarer Mittelsäule oder wenigstens einen Einstellschlitten verwenden. Bewegliche (zum Beispiel Insekten) oder nur bewegte Motive (Blüten auf langen Stengeln) sind wegen der geringen Schärfezone schwer zu fokussieren, Geduld ist gefragt. Reserven durch Schärfentiefe stehen nur bedingt zur Verfügung, wobei das manuelle Abblenden eventuell Tricks erfordert.

Überblick: Retro-Adapter

Pro

- relativ hoher Vergrößerungsfaktor
- es können alle Objektive verwendet werden, auch von fremden Herstellern

Con

- moderne AF-Objektive könnten beschädigt werden
- schwer zu Fokussieren
- etwas umständlich durch Umbau
- keine Datenübertragung

5. Makroobjektiv

Wie du siehst, kommen die Makroobjektive in dieser Aufstellung geeigneter Hardware ganz zum Schluß, obwohl der Name möglicherweise etwas anderes vermuten läßt. Sie unterscheiden sich gegenüber „normalen“ Objektiven in zwei wesentlichen Punkten:

- die Linsen sind speziell für den Makrobereich gerechnet und gefertigt
- die Naheinstellgrenze ist meist so ausgelegt, daß ohne weiteres Zubehör der Maßstab 1 : 1 erreicht wird

Bei der klassischen Konstruktion wie beim *Sigma* fährt das Objektiv bis zum Abbildungsmaßstab 1 : 1 gewaltig aus, während beispielsweise das innenfokussierte *Tamron* 60 mm sehr kompakt bleibt. Darüber hinaus werden natürlich alle heute üblichen Automatikfunktionen wie Belichtungssteuerung oder Autofokus unterstützt.



Das Makroobjektiv ermöglicht auch ohne Zubehör einen Maßstab von 1 : 1.

AF sollte man nicht überbewerten, da gerade im Makrobereich mancher Autofokus (auch bei hochwertigen Spiegelreflexkameras) sehr langsam wird oder sogar versagt — das hängt im Einzelnen oft auch von der verwendeten Kamera ab. Viele User schalten AF deswegen ganz ab, beim Sigma gibt es außerdem einen kleinen Schalter „Limit — Full“, mit dem man den Fokusbereich auf Makro beschränken kann. Ein Vorteil gegenüber fast allen anderen in diesem Buch vorgestellten Methoden ist, daß ohne Umbau auch die Fokussierung auf weit entfernte Motive (*unendlich*) möglich ist.

Das bei APS C beliebte 50-mm-Makro kann man also auch als leichtes Tele für Portraits verwenden und das bei Vollformat beliebte 180er läßt sich auch für Großwild nutzen. Im Vergleich zu dem bisher genannten Zubehör — das ein *vorhandenes* Objektiv anpaßt — ist es natürlich eine größere Ausgabe. Das abgebildete  Sigma Makro 50 mm ist mit knapp 300 Euro allerdings auch nicht wesentlich teurer als ein Nicht-Makro Mittelklasseobjektiv, während das beliebte  Tamron 180 mm mit fast 700 Euro zu Buche schlägt. Doch während die Digitalkameragehäuse schnell im Wert verfallen, ist der Abschlag bei guten Objektiven eher gering — ein Experiment muß also nicht im Totalverlust enden. Umgekehrt bedeutet das leider, daß man auch bei gebrauchten Objektiven auf ein Schnäppchen lange warten muß (beste Gelegenheit ist meist ein Modellwechsel, wenn „Lagerposten“ abgestoßen werden).

Überblick: Makroobjektiv

Pro

- gute Abbildungsleistung
- hohe Vergrößerung
- einfache Handhabung
- unendlich bleibt erhalten

Con

- manchmal langsamer Autofokus
- etwas teurer als „normale“ Objektive

6. Zubehör

Wie so oft darf man nicht die „Nebenkosten“ aus den Augen verlieren. Neben Kamera oder Objektiv können noch ein paar andere Dinge für die Makrofotografie sinnvoll sein.

Stativ

Gerade bei starken Vergrößerungen kann man wegen der geringen Schärfezone selten frei Hand arbeiten. Auch das Gewicht des Zubehörs spielt dann eine Rolle, auch um Verwacklungen zu vermeiden. Ein Stativ ist ein unterschätztes Zubehör, weil es scheinbar nur aus langweiligen Stangen besteht. Als Unterstützung für die mobile Anwendung reicht u. U. schon ein **1-Bein-Stativ**, für aufwendige Aufbauten muß es allerdings ein **3-Bein-Stativ** sein. Von winzigen Tisch- oder Klemmstativen sei abgeraten.

Bei der Anschaffung bitte nicht am falschen Ende sparen, denn ein Stativ muß nicht nur das Gewicht der Kamera und des Zubehörs tragen — das können im Spiegelreflexbereich locker 1,5 kg und mehr werden — sondern muß auch bei der Bedienung stillhalten. Deshalb sollten die ausziehbaren Segmente nicht fingerdünn sein, feste Verschlüsse haben und vor allem muß die Befestigungsplatte für die Kamera solide verankert sein. Würdest du ein Sixpack darauf stellen? Dabei bitte auch auf die maximale Arbeitshöhe achten, möglichst ohne die komplett ausgefahrenen Mittelsäule. Auch wenn es manchen überrascht, m. E. sollte man mindesten 80 bis 150 Euro investieren (notfalls lieber gebraucht als *billig*), es können aber auch deutlich mehr als 200 Euro werden. Diese Ausgabe lohnt sich, da man ein Stativ auch gut für Nachtaufnahmen, extreme Teleaufnahmen oder Studiozwecke — zum Beispiel Portraits — einsetzen läßt. Ein gutes Stativ kann man deutlich länger als die Kamera verwenden, meines ist mehr als 30 Jahre alt. — Das wird man bei einer Digitalkamera nicht erleben, vielleicht bei einem guten Objektiv.

Einstellschlitten

Gerade im Makrobereich kann man selten über das Objektiv allein Scharfstellen, oft muß man erstmal die ganze Kamera grob in den Schärfebereich bewegen — ist sie allerdings auf einem Stativ montiert, wird man dabei ganz schön unbeweglich. Das hilfreiche Zubehör nennt sich **»Einstellschlitten«** und erweitert den Aktionsradius in der Regel zwischen 10 und 20 cm. Auch dieses Zubehör ist sehr langlebig, und man kann es durchaus schon um die 20 Euro in akzeptabler Qualität bekommen.

Man kann allerdings schon beim Stativ auf ein Detail achten: Einige Modelle haben eine *schwenkbare Mittelsäule*. So braucht man einerseits kein weiteres Zubehör, andererseits bietet diese Lösung meist einen größeren Einsatzbereich von 50 cm oder mehr.

Fernauslöser

Eine nicht zu unterschätzende Gefahr bei Makroaufnahmen sind Verwacklungen, zum Beispiel wenn man den Auslöser betätigt. Deshalb lohnt sich ein Fernauslöser per *Kabel* — früher *Drahtauslöser* genannt — mit dem man bequem das Foto schießen kann. Dieses Zubehör kann man auch gut bei anderen Gelegenheiten einsetzen, wie Nachtaufnahmen oder „Studio“: Man kann die Szene beobachten und muß nicht direkt an der Kamera kleben. Die Originale sind teilweise sehr teuer, aber Drittanbieter sind ab etwa 20 Euro dabei.

Die komfortable Variante sind *drahtlose Funkschlüsselelemente*. Bei einigen Kompaktkameras werden sie zum Teil sogar mitgeliefert, basieren dann aber nur auf *Infrarot* (wie die Fernbedienung vom Fernseher). Das hat keine große Reichweite, erfordert „Blickkontakt“ und ist störanfällig — wenn's gratis dabei ist, ok. Sonst sollte man auf *Funk* setzen, weil es eben keine Sichtverbindung voraussetzt und zuverlässig größere Reichweiten ermöglicht. Ich selbst verwende dazu einen Blitzfernauslöser, den man aber auch umgekehrt zur Kameraauslösung verwenden kann (**»Yongnuo«**, bitte unbedingt auf das kameraspezifische Modell achten).

Die Luxuslösung ist die komplette Steuerung der Kamera per Tablett-PC. Wenn man stationär arbeitet, kann man bei vielen Kameramodellen sogar über USB-Kabel und Computer die Kamera bedienen.

Lichtquelle

Wenn man nicht in pralem Sonnenschein arbeitet, muß man u. U. für zusätzliches Licht sorgen. Die preiswerteste Möglichkeit sind **Reflektoren**, mit denen man das vorhandene Licht auf das Motiv umlenkt. So etwas kann man in unterschiedlichen Größen kaufen oder selbst basteln (z. B. eine Styroporplatte oder Alufolie auf Pappe kleben), wobei man darauf achten muß, sich nicht einen fiesen Farbstich einzuhandeln — je nach Größe ab 10 Euro. Mehr Licht geht per Blitz, wobei es leider schnell kompliziert wird, denn viele normale oder eingebaute Blitzgeräte sind für den Nahbereich zu *hell*. Eingebaute oder aufgesteckte Geräte donnern ihr Licht dazu meist in die falsche Richtung, sind vielleicht sogar für Schatten auf dem Motiv verantwortlich. Erste Abhilfe bei vorhandenen Aufsteckblitzen kann entfesseltes Blitzen — seitlich oder von oben — über Kabel oder Blitzfernauslöser schaffen. Wenn der Etat größer ist, lohnt vielleicht auch schon ein spezielles **Ringblitzgerät** — ich fürchte allerdings, daß es die preiswerten LED-Dauerlichter für ca. 50 Euro aber nicht bringen, sondern eher Ausgaben ab 250 Euro und mehr notwendig sind.

