



*Randring-Perlmuttfalter in natürlichem Gegenlicht, wodurch seine Flügelzeichnung stark hervortritt. | Eifel | 1.6.2012, 11:48 Uhr | Johannes Klapwijk
| Canon EOS 5D Mk II mit Sigma 150 mm 1:2,8 APO Macro EX DG HSM und 1,4-fach-Telekonverter, 1/160s, Blende 7,1, ISO 320*

3 Licht und Beleuchtung

Paul van Hoof und Leon Baas

Ohne Licht kein Foto, das sagt schon das Wort. Doch ausreichendes Licht macht noch lange kein gutes Foto. Die Art des Lichtes, seine Richtung und seine Färbung prägen die Stimmung des Fotos. Vergessen wir nicht, dass es nicht nur die Landschaftsfotografen sind, die immer nach dem perfekten Licht Ausschau halten. Als Makrofotografen haben wir allerdings den großen Vorteil, dass wir auf engem Raum arbeitend das Licht häufig selbst gestalten können. Natürliches oder künstliches Licht oder beides zusammen – was soll man wählen und wie gestaltet man das Licht?

3.1 Belichtung

Wie bei den anderen Arten von Fotografie auch können Sie sich häufig auf die Belichtungsmessmethoden Ihrer Kamera verlassen. Sie haben die Wahl zwischen der Integral-, der Matrix- (Berücksichtigung der gesamten Bildfläche) und der Spotmessung, bei der nur ein ganz kleiner Bereich gemessen wird. Die Spotmessung empfiehlt sich beim gezielten Anmessen von Bildteilen, sodass der Rest des Bildes nicht die Messung beeinflusst. Bei einer Blume vor sehr dunklem Hintergrund würde man den Spotmessungsbereich beispielsweise auf die Blume legen, damit der dunkle Hintergrund unberücksichtigt bleibt.

Egal mit welchem Belichtungsprogramm sie arbeitet, die Kamera geht von bestimmten Richtwerten aus, sodass sich in der Summe ein mittleres Grau ergibt. Daraufhin wird die Belichtung ausgeführt und in vielen Fällen kommt das ziemlich gut hin. Weicht das Motiv aber in seiner Helligkeit nach oben oder unten deutlich vom mittleren Grau ab, ist das Ergebnis oft unbefriedigend. Ein typisches Beispiel dafür sind Schneelandschaften, bei denen der Schnee eher grau dargestellt wird.



Ohne Belichtungskorrektur hätte die Kamera das Weiß im Hintergrund grau dargestellt. Durch eine Mehrbelichtung von 1 1/3 Blende blieb der Hintergrund weiß. | Ugchelen | 23.9.2013, 15:40 Uhr | Nel Appelmelk | Canon EOS 7D mit Canon EF 100mm 1:2,8 L Macro IS USM, 1/60 s, Blende 11, ISO 100



Bei diesem Bild sorgte eine Belichtungskorrektur von $-2 \frac{2}{3}$ Blenden für einen dunklen Hintergrund und starken Kontrast zu den Mohnblumen. Ohne diese Korrektur hätte die Kamera den Hintergrund grau dargestellt und die Mohnblumen überbelichtet. | Ermelo | 16.7.2013, 8:01 Uhr | Jan Paul Kraaij | Nikon D300 mit Tokina 100 mm 1:2,8 AT-X Pro D, 1/2500 s, Blende 8, ISO 400

Doch auch ein Pilz in einem dunklen Wald wird so belichtet, dass er ein mittleres Grau aufweist, obwohl man vielleicht eigentlich die düstere Atmosphäre beibehalten wollte.

In solchen Fällen müssen Sie die Knöpfe für die Belichtungskorrektur bedienen, die man an den meisten Kameras findet. (Diese Knöpfe sind meistens durch ein +/-Symbol gekennzeichnet.) Mit der Belichtungskorrektur stellen Sie ein, um wie viele Blenden Sie überbelichten (für ein helleres Bild) oder unterbelichten (für ein dunkleres Bild) möchten. Bis zu einem gewissen Grad lässt sich die Belichtungskorrektur auch bei der Nachbearbeitung durchführen, vor allem wenn man sein Bild dunkler haben möchte. Korrigiert man die Belichtung bei der Nachbearbeitung nach oben, kann dies zu einer Zunahme des Bildrauschens führen. Deshalb ist es besser, im Zweifelsfall mehr zu belichten als weniger.

3.2 Natürliches Licht

Obwohl es mit der Sonne nur eine Lichtquelle gibt, kann das natürliche Licht sehr viele Formen annehmen: direktes Sonnenlicht, bei Bewölkung oder im Schatten, zu unterschiedlichen Tageszeiten und verschiedene Lichtrichtungen. All das hat großen Einfluss auf die Qualität des Lichts.

3.2.1 Direktes Sonnenlicht

In der prallen Mittagssonne zu fotografieren bringt meist nicht die besten Ergebnisse. Das Licht ist dann sehr kontrastreich oder »hart«, da die Helligkeitsunterschiede zwischen Licht und Schatten sehr groß sind. Zwar ist das menschliche Auge sehr gut in der Lage, diese Kontraste zu bewältigen – der Sensor der Kamera ist es jedoch nicht. Der Dynamikumfang der Kamera reicht dann oft nicht aus, um alle Helligkeitswerte zu erfassen.

Direktes Sonnenlicht ist dagegen am frühen Morgen und abends günstig, besonders direkt nach dem Sonnenaufgang oder kurz vor Sonnenuntergang bei unbedecktem Himmel. Die Sonne steht dann tief über dem Horizont, das Licht weist nicht die Härte der Mittagszeit auf und erzeugt warme Farben. Damit diese warmen Farben erhalten bleiben, stellt man den Weißabgleich am besten auf eine feste Einstellung wie »Wolken«. Ist die Kamera auf automatischen Weißabgleich eingestellt, werden die warmen Farben wegkorrigiert und gehen verloren. Bei tief stehender Sonne haben Sie beste Bedingungen zum Fotografieren, was allgemein für die Naturfotografie gilt und somit auch für die Makrofotografie.

Abends haben Sie den Vorteil, dass Sie bei einem Motiv bleiben können, während das Licht langsam schöner wird. Sie können genau verfolgen, wie die Sonne untergeht, und den richtigen Moment abpassen. Fröhlich morgens treffen Sie häufig ganz andere Bedingungen an, etwa Nebel und Tau. Wollen Sie die allerersten Sonnenstrahlen nutzen, müssen Sie Ihr Motiv schon vorher ausgemacht haben, was entsprechend mehr Vorbereitung verlangt.

3.2.2 Bewölkung

In der Mitte des Tages wird das Sonnenlicht viel schöner, wenn es leicht gedämpft wird, etwa durch ein paar dünne Schleierwolken. Das Licht wird dann zwar etwas gestreut, bleibt aber gerichtet genug, um schöne Bilder zu ergeben, da die harten Kontraste des direkten Sonnenlichts nicht mehr auftreten. In vielen Fällen ist die Bildschärfe unter diesen Bedingungen sogar höher als im direkten Sonnenlicht, da die harten Glanzpunkte entfallen. Vor allem bei Wasser und glänzenden Körperoberflächen und Haaren von Insekten wirkt sich dies günstig aus.

Nimmt die Wolkendecke stark zu, wird die Lichtmenge deutlich reduziert, was das Fotografieren erschweren kann. Zusätzlich wird das Licht dadurch kühler.

3.2.3 Schatten

Noch weniger Licht findet man im Schatten vor. Das Licht fällt dann nur noch indirekt auf das Motiv, wodurch es auch etwas kühler (blauer) wird als bei direkter Beleuchtung. Dies lässt sich mit dem Weißabgleich sehr gut ausgleichen. Der geringeren Lichtmenge begegnet man mit längeren Verschlusszeiten und höheren ISO-Zahlen, und so kann man auch im Schatten wunderbar Makrofotografie betreiben. Jedoch ist der eine Schattenbereich nicht wie der andere, denn anders, als man vielleicht denken würde, ist der Schatten bei Sonnenlicht etwas dunkler als der Schatten bei Bewölkung, weil durch die Streuung der Wolken mehr Licht in die Schattenbereiche fällt.



Frühes Morgenlicht verleiht einem Foto eine warme Stimmung. Morgens haben Sie außerdem die Chance, Tau vorzufinden, wie auf diesem weiblichen Exemplar einer Feuerlibelle. | La Brenne (Frankreich) | 31.8.2009, 7:53 Uhr | Paul van Hoof | Nikon D300 mit AF-S Micro-Nikkor 105 mm 1:2,8 G IF-ED VR, 1/30 s, Blende 16, ISO 400



Weißer Blumen, wie dieses Buschwindröschen, lassen sich am besten bei leichter Bewölkung fotografieren. In der Sonne brennt das Weiß schnell aus. | 19.4.2013, 11:38 Uhr | Paul van Hoof | Nikon D800 mit AF-S Micro-Nikkor 105 mm 1:2,8 G IF-ED VR, 1/200 s, Blende 5,6, ISO 400



Aurorafalter, im morgendlichen Gegenlicht fotografiert. Durch den relativ dunklen Hintergrund werden die Härchen gut sichtbar. | De Brand | 25.4.2010, 8:18 Uhr | Richard Rietbergen | Nikon D300 mit AF-S Micro-Nikkor 105 mm 1:2,8 G IF-ED, 1/125 s, Blende 8, ISO 160, Stativ



Die Leberblümchen stehen im Schatten, doch durch den sonnenbeschienenen Hintergrund entsteht eine ganz besondere Lichtstimmung. | Jakobsberg (D) | 1.4.2013 12:41 Uhr | Jelte Vredenberg | Nikon D7000 mit AF-S Micro-Nikkor 105 mm 1:2,8 G IF-ED, 1/250 s, Blende 3,2, ISO 200

3.3 Besondere Lichtsituationen

3.3.1 Streiflicht

Eine Sonderform direkten Lichts bekommen Sie bei tief stehender Sonne, wenn das Motiv seitlich angestrahlt wird. Das Licht streift das Motiv und betont dessen Oberflächenstruktur, wodurch es ihm mehr Tiefe verleiht.

3.3.2 Gegenlicht

Früher sagte man, dass man mit der Sonne im Rücken fotografieren solle. Doch obwohl man dann zwar ein gut belichtetes Foto bekommt, hat man nicht immer auch ein gut beleuchtetes Foto. Denn gerade gegen die Sonne ergeben sich häufig ganz besondere Lichtsituationen. Durch das Gegenlicht werden die Umrisse des Motivs stärker betont, was vor allem für feine Härchen gilt, wie sie bei manchen Pflanzen und Insekten vorkommen, und was für wunderbare Ergebnisse sorgen kann. Selbstverständlich gelingt auch dies am besten, wenn die Sonne noch tief steht, da das Licht dann nicht zu hart ist.

3.3.3 Hintergrundlicht

Manchmal schwindet das Licht auf dem Hauptmotiv, da es sich im Schatten befindet oder die Sonne bereits zu tief steht. In solchen Fällen ist allerdings im Hintergrund noch häufig viel Licht vorhanden, was zum Experimentieren einlädt. Im Wald kann man beispielsweise einen Pilz finden, der im Schatten eines Baumes steht, während das Blattwerk im Hintergrund noch von der Sonne beschienen wird. Der Hintergrund kann gleichmäßig ausgeleuchtet sein, doch auch Experimente mit Lichtflecken im Hintergrund sind oft sehr reizvoll. Bei kräftiger Unterbelichtung kann eine Silhouette des Pilzes entstehen, oder man hellt sein Motiv mit einem Reflektor oder einem Aufhellblitz auf.



Wiesen-Schaumkraut bei Sonnenuntergang. Mit einem Teleobjektiv bekommt man relativ wenig Hintergrund aufs Bild, wodurch man den am stärksten gefärbten Anteil des Lichts nutzen kann. | Arnheim | 29.4.2013, 20:37 Uhr | Paul van Hoof | Nikon D800 mit AF-S Nikkor 200–400 mm VR auf 330 mm 1:4, 1/800 s, Blende 5,6, ISO 100, Kamera auf dem Boden, Winkelsucher



Die Silhouette einer Großen Pechlibelle wird im Gegenlicht noch durch den dunklen Hintergrund verstärkt. | Leiden | 10.6.2011, 23:18 Uhr | Thomas Kalkman | Panasonic DMC-FZ18 auf 5,7 mm, 1/80 s, Blende 2,8, ISO 100

3.3.4 Silhouetten

Fällt bei Gegenlicht trotz Umgebungslicht kein Licht direkt aufs Objekt, wird es als Silhouette dargestellt. Am deutlichsten wird das bei direktem Gegenlicht und schwarzem Objekt. Ist das Gegenlicht eingefärbt, wie bei einem Abendhimmel, können sehr stimmungsvolle Bilder entstehen. Doch auch bei Tage kann man schöne Silhouetten fotografieren. Vor allem wenn der Hintergrund dunkel ist, werden die Umrisse des Motivs durch das Gegenlicht betont.

Auch bei praller Sonne lassen sich durch ein Blatt hindurch Silhouetten fotografieren. Das Blatt wird dann im Gegenlicht schön grün durchleuchtet, während das Motiv, das sich auf der anderen Seite des Blatts befindet, das Licht blockiert.

3.4 Blitzlicht

Blitzgeräte lassen sich auf vielfältige Weise einsetzen. Sie lassen sich sowohl als alleinige Lichtquelle als auch zusätzlich zum Umgebungslicht einsetzen. Auch lassen sich mit dem Blitz Bewegungen einfrieren.

Blitzaufnahmen können sehr unnatürlich wirken. Das Objekt wirkt dann wie plattgedrückt, es kommt zu harten Schatten oder die Aufnahme sieht aus, als wäre sie bei tiefster Nacht entstanden.

Das muss aber nicht sein! Sie können dem Foto eine derart natürliche Wirkung geben, dass man ihm den Einsatz eines Blitzes nicht ansieht. Blitzgeräte können Sie unabhängiger von den tatsächlich vorherrschenden Lichtverhältnissen machen, was nicht immer gleich gut gelingt. Sie können dem Bild mit dem Blitz aber eine sehr künstlerisch-kreative Note geben.

3.4.1 Blitzgerättypen

In viele Kameras ist ein kleiner Blitz eingebaut, der sich zwar als gelegentlicher Aufhellblitz eignet, doch ansonsten meist einfach zu schwach ist. Mit einem Aufsteckblitz haben Sie neben dem Leistungsplus viel mehr Möglichkeiten, die Lichtrichtung zu verändern. Sie können ihn direkt auf der Kamera verwenden oder via Kabel- oder Funkverbindung von der Kamera »entfesselt«. In dieser »Slave«-Funktion eignet er sich prima, um Streif- oder Gegenlicht zu liefern – gegebenenfalls auch im Zusammenspiel mit weiteren Blitzgeräten.

Speziell für die Makrofotografie werden Blitzgeräte angeboten, die mit meist zwei Blitzröhren direkt neben der Frontlinse arbeiten und das Motiv bei sehr geringen Abständen gut ausleuchten. Ein weiterer Typ dieser Kategorie arbeitet mit einer kreisförmigen Blitz-



Ein weiteres Beispiel eines Makroblitzes, hier der MT-24 EX Twin Light von Canon im entfesselten Einsatz auf einem Stativ, um ein Spinnennetz eindrucksvoll in Szene zu setzen. Oben das Ergebnis. | Geldermalsen | 6.8.2013, 6:58 Uhr | Leon Baas | Canon EOS 7D mit Canon EF 100 mm 1:2,8 Macro IS USM, 1/100s, Blende 5,0, ISO 100

Mit einem Ringblitz lässt sich das Motiv auch aus sehr geringem Aufnahmeabstand gut ausleuchten. Mit einem Aufsteckblitz würde das Objektiv einen Schatten auf das Motiv werfen. | Meinte Schelvis



röhre um das Objektiv. Das ist der sogenannte Ringblitz, der besonders gleichmäßig ausleuchtet.

Durch eine angemessene Verteilung der Lichtmenge von links und rechts lässt sich meist eine gewisse Schattenzzeichnung erzielen. Lassen sich die Blitzköpfe des Makroblitzes unabhängig voneinander platzieren, ist das System noch flexibler, weil Sie damit nicht nur deren Richtung und Intensität steuern, sondern sie auch räumlich unabhängig voneinander regulieren können. Das erweitert Ihre Möglichkeiten enorm.

3.4.2 TTL oder manuell

Blitzgeräte sind standardmäßig auf eine automatische Belichtung eingestellt. Die Kamera regelt die Belichtung durch die Lichtmenge, die durch das Objektiv (TTL, through the lens) zurückfällt. Sie regelt dabei neben der Blitzdauer gewöhnlich auch die Blende. Dies geschieht

egal ob der Blitz in der Kamera eingebaut oder aufgesteckt ist oder gar mehrere Blitze verwendet werden.

Das heißt aber nicht, dass Sie keine Kontrolle über das Blitzlicht hätten. Sie können nicht nur dessen Ausrichtung steuern, sondern über die Blitzkorrektur auch dessen Leuchtkraft. Das funktioniert so ähnlich wie bei der Belichtungskorrektur, wobei Letztere die Gesamtbelichtung des Fotos beeinflusst, die Blitzkorrektur aber nur die Menge des Blitzlichts. Trägt das Umgebungslicht kein Licht zum Foto bei, wirkt die Blitzkorrektur effektiv genauso wie eine Belichtungskorrektur.

An externen Blitzgeräten ist es meistens möglich, die Leistung manuell einzustellen, sodass sie völlig unabhängig von den Kameraeinstellungen ist. Die volle Blitzleistung wird dabei mit 1/1 bezeichnet, die halbe Leistung mit 1/2 usw. Das mag zwar umständlich anmuten, ist aber mitunter unumgänglich, wenn man etwas kreativer zu Werke geht und die volle Kontrolle haben will. Hier ist das Beispiel des Blitzes als Gegenlichtquelle zu nennen.

3.4.3 Direktes Blitzen

Lichtmangelsituationen treten leicht an Tagen ohne Sonne, im Schatten, bei Nacht oder auch dann auf, wenn man der Schärfentiefe wegen stark abblenden möchte. In solchen Fällen ist der Blitz häufig die optimale Lösung. Normalerweise reicht die Blitzleistung aus, um das alleinige Licht bereitzustellen und die Verschlusszeit zu verkürzen. Die kürzeste Verschlusszeit ist die sogenannte Blitzsynchronisationszeit (meist zwischen 1/60s und 1/250s). Verwendet man eine Verschlusszeit kürzer als die Blitzsynchronisationszeit, ist der Verschluss während des Blitzens nicht vollständig geöffnet, sodass es zu schwarzen, abgeschatteten Bereichen im Bild kommt. Wählt man dagegen eine sehr lange Belichtungszeit beim Blitzen, kann es durch das Umgebungslicht zu Bewegungsunschärfe kommen, die man allerdings auch kreativ einsetzen kann.

Direktes, frontales Blitzen ergibt meist nicht so schöne Ergebnisse. Das gilt gleichermaßen für eingebaute wie auch für aufgesteckte Blitzgeräte. Das Licht ist dann sehr hart und kontrastreich, was gerade bei reflektierenden Motivteilen zu Überbelichtungen führen kann.

3.4.4 Blitz-Diffusoren

Um dem harten Blitzlicht entgegenzuwirken, kann man Diffusoren oder Softboxen einsetzen. Beide bestehen aus milchig durchscheinendem Material, das vor die Blitzröhre montiert wird. Der Effekt ist der gleiche wie beim Diffusor, mit dem man hartes Sonnenlicht streut. Blitz-Diffusoren gibt es in zahlreichen Ausführungen zu kaufen, Sie können sich aber auch selbst einen Diffusor aus weißem



Diverse Softboxen und Diffusoren in der Reihenfolge ihrer Streuwirkung. Bei den Blitzgeräten ist die gleiche Leistung eingestellt (1/16). Ganz links sieht man einen mitgelieferten Diffusoraufsatz (Nikon); es folgen drei Produkte der Firma Lumiquest. | Paul van Hoof

Stoff, Papier oder Plastikbechern basteln. Durch den Diffusor wird das Blitzlicht nicht nur weicher, sondern auch dessen Abstrahlfläche vergrößert. So erhält man weniger Kontrast und eine gleichmäßigere Ausleuchtung.

3.4.5 Aufhellblitz

Neben der Nutzung des Blitzes als Hauptlichtquelle ist der Aufhellblitz der nächste wichtige Einsatzzweck. Hierbei trägt das Umgebungslicht den Hauptanteil zur Beleuchtung bei und der Aufhellblitz dient zur Ausleuchtung von Schatten oder dazu, das Hauptmotiv zu betonen. Außerdem wird mit ihm bei der Tierfotografie ein Glanzlicht in den Augen gesetzt, zum Beispiel bei Vögeln. Doch auch in der Makrofotografie kann man bei Tieren mit klaren Augen (wie Amphibien, Reptilien oder kleineren Säugetieren) diesen Effekt nutzen.

In fast allen Fällen liefert die Standardeinstellung des Blitzes für diese Zwecke zu viel Licht, sodass man über die Blitzkorrektur manchmal eine, manchmal sogar zwei Blenden nach unten korrigieren muss, um eine gute Balance zwischen Umgebungs- und Blitzlicht herzustellen.

Wenn Sie ein Blitzgerät auf die Kamera stecken, wird diese auf die Blitzsynchronisationszeit eingestellt (zwischen 1/60s und 1/250s). Für den Blitz als alleinige Lichtquelle geht dies in Ordnung, doch für einen ausreichend hohen Anteil des Umgebungslichts kann dies zu kurz sein, sodass Sie dann besser eine längere Belichtungszeit einstellen. Dies lässt sich häufig sowohl mit dem Kameraprogramm »Slow« bewerkstelligen als auch ganz gezielt durch eine manuelle

Belichtungszeiteinstellung. Da es hier zu (Kamera-)Bewegungsunschärfen kommen kann, empfiehlt es sich, ein Stativ zu nutzen.

3.4.6 Mehrere Blitzgeräte

Durch den gleichzeitigen Einsatz mehrerer Blitzgeräte ergeben sich noch ganz andere Möglichkeiten: Sie können die Schlagschatten des einen Blitzes durch den zweiten Blitz ausleuchten oder das Licht von mehreren Seiten kommen lassen. Sie können aber auch mit dem einen Blitz Ihr Hauptmotiv ausleuchten und mit dem anderen Blitz den Hintergrund erhellen oder ein Gegenlicht erzeugen.

Zur Montage zusätzlicher Blitzgeräte gibt es im Handel diverse Halterungen für die Kamera, oder Sie platzieren sie auf einem weiteren Stativ oder halten sie in der Hand. Die Synchronisation zusätzlicher Blitzgeräte kann über Kabel geschehen, was allerdings recht unhandlich werden kann und wodurch es auch leicht zu Kabelbrüchen kommt. Die meisten Hersteller bieten daher die Möglichkeit, die Blitzgeräte auch drahtlos miteinander kommunizieren zu lassen, und das sowohl bei manueller Einstellung wie auch unter TTL-Messung. Werden die anderen Blitze durch Fotozellen angesteuert, kann der Hauptblitz (»Master«) auf der Kamera (das kann auch der kleine eingebaute Blitz sein) die anderen Blitze (»Slaves«) auslösen. Diese Fotozellen sind entweder eingebaut oder man rüstet sie einfach nach. Ihr Nachteil besteht darin, dass sich die Blitzgeräte quasi »sehen« müssen und nicht auslösen, wenn sie optisch voneinander getrennt sind. Die Lösung dieses Problems besteht in der Verwendung von Funkauslösern, die innerhalb ihrer Reichweite immer funktionieren. Es lassen sich auch beide Methoden miteinander kombinieren.

3.4.7 Gegenlichtblitz

Der Blitz, als Gegenlicht eingesetzt, ergibt häufig spannende, dramatische Fotos. Dieser Effekt ist zwar nicht immer leicht umzusetzen, weil das Blitzlicht dabei leicht Streulicht im Objektiv



Das Licht fiel von hinten durch das Blätterdach. Durch die große Blendenöffnung sind die unscharfen Lichtflecken weich und rund und weisen keine Kanten auf, die durch die Blendenlamellen verursacht werden könnten. Die Maronen wurden durch einen Aufhellblitz leicht angeleuchtet. | Arcen | 13.10.2012, 11:04 Uhr | Paul van Hoof | Nikon D800 mit AF-S VR Micro-Nikkor 105 mm 1:2,8 G EF-ED, 1/60s, Blende 3,0, ISO 400, Stativ, Aufhellblitz



Porträt einer Erdkröte. Diese Aufnahme entstand mit beiderseitigen Blitzgeräten, um Schlagschatten zu vermeiden.
| Bergerheide | 1.5.2006 | Paul van Hoof | Nikon D70 mit Nikkor 105 mm 1:2,8, 1/500 s, Blende 11, ISO 200, zwei Blitzgeräte, Winkelsucher

Diese Leseprobe haben Sie beim
 edv-buchversand.de heruntergeladen.
Das Buch können Sie online in unserem
Shop bestellen.

[Hier zum Shop](#)