

EINFÜHRUNG IN DIE UNTERWASSERFOTOGRAFIE

1. Vorwort 5
2. Einführung 6
3. Gesetzmäßigkeiten..... 7
3.1 Extinktion..... 8
3.2 Brechungsgesetz..... 9
3.3 Der Lichtweg..... 9

4. Kamerasysteme..... 13
4.1 Kompaktkameras..... 13
4.2 Wasserdichte Kompaktkameras..... 14
4.3 Kompakte Tricks und Tipps..... 15
4.4 Spiegellose Systemkameras..... 16
4.5 Spiegelreflexkameras..... 18
4.6 Wenn der Nachwuchs zur Kamera greift..... 19

5. Bildsensoren..... 22
5.1 Crop-Faktor..... 23
5.2 Der Pixelwahn und seine Folgen 23
5.3 Verschmutzungsprobleme..... 24
5.4 Speicherkarten..... 25

6. Zoomobjektive an Kompaktkameras..... 28
6.1 Kompaktkameras im Aufwind..... 28
6.2 Weitwinkelkonverter für Kompaktkameras..... 29
6.3 Nahlinsen für Kompaktkameras..... 30

7. Brennweiten für Systemkameras..... 32
7.1 Kit-Objektive..... 32
7.2 Makroobjektive..... 33
7.3 Weitwinkelobjektive..... 34
7.4 Zoomobjektive..... 34



7.5 Fisheyeobjektive..... 35
7.6 Konvertierung von RS-Objektiven..... 36

8. Unterwassergehäuse..... 38
8.1 UW-Gehäuse für Kompaktkameras..... 38
8.2 Kunststoffgehäuse..... 39
8.3 Metallgehäuse..... 40
8.4 Adaption von Nahlinsen..... 40

9. Was ist ein Port?..... 43
9.1 Planports..... 43
9.2 Domeports..... 44

10. Blitzen unter Wasser..... 46
10.1 Der Blitz in der Kompaktkamera..... 47
10.2 Der externe Amphibienblitz..... 49
10.3 Der Systemblitz..... 50
10.4 Die TTL-Blitzmessung..... 52
10.5 Blitzkabel, Blitzstecker und Blitzbuchsen..... 53
10.6 Fotografieren mit LED-Leuchten..... 54

11. Praxis..... 57
11.1 Welches Belichtungsprogramm nehme ich?..... 58
11.2 Übungen im Pool..... 59
11.3 Fotografieren im Süßwasser..... 60
11.4 Mit der Kamera im Meer..... 61
11.5 Grundeinstellungen an der Digicam..... 63

12. Die Pflege der Fotogerätschaft..... 72
13. Gewichtsprobleme beim Fliegen..... 74
14. Der geplante UW-Fotourlaub..... 75
15. Heiße Tipps..... 78
16. Impressum..... 81





1. VORWORT
2. EINLEITUNG
3. GESETZMÄßIGKEITEN





1. VORWORT

Tauchen ist Sport und Spaß. Was liegt also näher, dieses Freizeitvergnügen mit einer geeigneten Kamera zu dokumentieren. Viele machen das schon und noch mehr wollen es oder würden es gern machen, wenn sie nur wüssten, welche Kompakte oder welche Systemkamera für sie die richtige wäre.

Unterwasserfotografie ist keine Geheimwissenschaft, auch wenn das manchmal so rüberkommt. Die moderne Kameratechnik räumt dem im Wasser agierenden Hobbyfotografen so manches Hindernis aus dem Weg. Natürlich schadet es nicht, sich theoretisch zu informieren, denn die Physik lässt sich leider nicht austricksen. Wasser ist nun mal dichter als Luft und auch im klarsten Zustand nicht frei von Trübstoffen.

Aber man sollte sich darüber nicht den Kopf zerbrechen. Wichtig ist, dass man sich zuerst im Klaren darüber ist, in welches Kamerasystem man einsteigen will. Und das ist immer auch eine Frage des Geldes. Denn die UW-Fotografie kann finanziell ausufern, wenn man unkontrolliert einsteigt, kopflos kauft und sich um die Wirtschaftlichkeit wenig Gedanken macht.

Die UW-Fotografie ist für die Meisten ein Spaß, nur wenige wollen damit Geld verdienen, weil das gewaltige Investitionen bedeutet. Im Urlaub unter Wasser zu fotografieren, ist ein besonderes Vergnügen und nicht mit der Überwasserfotografie zu vergleichen.

2. EINLEITUNG

Zur Outdoor-Fotografie gehört auch das Fotografieren unter Wasser.

Für viele engagierte Fotografen eine Herausforderung, an die sie sich aus unterschiedlichen Gründen aber noch nicht herangetraut haben. Als Haupthinderungsgrund wird immer ins Feld geführt, man könne ja nicht tauchen. Bilder von Fischen, Korallen und versunkenen Schiffen haben die Menschen schon immer fasziniert. Wasser ist nicht nur ein fremder Lebensraum, er ist auch gänzlich anders als der, in dem wir existieren. Säugetiere, zu denen auch wir Menschen zählen, benötigen Luft zum Leben. Wer also unter Wasser fotografieren will, muss atmen. Logisch und selbstverständlich, aber hinderlich, wenn man sich in diese fremde und geheimnisvolle Welt begeben will. Unterwasserfotografie ist deshalb umständlicher, aufwändiger, schwieriger und motorisch anspruchsvoller als im Garten Blumen zu fotografieren.



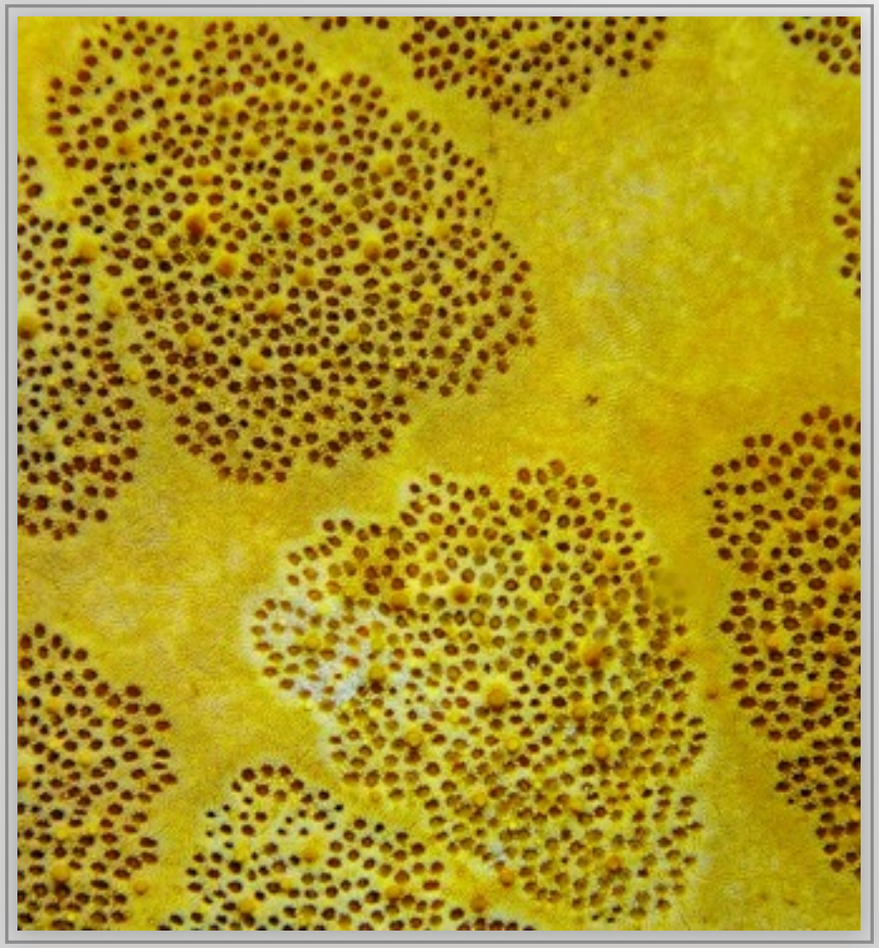


Sie haben zwei Möglichkeiten

1. **Sie lernen tauchen, was man heutzutage zu Hause und fast an jedem Ferienort am Meer machen kann.**

Wer mit Pressluft abtaucht, kann seine Bilder in Ruhe gestalten und ist nicht auf die oberen Wasserschichten angewiesen. Eine Pressluftflasche bietet größtmögliche Bewegungsfreiheit unter Wasser. Tauchen ist Sport und Freizeitbewegung, wird weltweit von Millionen ausgeübt.





Achtung: Lernen Sie tauchen nur in einer Tauchschule oder einem Tauchclub. Eine Tauchausrüstung kaufen und im „Do It Your Self-Verfahren“ herumexperimentieren, ist tödlicher Leichtsinn!

2. Sie wollen Schnorchler werden und es auch bleiben.

Dazu benötigen Sie eine ABC-Ausrüstung. So nennt man die Grundausrüstung, bestehend aus Maske, Schnorchel und Flossen. So lange Sie ein Oberflächenschnorchler bleiben, also bis maximal 3 bis 5 m Tiefe aus eigener Kraft hinabtauchen und fotografieren, besteht wenig Risiko.
Sie dürfen aber niemals Hyperventilieren, also die Luft rhythmisch über längere Zeit in tiefen Zügen einatmen. Hierdurch wird der Atemreiz unterdrückt, was unter Wasser zur plötzlichen Bewusstlosigkeit und zum Ertrinkungstod führen kann.
Wenn Sie freischwimmend größere Tiefen aufsuchen wollen, ist ein Lehrgang im Apnoetauchen erforderlich. Dann dürfen Sie auch nicht mehr allein auf Fotopirsch gehen, weil die Gefahr eines Blackouts gegeben ist, wenn sie es übertreiben und die Luft über Gebühr anhalten. Einerseits müssen Sie lernen, nur so tief abzutauchen, dass sie auch wieder nach oben kommen. Andererseits kommen Sie ohne das Geblubber der Ausatemluft sehr nahe an Fische heran.

3. Gesetzmäßigkeiten

UW-Fotografie ist auch Teil der Physik. Weil Wasser rund 770 Mal dichter ist als Luft, ergeben sich andere optische Gesetze als an Land. Es ist sinnvoll, diese Gesetze zu verinnerlichen, damit man missratene Bilder besser analysieren kann. Aber auch, dass man bereits im Vorfeld Fehler ausmerzt und vor allen Dingen seiner Fotogerätschaft nicht mehr abverlangt als sie wirklich zu leisten vermag.

Tatsächlich ist es so, dass viele fotografische Unwägbarkeiten nur in den Griff zu bekommen sind, wenn man weiß, welche Einstellungen man an der Kamera machen muss und wie man sich unter Wasser positionieren sollte.

Dazu sind Tiefe, Motiventfernung, Transparenz und Blitzgerätepositionierung ins Kalkül zu ziehen. Und nolens volens auch die physikalischen Gesetze Beachtung finden.

3.1 Extinktion

Unterwasserfotografen kämpfen immer um ausreichend Licht und um natürliche Farben.

Insbesondere Rot ist ein Problemfall, weil diese spektrale Farbe bereits nach einem Lichtweg von 5 m nahezu vollständig ausgelöscht wird. Sie können also in 5 m Wassertiefe einen roten Schwamm nicht mehr ohne Kunstlicht (Blitz oder Lampe) in seiner Eigenfarbe ablichten.

Gleiches gilt für die horizontale Motivdistanz. Einen roten Fisch bekommen Sie selbst im sonnendurchfluteten Flachwasser aus 5 m Entfernung nur braun auf die Speicherkarte. Man nennt die Gesamtfilterwirkung des Wassers auch Extinktion. Sie beinhaltet neben dem Auslöschen der Farben auch die Reduzierung der Lichtenergie in Abhängigkeit der Tiefe. Jeder weiß, je tiefer man abtaucht, desto dunkler und kälter wird es. Die UW-Fotografie lebt deshalb primär von Kunstlicht, das man in Form von Blitzgeräten oder Lampen mit sich führt.









3.2 Brechungsgesetz

Wenn man unter Wasser durch das Planglas einer Tauchmaske schaut, sieht man alle Gegenstände scheinbar ein Drittel größer und ein Viertel näher. Auch die Kamera unterliegt diesem Gesetz, wenn man durch das Planglas eines UW-Gehäuses fotografiert. Die automatische Scharfeinstellung wird davon nicht beeinträchtigt, solange sie nach dem Kontrastprinzip oder der Phasendetektion arbeitet, was heutzutage alle Kameras machen. Infrarot und Ultraschall-Messungen in Kameras funktionieren unter Wasser nicht, weil sie die scheinbare Motivdistanz nicht berücksichtigen.
Durch das Brechungsgesetz an Plangläsern verlängert sich die Brennweite eines jeden Objektivs scheinbar um den Faktor 1,33. Aus einem 100 mm Makroobjektiv wird dann eines mit der Brennweite 133 mm und entsprechend reduziertem Bildwinkel. Die automatische Scharfeinstellung stellt immer auf das scheinbar nähere Motiv ein. Beim Blitzen ist zu berücksichtigen, dass das Licht aber immer den realen geometrischen Weg bis zum Motiv zurücklegt, also ein Viertel oder 25% weiter als die scheinbare Motiventfernung. Hierdurch kann es zu ungewollten Unterbelichtungen kommen, wenn man das nicht beachtet. **Ein Objekt in 1 m Entfernung sieht die Kamera so, als ob es sich in 75 cm Entfernung befinden würde.**

3.3 Der Lichtweg

Das Lichtweg-Gesetz lautet: Unabhängig davon, ob UW-Aufnahmen mit Tageslicht, Fotoleuchten oder Blitzlicht gemacht werden, stets ist der geometrische Weg der Lichtstrahlen vom Ausgangspunkt der Lichtquelle zum Motiv und von dort zur Kamera zu beachten.

Dies gilt sowohl für das Sonnenlicht als auch für Blitzlicht oder Lampenlicht. Wenn Sie in ein Meter Tiefe ohne Kunstlicht ein in 0,5 m Entfernung von Ihnen entferntes Motiv fotografieren, beträgt der Lichtweg 1,5 m. Also 1 m von der Wasseroberfläche zum Motiv und von dort 0,5 m zum Bildsensor. Das Oberflächen- bzw. Sonnenlicht muss immer erst bis zum Motiv vordringen!

Würden Sie das Motiv mit einem an der Kamera befestigten Blitzgerät anblitzen, wäre der Lichtweg etwas kürzer, nämlich 1 m. Ergo 0,5 Meter vom Blitzgerät zum Motiv und von dort 0,5 Meter zurück zum Bildsensor. Das geblitzte Bild wäre aller Wahrscheinlichkeit bei einem entsprechend starken Blitz und ausreichend starker Lichtabgabe farbrichtig und korrekt belichtet.
Das ungeblitzte Bild etwas blaustichig und mit deutlich reduzierten Rottönen.
Wenn Sonnenlicht in Wasser eindringt, werden seine Spektralfarben mit zunehmender Tiefe und auch zunehmender Weite ausgelöscht. Rottöne werden zuerst absorbiert. Was für die Tiefe gilt, hat auch Gültigkeit in horizontaler Entfernung. Die Farbe Rot kann sowohl in 1 m Tiefe als auch dicht unter Der Wasseroberfläche in 1 m Entfernung nur noch zu 30% wahrgenommen werden.





Farbselektierung in Meter

- **Rot** verliert sich nach 5 m
- **Orange** sieht man bis ca. 10 m
- **Gelb** verschwindet ab ca. 30 m
- **Grün** hält sich bis ca. 40 m
- **Blau** setzt sich durch bis 50 m

Die Farbauslöschung ist stark abhängig von der Transparenz. Grundsätzlich beginnt es jenseits der 50 m Marke düster bis dunkel zu werden. In planktonreichen Gewässern entsprechend früher. Die Endfarbe im Salz- und Süßwasser ist Schwarz.

Gegen die Farbselektierung und Auslöschung des Umgebungslichts ist man machtlos, weil es ein physikalisches Gesetz ist. Es trifft im Übrigen ebenso auf Blitzgeräte und Fotoleuchten zu. Auch das Hochfahren der ISO-Zahl bringt nichts außer helleren Bildern. Farben können damit nicht intensiviert werden. Dreh- und Angelpunkt ist der Lichtweg. Man berechnet ihn von der Lichtquelle zum Motiv und von dort bis zum Bildsensor.









4. KAMERASYSTEME

- Kompaktkameras
- Wasserdichte Kompaktkameras
- Kompakte Tricks und Tipps
- Spiegellose Systemkameras
- Spiegelreflexkameras
- Kameras für Damen





4. Kamerasysteme

Wer in die UW-Fotografie einsteigen will, hat die Qual der Wahl zwischen **4 Kamerasystemen**. Handyfotografie, an Land der absolute Shootingstar, spielt unter Wasser aus diversen Gründen nur eine marginale Rolle, obwohl es für Smartphones UW-Gehäuse bis 50 m Tiefe zu kaufen gibt. Das Problem liegt weniger in der mäßigen Bildqualität als bei den eingeschränkten Möglichkeiten, mit Blitzlicht zu fotografieren. Wer mit dem Handy tauchen geht, sollte eine starke LED-Leuchte mitnehmen. Neue Konzeptionen favorisieren auch kleine leichte Amphibienblitzgeräte, die mittels fiberoptischen Kabeln ausgelöst werden. Auch Weitwinkelvorsätze gibt es schon zu kaufen. Trotzdem werden Urlauber die UW-Fotografie wohl eher mit eigenständigen Fotogeräten ausüben wollen. Und hier liegen die bekannten Kompaktkameras immer noch uneingeschränkt an der Spitze, was die Quantität anbelangt. Dicht gefolgt von den nach vorne drängenden spiegellosen Systemkameras und den noch immer sehr begehrten Spiegelreflexkameras.

4.1 Kompaktkameras

Kompaktkameras heißen so, weil sie klein und leicht sind. Das Objektiv, in der Regel ein Zoom, ist fest eingebaut und besitzt mittlerweile auch bei preiswerten Modellen eine für Hobbyfotografen akzeptable Abbildungsleistung.

Die Auswahl an digitalen Kompaktkameras ist derart groß, dass selbst Fachleute den Überblick verloren haben. Die genaue Zahl kennt niemand, aber Insider schätzen, dass es über 1000 Modelle gibt. Und für alle soll es ein UW-Gehäuse geben? Was sich nach Fiktion und Träumerei anhört, findet im transparenten Gehäusemodell Seashell des chinesischen Herstellers Zear Corporation Limited seinen Niederschlag. Mehr als 800 Kompaktkameras passen mittels raffiniert





angelegter Distanzplättchen in die farbigen Universalgehäuse. Möglicherweise auch Discountermodelle von Aldi. Lidl und REWE. Und weil die Chinesen anders denken als der Rest der Welt, verfügen Seashell-Gehäuse nur über zwei Bedienknöpfe. Ein/Aus und Auslöser. Ideal für tauchende Jugendliche und Menschen, denen zu viele Bedienelemente den Spaß verderben.

Firmen wie Canon, Nikon, Fuji, Olympus, Panasonic, Pentax, Sealife, Sea & Sea als auch Sony engagieren sich seit Jahren mit formidablen Kompaktkameras in der UW-Fotografie. Abgesehen von passablen Einsteigergeräten werden hier auch etwas anspruchsvollere UW-Fotografen angesprochen. Firmen wie Olympus, Sealife und Sea & Sea setzen auf den aktiven Taucher, der mit seiner Fotogerätschaft in Höhlen, im Baggersee, in der Brandung und in weltweiten Destinationen seinem Hobby nachgeht. Die Kameras werden auf Wunsch im Set mit dem UW-Gehäuse verkauft. Haptik und Ergonomie sind weitgehend auch für den Gebrauch mit Handschuhen im kalten Wasser ausgelegt. Diese Firmen verfolgen zudem eine Strategie der Komplettausstattung bis hin zu zwei automatisch gesteuerten amphibischen Blitzgeräten und unter Wasser montierbaren Nahlinsen und Weitwinkelkonvertern, die man im Einzelfall an speziellen Lens-Holdern befestigen kann.

Für die viele Kompaktkameras werden stabile UW-Gehäuse aus Polycarbonat und Metall angeboten. Sie sind meistens so ausgelegt, dass man nur das betreffende Kameramodell einbauen kann. Es lässt sich deshalb umfassend unter Wasser bedienen.

4.2 Wasserdichte Kompaktkameras

Outdoor-Kameras sind Fotogeräte, die extrem widerstandsfähig sind, tiefe Temperaturen vertragen, den Fall aus 1 bis 2 m Höhe auf Steinboden klaglos überstehen. Eine 100 kg Person kann mal versehentlich darauf treten und wenn





sie in den Bach oder eine Pfütze fallen, macht das auch nichts aus. Denn Sie sind je nach Kameratyp bis 18 m Wassertiefe zum Tauchen und Schnorcheln geeignet. Inklusive Tiefenmesser, GPS und Höhenmeter sind es wahre Survival-Fotogeräte. Mithin das perfekte Arbeitsgerät für schusselige und unkonzentrierte Zeitgenossen, die Leckagen an UW-Gehäusen magisch anziehen.

Für einige dieser robusten Tausendsassas gibt es auch UW-Gehäuse, so dass man damit bis auf über 40 m Tiefe absteigen kann. Sollte Wasser eindringen, taucht man langsam bis zur Tiefengrenze der Kompakten auf und alles ist Bestens. Nikon, Olympus und Panasonic sind die Vorreiter auf diesem Gebiet. Schnorcheln und Tauchen ohne zusätzliches Schutzgehäuse birgt allerdings Risiken, weil die Kameras klein und im Wasser meistens schlecht bedienbar sind. Außerdem können sie ohne Handschlaufe leicht aus der Hand gleiten. An Steilwänden sollte man vorsichtig sein oder dort grundsätzlich mit dem UW-Gehäuse hantieren. Wählen Sie beim Kauf immer ein Modell, das mindestens bis 10 m Wassertiefe einsatzfähig ist. Für Schnorchler ist das ausreichend, für Apnoeisten (Freitaucher ohne Atemgerät) kann das zu wenig sein.

4.3 Kompakte Tricks und Tipps

Viele Kompaktkameras lassen sich extrem nah einstellen. Manchmal bis 1 cm vor das Objektiv. Diese Möglichkeit sollten Sie nutzen und kleine Objekte wie Nacktschnecken und Ausschnitte von Korallen fotografieren. Dazu müssen Sie das Symbol „Blume“ bzw. „Tulpe“ anwählen.

Manche Kompaktkameras besitzen auch ein zweites Blumensymbol, S-Blume genannt. Hier funktioniert aber der Blitz nicht immer, weil er in der Naheinstellung ohnehin über das Motiv hinweg blitzen würde. Deshalb ist es meistens besser, sich nicht allzu weit in den Nahbereich vorzuwagen, wenn der Kamerablitz als Lichtquelle verwendet wird. In der





Praxis hat sich ein Motivabstand von 10 cm zum Frontglas des UW-Gehäuses als noch beherrschbare minimale Blitzdistanz erwiesen, wenn der interne Kamerablitz zum Einsatz kommt. Was wollen Sie mit Bildern anfangen, die am linken oder rechten unteren Bildrand starke Schattenbildungen aufweisen? Also Abstand halten und sich nicht von einer Makro-Euphorie mitreißen lassen, die nicht realisierbar ist. Etwas besser wird die Ausleuchtungscharakteristik, wenn ein Blitzdiffusor montiert wird. Meistens wird er als Zubehör mitgeliefert.

4.4 Spiegellose Systemkameras

Man nennt sie auch CSCs (Compact System Cameras). Klein, leicht und mit Wechselobjektiven bestückt, dringen sie in die etablierten Bereiche von Spiegelreflexkameras ein.

Systemkameras mit Wechselobjektiven sollen nach dem Willen ihrer Hersteller zukünftig das Rennen in der Kategorie hochwertiger Fotogeräte machen. Was ist an einer CSC so revolutionär, dass Fachleute behaupten, dass es das Kamerasystem der Zukunft sein wird? Auch unter Wasser! Durch Weglassen des Schwingspiegels, wie er in einer D-SLR vorhanden ist, verringert sich das Auflagemaß (Distanz vom Bajonett zum Bildsensor) um etwa 50%. Dadurch schrumpft die Systemkamera fast auf das Maß einer Kompakten. Und auch die Objektive können kleiner und leichter gebaut werden. Wenn der Spiegel fehlt, gibt es allerdings auch keinen optischen Sucher mit Parallaxenausgleich mehr. An seine Stelle tritt der elektronische Sucher, der in einigen CSCs als Accessoire im Zubehörschuh befestigt wird.

Die Sorge, dass sich kleine Systemkameras mit weniger Auflösung zufrieden geben müssen und in Folge davon auch eine geringere Bildqualität aufweisen als Spiegelreflexkameras, ist unbegründet. In CSCs werden nämlich dieselben Bildsensoren verbaut wie in den großen und schweren D-SLRs. Damit ist das Problem der kleinen





Bildsensoren, wie sie in Kompaktkameras anzutreffen sind, aus der Welt. Mittlerweile mischen die besten der CSCs in einem Qualitätsbereich mit, der sich ohne Abstriche mit semiprofessionellen Spiegelreflexkameras messen kann. Und das bei halbem Körpergewicht. Einzig der systembedingte Kontrastautofokus ist in preiswerten CSC-Modellen noch etwas langsamer als das Triangulationsverfahren der Phasendetektion in einer D-SLR. In hochwertigen CSCs ist das aber bereits Makulatur. Dort ist die Auslöseverzögerung infolge von Hybrid-Konzepten und speziellen, leichtgängigen Objektiven mit STP-Motoren mittlerweile so kurz wie in einer Profi-D-SLR.

Ob es soweit kommen wird, wie die Zuständigen in einigen Kamerafirmen prophezeien, dass bis zum Jahre 20120 der Marktanteil der D-SLRs auf unter 10% gesunken sein wird, sei dahingestellt. Dass die D-SLR aber mächtig unter Druck geraten ist und Federn lassen musste, steht außer Frage. Insbesondere Frauen mit einem Faible für die ambitionierte UW-Fotografie lieben kompakte CSCs, weil natürlich auch die zugehörigen UW-Gehäuse entsprechend klein und leicht sind. Wer eine hochwertige Systemkamera bei gleichzeitig reduziertem Gewicht sucht, wird früher oder später bei einer spiegellosen Systemkamera landen.

Ist die CSC das Schweizer Taschenmesser der UW-Fotografie? Es deutet alles darauf hin.





4.5 Spiegelreflexkameras

Wer das Beste will, kommt zurzeit und auch in den nächsten Jahren an einer digitalen Spiegelreflexkamera (D-SLR) kaum vorbei. Muss aber die Höchstleistungen fotografischer Innovation meistens teurer bezahlen und sich mit mehr Gewicht herum schlagen. Noch gibt es genügend Freaks, die das wollen. Und die Kameraindustrie wird sie auch zukünftig mit High-Tech-Geräten verwöhnen.

Spiegelreflexkameras sind die ungekrönten Herrscher der UW-Fotografie. Ihr Autofokus ist schnell und sehr präzise. Der optische Sucher wird in seiner Klarheit und Präzision bisher von keinem elektronischen Sucher erreicht. Höchste Auflösung und wenig Gegenlichtprobleme werden denen zuteil, die sich ein Vollformatsensor-Modell leisten können. Es ist die Fahrkarte in eine andere Welt, aber muss man da wirklich hin?

Wettbewerbsfotografen und Profis, oder zumindest einige unter ihnen, werden es vermutlich bejahen. Ein Familienvater, der mit Frau und zwei Kindern in Miete wohnt, nicht unbedingt.

Wer sich für die D-SLR im UW-Gehäuse entschieden hat, sollte über ein gesichertes Einkommen verfügen. Denn es bleibt nicht bei der Kamera und dem Kit-Zoom. Auch, wenn man auf das kleinere APS-C Format fixiert ist (diese Kameras sind spürbar preiswerter als die mit Vollformatsensoren), bleibt noch genügend Spielraum, um sich finanziell zu verrennen oder gar zu ruinieren. Denn mit dem Appetit kommt der Hunger auf mehr und Besseres.

D-SLR-Fotografie macht letztendlich nur Sinn, wenn man sich ein umfassendes Objektiv-Reservoir zulegen kann. Darin sollten ein bis zwei Makroobjektive mit unterschiedlichen





Brennweiten enthalten sein, ein Telekonverter, ein Fisheye bzw. ein Fisheye-Zoom, ein Superweitwinkelzoom oder eine Superweitwinkel-Festbrennweite. Es müssen jedoch nicht immer die teuren Original-Objektive der Kamerahersteller sein. Fremdhersteller wie Tamron, Tokina und Sigma haben auch schöne Töchter.

4.6 Wenn der Nachwuchs zur UW-Kamera greift

Freuen Sie sich, wenn Sohn oder Tochter Interesse an diesem Hobby zeigen. Auch, wenn Sie selbst nicht unter Wasser fotografieren, sollten Sie sich mit dem Wunsch ihrer Kinder auseinandersetzen. Umso leichter lassen sich Familienurlaube am Meer planen, denn wenn die Kinder freudig mitmachen, ist das die halbe Miete. Wer unter Wasser fotografiert, will schöne Landschaften, viele Fische und intakte Korallen sehen. Er ist deshalb leichter für Umweltschutzgedanken zu erreichen als ein an der Unterwasserwelt desinteressierter Mensch.

Kinderkameras dürfen nicht zu kompliziert sein. Ein 10 Jähriger weiß nicht was TTL ist und versteht auch nicht den Zusammenhang von Blende und Schärfentiefe.

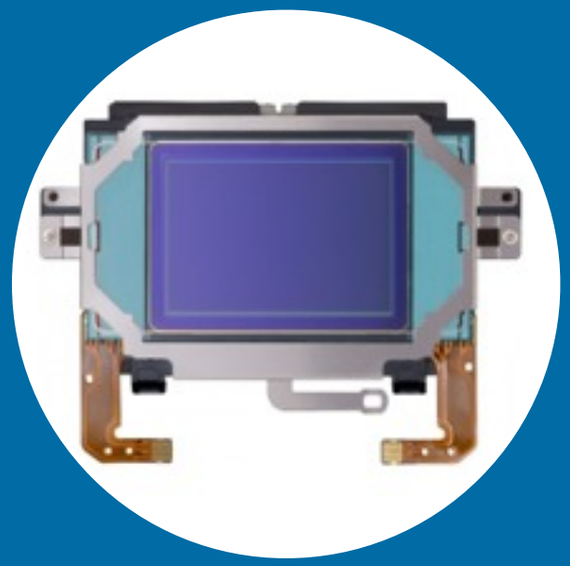
Traktieren Sie Ihre Kinder deshalb nicht mit komplexen Fotogerätschaften und Blitzgeräten, deren technische





Finessen Sie selbst nicht verstanden haben. Kinder wollen anpeilen und abdrücken. Alles andere soll die Technik machen. Sagen Sie ihnen, dass sinnloses Herumspielen an den Gehäusetasten nichts bringt.

Sie als Eltern müssen die Kamera einstellen, der Nachwuchs soll abdrücken und seinen Spaß dabei haben. Zeigen Sie ihm, wie man die gemachten Bilder am Monitor abrufen kann. Das motiviert. Und seien Sie nicht zu kritisch mit Filius und Filia. Verwackelte Aufnahmen, zu helle oder zu dunkle Bilder sind in diesem Genre normal, insbesondere beim Schnorcheln. Gefördert werden soll der Spaß. Älteren Kindern (14 -16 Jahre) kann man die Fototechnik dann etwas dezidierter nahe bringen und auch die Bildgestaltung mit ins Spiel bringen.



5. BILDSENSOREN

- *Crop-Faktor*
- *Der Pixelwahn und seine Folgen*
- *Verschmutzungsprobleme*
- *Speicherkarten*





5.Bildsensor

Der Bildsensor ist das Herz der Kamera. Der Vergleich mit dem Hubraum von Autos ist durchaus real. Große Bildsensoren haben wie hochvolumige Motoren viel Potenzial und noch mehr Reserven. Auf einer großen Sensorfläche bringt man mehr große Pixel bei erweitertem Pixelabstand unter. Dadurch bleibt auch bei hohen ISO-Zahlen das Rauschen in verträglichen Grenzen. Die kleinsten Bildsensoren findet man in Handys gefolgt von Kompaktkameras, obwohl hier auch High-End-Modelle mit großen Bildsensoren angeboten werden. Die nächst größere Klasse der Bildsensoren ist in spiegellosen Systemkameras verbaut, wobei sich die Horizonte verschieben, denn hier gibt es auch schon Vollformatmodelle.

In Spiegelreflexkameras werden entweder APS-C Bildsensoren oder Vollformatsensoren (24 x 36 mm) angeboten. Vollformatsensoren sind eher semiprofessionellen und professionellen Kameramodellen vorbehalten. Auch für sehr engagierte Hobbyfotografen lohnt es nicht immer, in eine teure D-SLR zu investieren, denn auch mit einer preiswerten APS-C Kamera kann man hervorragende und hoch qualitative Bilder erstellen. In erster Linie kommt es auf den Anwender bzw. die Anwenderin an.

Große Bildsensoren verfügen zwar über eine herausragende Bildqualität und die Möglichkeit zur partiellen Schärfelegung (nur die Augen vom Fisch oder sein Kopf werden scharf abgebildet!), aber bei identischer Blende ergibt sich gegenüber kleineren Bildsensoren eine optisch bedingte geringere Schärfentiefe. Das ist bei Makroaufnahmen nicht immer gewünscht. Kleine Bildsensoren sind deshalb für Hobbyfotografen manchmal besser. Als bester Kompromiss bei Nah- und Makroaufnahmen hinsichtlich Schärfentiefe und Bildqualität gelten die spiegellosen Systemkameras von Olympus und Panasonic mit ihren Four-Thirds-Bildsensoren (17.3 x 13 mm).



5.1 Crop-Faktor

Wenn man Kleinbild- oder Vollformatobjektive an Kameras mit APS-C oder noch kleineren Bildsensoren verwendet, verlängert sich scheinbar die Brennweite um den Crop-Faktor. Dieser wird ermittelt, in dem man die Diagonale des größeren Bildsensors durch die Diagonale des kleineren Bildsensors teilt. Der sich daraus ergebende Crop-Faktor wird mit der montierten Brennweite des Objektivs multipliziert.

Daraus ergibt sich dann eine scheinbare Brennweitenverlängerung mit einem entsprechend reduzierten Bildwinkel. Deshalb ist der Crop-Faktor genaugenommen ein Bildwinkelfaktor, denn die Brennweite des Objektivs ändert sich nicht, wenn der Bildsensor kleiner wird. APS-C Kameras von Canon besitzen einen Cropfaktor von 1,6 alle anderen von 1,5. Noch kleinere Bildsensoren wie sie in den MFT-Kameras von Olympus und Panasonic verwendet werden, liegen bei Crop 2,0, das spiegellose CX-System von Nikon bei Crop 2,7.

Beispiel: Wird ein 100 mm Makroobjektiv an einer APS-C mit Crop 1,5 verwendet, entspricht der Bildwinkel einem Objektiv von 100 x 1,5 = 150 mm.

Solange man Nah- und Makroaufnahmen gestaltet, mag das sogar ein Vorteil sein, weil die Motive größer abgebildet werden (der Abbildungsmaßstab ändert sich jedoch nicht!). Montiert man aber ein Kleinbild-Fisheye, wird aus dem ursprünglichen 180°-Bildwinkel einer mit nur noch 130°. Es macht deshalb nicht immer Sinn, Kleinbild- oder Vollformatobjektive an APS-C Kamera zu verwenden. Es sei denn, man benötigt den großen Bildwinkel nicht.

5.2 Der Pixelwahn und seine Folgen

Pixel, auch Bildpunkte genannt, sind Fotodioden. Je mehr Pixel ein Bildsensor auf seiner Fläche beinhaltet desto höher ist seine physikalische Auflösung. Aber Auflösung ist nicht



alles, denn die Bildqualität hat nichts mit der Auflösung zu tun. Bildqualität ist eine Sache des Prozessors, der ISO-Einstellung, der Blende, der Komprimierung der JPEG-Daten und der Bildschärfe.

Zu viele Pixel auf kleinen Bildsensoren sind deshalb sogar kontraproduktiv. Die Pixelzahl bei High-End-Kompaktkameras bewegt sich deshalb in einem sehr moderaten Rahmen. Dasselbe gilt für Systemkameras. Zwar lassen sich auf elektronischem Weg manche Bildstörungen herausrechnen, aber die Bilder werden dadurch nicht wesentlich ansehnlicher, weil auch feine Details verschwinden. Viele Pixel begünstigen auch das Rauschen (grieselige Strukturen), wenn die Einstellempfindlichkeit angehoben wird. Unangenehm macht sich auch die Beugungsunschärfe bemerkbar, die je nach Pixelabstand und Sensorgröße bereits bei Blendenwerten von 5,6 bis 8 in Erscheinung tritt. Schließt man die Blende dann weiter über die als „Förderliche Blende“ bezeichnete Grenzapertur hinaus, wird die Auflösung weniger und die Bildschärfe lässt nach. Es ist deshalb nicht immer klug, die pixelstärkste Kamera zu kaufen. Weniger ist manchmal mehr.

Es gelten folgende Vernunftgrenzen:

- **Kompaktkameras 10 bis 14 Megapixel**
- **Micro-Four-Thirds-Kameras 16 bis 20 Megapixel**
- **APS-C Kameras 18 bis 24 Megapixel**
- **Vollformatkameras 24 bis 40 Megapixel**

5.3 Verschmutzungsprobleme

Bildsensoren können beim Objektivwechsel verschmutzen. Man sollte deshalb die Kamera möglichst nach unten halten, wenn man einen Brennweitenwechsel vornimmt. Schmutz auf dem Bildsensor ist nicht nur störend, er kann auch Bilder unbrauchbar machen, wenn die Schmutzpartikel gehäuft



auftreten. Ein menschliches Haar auf dem Bildsensor überdeckt beispielsweise als Linie so viele Pixel, dass das Bild kaum mehr zu gebrauchen ist. Langwierige Nachbearbeitungen, sofern sie überhaupt machbar sind, sind dann zumindest mehr als ärgerlich.

Seit geraumer Zeit besitzen alle Systemkameras (CSCs, D-SLRs und SLTs) eine automatische Sensorreinigung, die auf Ultraschall basiert. Auf diese Weise kann man den Bildsensor weitgehend sauber halten. Hartnäckige Schmutzteile, die eventuell mit Fett kontaminiert sind, müssen allerdings manuell beseitigt werden.

Man kann das selbst machen, Reinigungs-Sets gibt es in Fotofachgeschäften oder im Internet zu kaufen. Sie sollten aber sehr vorsichtig zu Werke gehen, denn wenn der Bildsensor bzw. das auf ihm befestigte Tiefpassfilter beschädigt wird, kommt das meistens einem Totalschaden gleich. Oft ist es besser, die Kamera zum Service zu schicken. Die Preise sind recht moderat.

Übrigens auch in Kompaktkameras kann der Bildsensor verschmutzen. Und das obwohl das Objektiv fest verbaut ist. Es kommt vor, wenn man mit ihr häufig in sehr staubiger Umgebung fotografiert. Manchmal kommt der Schmutz auch vom Abrieb des mechanischen Verschlusses.

5.4 Speicherkarten

Bilder werden in allen Digicams elektronisch auf Speicherkarten abgelegt. Es sind quasi nur noch drei Typen in Gebrauch. CF-Speicherkarten für Profikameras, SD-Speicherkarten für Profikameras und Usergeräte, Micro SD-Karten, die man in SD-Adaptern verwenden kann.

Die SD-Speicherkarte in diversen Ausführungen als SDHC und SDHX sind konstruktiv bis zwei Tera-Byte ausgelegt. Sie sind



heute schon die meistverkauften und meistgebrauchten in Digicams. Profis lieben aber eher die großen CF-Karten, weil man sie nicht so leicht verlegen bzw. verlieren kann. Micro-SD-Karten besitzen im Prinzip dieselben Eigenschaften wie die größeren SD-Karten, sind aber im Gegensatz zu diesen nochmals deutlich kleiner und deshalb nichts für schusselige und vergessliche Menschen, die sie irgendwo ablegen und eventuell nicht wieder finden.

Strom in der Kamera kostet so viel wie nichts. Deshalb sollten Sie immer mit vollem Akku und einer weitgehend leeren oder hochkapazitiven Speicherkarte tauchen. Normalerweise reichen für Kompaktkameras 8 GB aus, APS-C und MFT sind mit 16 GB gut bestückt, Profikameras brauchen selten mehr als 32 GB. Die Schreib- bzw. Lesegeschwindigkeit ist nicht relevant, solange Sie nur Bilder machen. Selbst langsame Karten bewältigen 3 bis 5 Bilder innerhalb weniger Sekunden. Nicht bei Dauerfeuer, aber ab und an. Etwas anders sieht es aus, wenn sie mit Ihrer Kamera auch videografieren. Dann spielt die Schreibgeschwindigkeit in der Kamera eine nicht unbedeutende Rolle. Bei ungenügendem Tempo kann das Video ruckeln und sogar richtige Aussetzer bekommen. Ausufernde Videoszenen bedingen zudem eine höhere Speicherkapazität und möglichst neuwertige, voll geladene Akkus.





6. ZOOMOBJEKTIVE AN KOMPAKTKAMERAS

- *Kompaktkameras im Aufwind*
- *Weitwinkelkonverter für Kompaktkameras*
- *Nahlinsen für Kompaktkameras*



6. Zoomobjektive an Kompaktkameras

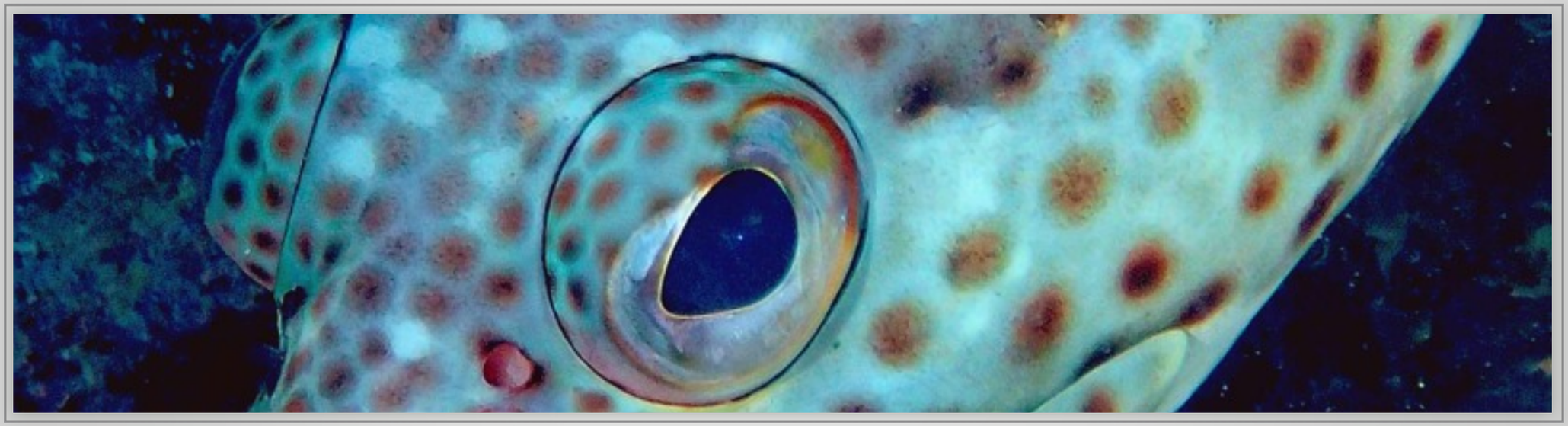
Kompaktkameras besitzen bis auf wenige teure Ausnahmen alle fest eingebaute Zoomobjektive. Wegen der kleinen Bildsensoren liegen die Crop-Faktoren größenmäßig zwischen 4 und 7. Die entsprechenden Zoombrennweiten sind deshalb numerisch sehr klein. Das hat zur Folge, dass die Schärfentiefen um den Crop-Faktor höher sind als beim Vollformat. Blende 2,8 bei Kompaktkameras entspricht dann ja nach Sensorgröße etwa Blende 16 beim Vollformat. Oder ca. Blende 11 bei APS-C bzw. Blende 8 mit MFT-Kameras.

Die Zoomobjektive von Kompaktkameras warten zumindest bei guten Modellen mit sehr akzeptablen Abbildungseigenschaften auf. In vielen Modellen lassen sie sich bis 10 cm nah einstellen, was aber in der Praxis unter Wasser auf erhebliche Probleme beim Ausleuchten stößt, weil das Licht des integrierten Kamerablitzes darüber hinweg leuchtet. Ohne externen Amphibienblitz oder Ringleuchte kann man die Dunkelfelder so dicht vor dem Objektiv nicht ausleuchten.

Kompaktkameras sind aufgrund ihrer schwächeren Stellmotoren bei der Autofokusgeschwindigkeit den meisten Systemkameras unterlegen. Die relativ lange Auslöseverzögerung ist bei fast allen Kompaktmodellen ein hin und wieder auftretendes Problem. Schnell schwimmende Fische können kaum vernünftig und scharf abgebildet werden. Warten Sie deshalb ab, bis der Fisch steht oder nur langsam schwimmt.

6.1 Kompaktkameras im Aufwind

Für die meisten UW-Gehäuse, die in den Kompaktkameras zum Einsatz kommen, werden sowohl von den Kameraherstellern selbst oder von diversen Fremdherstellern



Nahlinsen, Weitwinkelkonverter und sogar Fisheye-Vorsätze angeboten. Damit wertet man selbst einfache Kompakte enorm auf, weil sich durch die Vorsätze das Spektrum der nutzbaren Motive beträchtlich erweitern lässt. Hiermit lassen sich UW-Landschaften, Wracks, Tauchpartner und große Meerestiere formatfüllend und brillant aufnehmen. Aber nur, wenn man die Kompakte auch mit einem externen Amphibienblitzgerät aufrüstet. Denn diese Investition muss sein, wenn man Objekte jenseits einer Distanz von 60 cm vernünftig ablichten will. Der externe Amphibienblitz gewährleistet zudem die Ausleuchtung größerer Flächen im Riff und er vermindert, wenn er korrekt platziert wird, störende Trübstoffreflexionen, wie sie beim frontalen Blitzen mit dem integrierten Kamerablitz selbst in klarem Wasser auftreten können.

Merke: Angestrahlte Schwebeteilchen reflektieren das Blitzlicht und hinterlassen unschöne weiße Punkte und störende Blendenreflexe auf den Bildern.

6.2. Weitwinkelkonverter für Kompaktkameras

Weil das Zoom einer Kompaktkamera hinter dem Planglas des UW-Gehäuses nur einen bescheidenen Bildwinkel vorzuweisen hat, muss man mit einem weitwinkeligen Vorsatzobjektiv respektive einem Weitwinkelkonverter nachhelfen.

Weitwinkelkonverter sind Vorsätze, die aus mehreren Linsen bestehen und in Verbindung mit dem Zoomobjektiv einen größeren Bildwinkel gewährleisten. Starke Weitwinkelkonverter ziehen den Bildwinkel auf über 100° hoch, im Einzelfall bis über 130°. Dann nennen die Kamerafirmen den Vorsatz schon mal Fisheyekonverter, obwohl nur in den wenigsten Fällen die 180° eines echten Fisheyes erreicht werden. An den Formatseiten werden die Linien dann gebogen wiedergegeben. Also die typische Fisheye-Wölbung.



Hinweis: Wer mit einer Kompaktkamera UW-Landschaften, Wracks und Taucher fotografieren will, kommt an einem starken Weitwinkel- oder Fisheye-Konverter nicht vorbei.

Unter Wasser muss der Konverter nochmals abgenommen werden, damit man die zwischen den Glasflächen anhaftenden Luftbläschen abwischen kann. Denn die verursachen, wenn sie gehäuft auftreten, partielle Unschärfen.

6.3 Nahlinsen für Kompaktkameras

Muss man für Kompaktkameras, die sich auf 1 cm nah einstellen lassen, noch Nahlinsen empfehlen? Ja, aber nicht, um noch näher ran zu kommen, sondern um aus größerer Entfernung Kleines groß abbilden zu können. Das Zoom der Kompaktkameras kann grundsätzlich nur in der Weitwinkelposition in die kürzeste Einstellentfernung fokussiert werden. Zoomt man in die Telestellung, muss man die Motivdistanz erhöhen, weil die Bilder sonst unscharf werden. Vergrößert man aber den Motivabstand, verlieren die Bilder an Farbintensität.

Schraubt oder steckt man nun eine Nahlinse (außen am UW-Gehäuse) mit üblicherweise 5 Dioptrien vor die Optik, kann man das Motiv sehr groß in der Teleposition aus moderater Objektdistanz anblitzen. Die Stärke der Nahlinse kann bis 10 Dioptrien erweitert werden. Dann ist eine Qualitätsgrenze erreicht, die man nicht ohne Grund überschreiten sollte.

Nahlinsen werten deshalb den Einsatz von Kompaktkameras auf, weil man die Nahaufnahmen nicht nur flexibler gestalten, sondern gleichzeitig auch den Abbildungsmaßstab anheben kann.





7. BRENNWEITEN FÜR SYSTEMKAMERAS

- *Kit-Objektive*
- *Makroobjektive*
- *Weitwinkelobjektive*
- *Zoomobjektive*
- *Fisheyeobjektive*



7. Brennweiten für Systemkameras

Die große Frage lautet immer: **Welche Brennweite ist für mich die richtige und wann nehme ich welches Objektiv?**

Systemfotografen kommen, wenn sie die UW-Fotografie etwas ernster betrachten und auch mal kreativer arbeiten wollen, an diversen Brennweiten nicht vorbei. Eine Systemkamera kauft man sich primär ja aus diesem Grund. Wer das nicht will, kann gleich bei einer Kompaktkamera bleiben. Die ist nicht nur kleiner sondern vor allem auch preiswerter und leichter.

Die Möglichkeit, verschiedene Brennweiten einsetzen zu können, erweitert das fotografische Spektrum erheblich. Von der Nacktschnecke bis zum Wrack ist alles möglich. Wer einmal so fotografiert hat, will in der Regel seine Bilder nicht mehr anders gestalten.

7.1 Kit-Objektive

Beim Kauf einer Systemkamera wird normalerweise immer auch ein Kit-Objektiv beigelegt. Es sind preiswerte Zoom-Optiken mit durchschnittlicher bis guter Abbildungsleistung. Der Käufer kann also gleich nach dem Kauf loslegen und muss sich nicht groß um ein geeignetes Objektiv kümmern. Für die üblichen Bilder an Land ist ein solches Basiszoom sehr gut geeignet. Und unter Wasser? Man ist erstaunt, was diese Billiglinsen alles können. Die übliche Naheinstellgrenze liegt bei formidablen 25 cm, der maximale Bildwinkel beträgt etwa 75°, manche dieser Kit-Zooms sind sogar bildstabilisiert, was verwackelte Aufnahmen weitgehend verhindert. Und man kann es – wenn ein Domeport nicht zur Verfügung steht – mit guten Ergebnissen auch hinter Planglas verwenden.

Das Kit-Objektiv ist vermutlich das unterschätzteste Objektiv, das man als UW-Fotograf einsetzen kann. Es ist besser als sein Ruf und man ist damit sehr flexibel in der Anwendung. Zur



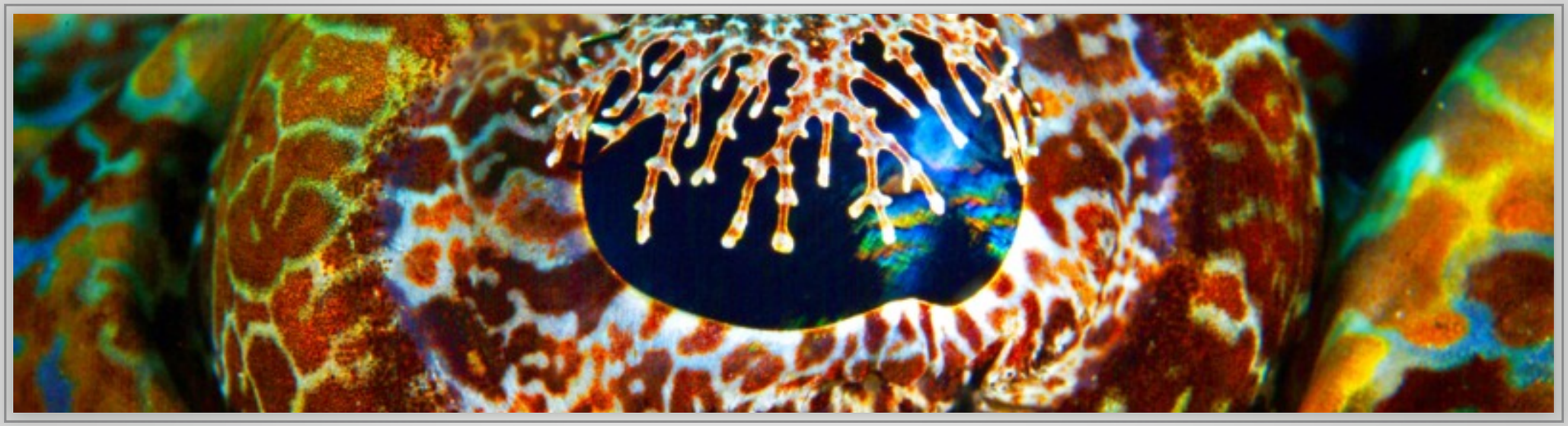
Not kann man damit einen ganzen Tauchurlaub fotografieren, ohne dass viel Frust aufkommt. Systemkameras kauft man deshalb klugerweise für den eigenen Vorteil immer mit dem Kit-Objektiv, sofern die Kamera damit angeboten wird.

7.2 Makroobjektive

Wer kleine Dinge mit großen Abbildungsfaktoren abbilden will, muss ein Makroobjektiv verwenden. Makroobjektive bilden in den Abbildungsmaßstäben 1:2 bis 1:1 ab. Die Scharfeinstellungen gehen von unendlich nahtlos bis in den größten Maßstab. Dies ist der Vorteil von Makroobjektiven gegenüber Nahlinsen, die nur einen begrenzten Einstellbereich gewährleisten. Außerdem steht die Abbildungsleistung eines Makroobjektivs über der einer Nahlinse.

Makroobjektive gibt es in diversen Brennweiten. Man muss hier allerdings den Crop-Faktor berücksichtigen. MFT-Kameras von Olympus und Panasonic sind mit 45 mm und 60 mm Makroobjektiven gut bestückt. APS-Kameras können vernünftigerweise mit Makrobrennweiten zwischen 30 mm und 105 mm ausgestattet werden. Im Vollformat gehen die Makrobrennweiten von 50 mm bis 200 mm, wobei 105 mm in der UW-Fotografie fast schon eine Norm-Makrobrennweite ist. Zwischenbrennweiten von 70 mm bzw. 85 mm gelten als Universal-Makroobjektive. Spezialisten arbeiten auch gern mit dem 150 mm Makroobjektiv, weil es für frontale Fischportraits wegen seiner stell abfallenden Schärfentiefe geradezu perfekt ist. 180 mm oder 200 mm Makroobjektive sind nur etwas für Spezialisten, die damit sehr scheue Fische wie Sandaale ablichten.

Alle Makroobjektive können mit speziellen Nahlinsen bzw. Achromaten kombiniert werden. Diese werden außen am UW-Gehäuse befestigt. Geschraubt, gesteckt oder vorgeschwenkt je nach Konzeption und Hersteller. Dann sind Abbildungsmaßstäbe bis 2:1 möglich. Gleiches gilt, wenn man



die Makroobjektive mit Telekonvertern koppelt. Das sind linsenbestückte Zwischenringe, die zwischen Kamera und Objektiv platziert werden.

7.3 Weitwinkelobjektive

Ohne starke Weitwinkelobjektive ist man aufgeschmissen, wenn man verzeichnungsfreie Bilder von großen Motiven ablichten will. Als Weitwinkelobjektive bezeichnet man verzeichnungsfreie Optiken mit Bildwinkeln zwischen 75° und 130°. Es sind keine Zooms, sondern hochwertige Festbrennweiten, die ausschließlich hinter Domegläsern eingesetzt werden, wo sie aufgrund der Festbrennweite ihre optische Klasse ausspielen können. Weitwinkelobjektive werden vorzugsweise an Vollformatkameras verwendet. Aber auch bei spiegellosen Systemkameras kommen sie in teurer Ausführung vor. Profis bevorzugen diese Objektivklasse, Hobbyfotografen eher weniger. Es liegt primär am Preis und an der geringen Flexibilität, dass Urlaubsfotografen dieser Objektivklasse nicht die gebührende Aufmerksamkeit entgegenbringen.

7.4 Zoomobjektive

Ob Makro-Zoom, Kit-Zoom, Weitwinkel-Zoom oder Fisheye-Zoom, flexibler kann man nicht fotografieren, weil man den Bildausschnitt schon beim Fotografieren wählen kann. Zoomobjektive sind die variabelsten Optiken und schon aus diesem Grund aus der UW-Fotografie nicht mehr wegzudenken.

Wenn Zoomobjektive hinter Domegläsern verwendet werden, muss das Domeglas auf die kürzeste Brennweite abgestimmt sein. Obwohl Zoomobjektive in ihren Abbildungsleistungen in der Regel schlechter abschneiden als Festbrennweiten, ist



dieser Qualitätsunterschied auf UW-Bildern kaum zu sehen. Wasser nivelliert einiges und das Domeglas wirkt auch nicht gerade als Schärfeindikator. Mit der Anschaffung eines Zoomobjektivs erspart man sich eventuell einige Festbrennweiten. Das UW-Gehäuse muss über eine Zoomübertragung verfügen. Aber das ist kein Problem. Große und lichtstarke Weitwinkel-Zooms müssen eventuell durch die Bajonettöffnung des UW-Gehäuses eingesetzt werden. Dann muss das UW-Gehäuse mit einem Objektiventriegelungshebel versehen sein.

7.5 Fisheyeobjektive

An Land gehören Fisheyeobjektive zu den Exoten, unter Wasser sind sie bei vielen engagierten UW-Fotografen Standard. Fisheyeobjektive sind meistens preiswerter als weitwinkelige Festbrennweiten. Das ist eventuell auch ein Grund, weshalb auch Gelegenheits- und Urlaubsfotografen damit sympathisieren.

Fisheye-Objektive sind allerdings keine Optiken für Einsteiger. Der riesige 180°-Bildwinkel erfordert eine gewisse geistige Umstellung und Orientierung, weil kein Mensch so schauen kann. Auch große Fische werden winzig klein, wenn man sie aus größerer Distanz fotografiert. Hingegen werden alle Gegenstände, die sehr an der Optik platziert werden, riesig und verzerrt abgebildet. Natürlich ist etwas anderes, aber die UW-Fotografen lieben das.

Der riesige Bildwinkel verkleinert alle Trübstoff, so dass das Wasser auf Fisheye-Bildern immer etwas klarer aussieht, als es in Wirklichkeit war. Das nimmt man dankend in Kauf. Zum Ausleuchten benötigt man üblicherweise zwei Blitzgeräte, die man etwas nach hinten setzen muss, damit ihr Lichtschein nicht vom 180°-Bildwinkel erfasst wird. Auch kommt es immer wieder vor, dass Dinge in die Fänge des Bildwinkels geraten,



die man nicht im Bild haben wollte. Finimeter, Flossen, im Wasser liegende Tauchpartner mit krummer Haltung, störendes Oberflächenlicht und manchmal sogar ein Stück vom eigenen Schnorchel.

Zwei Fisheye-Abbildungen werden offeriert. Das Full-Frame-Fisheye füllt mit seinem diagonalen 180° Bildwinkel das gesamte Bildformat aus. Es wird üblicherweise gekauft. Exotischer ist das rundzeichnende Zirkular-Fisheye, dessen diametraler 180°-Bildwinkel anfangs für Verwirrung aber auch für eine große Faszination sorgt.

7.6 Konvertierung von RS-Objektiven

Wer mit einer vollformatigen Nikon-D-SLR arbeitet, hat die Möglichkeit mittels Adapter die in den 1990er Jahren produzieren UW-Objektive der Nikonos RS zu konvertieren. Der Gehäusehersteller www.seacam.com adaptiert nur das 13 mm RS-Fisheye in seinen UW-Gehäusen. Der Hersteller www.abelic.net liefert Adapter für alle RS-Objektive und alle UW-Gehäuse.

Problematisch könnte die Beschaffung der RS-Objektive werden, die zudem preislich in den oberen Regionen angesiedelt sind. Insbesondere das 13 mm RS-Fisheye ist in diesem Genre eine gesuchte Optik, weil sie extrem scharfe und kontrastreichste Bilder liefert.



8. UNTERWASSERGEHÄUSE

- *Unterwassergehäuse*
- *Kunststoffgehäuse*
- *Metallgehäuse*
- *Adaption von Nahlisten*



8. Unterwassergehäuse

Nur wenige Kameras sind von Haus aus wasserdicht bis in taucherische Tiefen. Und oft sind es nicht die Fotogeräte, mit denen man unter Wasser fotografieren will. Ergo müssen fast alle Kameras, ob als Kompakt- oder Systemmodell, in druckfesten Schutzhüllen mit hinab genommen werden. UW-Gehäuse sind je nach Anwendungszweck dicht von 40 m bis 80 m, in Sonderausführung auch bis 120 m oder mehr. Da man als Hobbytaucher mit Pressluft nicht tiefer als 40 m tauchen soll, eignen sich alle UW-Gehäuse für solche Abstiege.

Es erhebt sich natürlich die Frage, ob man in ein Kunststoff- oder ein Metallgehäuse investieren soll? Oftmals entscheidet das der Preis. Dauerhaft dicht sind UW-Gehäuse im Prinzip alle, wenn man sie entsprechend pflegt und etwas sorgfältig damit umgeht.

8.1 UW-Gehäuse für Kompaktkameras

Für die TTL-blitzgesteuerten High-End-Kompakten der meisten Kamerahersteller gibt es Kunststoff- und Metallgehäuse, die mit allen Schikanen aufrüstbar sind. Wer so abtaucht, kann nicht nur sehr engagiert fotografieren, er bekommt für sein Geld auch eine passable optische Gegenleistung. Die Abbildungsqualität übersteigt in allen Fällen das Bedürfnis hobbymäßig fotografierender Urlauber. Hinzu kommt, dass die Kameras, wenn man sie dem UW-Gehäuse entnimmt, ebenso im üblichen Alltagsbetrieb (Wanderungen, Weihnachten, Memorybilder) durch ihre geringen Abmessungen und integrierten Motivprogramme auf technisch nicht versierte Personen wenig belastend wirken.



Transparente Polycarbonatgehäuse machen über 90% des gesamten Gehäusevolumens bei den Kompakten aus. Ursache sind das Gewicht, der Preis und die Möglichkeit, in das Innere hineinschauen zu können. Insbesondere Einsteiger schätzen diese vertrauensbildende Maßnahme. An nahezu alle UW-Gehäuse für Kompaktkameras lassen sich mittels Halteschienen und Gelenkarmen diverse Optionen wie Konverter, Nahlinsen und externe Blitzgeräte adaptieren. Nicht zuletzt ist die Kundschaft von der einfachen Handhabung überzeugt. Kamera einlegen, Rückdeckel schließen, fertig!

8.2 Kunststoffgehäuse

Hier haben sich auf breiter Basis Polycarbonatgehäuse im Genre der Kompaktkameras durchgesetzt. Geringes Gewicht, unkomplizierte Handhabung und moderate Preise machen diese UW-Gehäuse insbesondere für Jugendliche, Frauen und technisch Abstinente interessant. Kunststoffgehäuse aus Polycarbonat sollte man mit eingebauter Kamera nicht über Gebühr in die Sonne legen, weil sie sich im Inneren stark aufheizen und das tut dem Bildsensor nicht gut.

Kunststoffgehäuse werden auch für hochwertige Systemkameras gefertigt, beispielsweise von Nikon, Ikelite oder Olympus. Ihre Pflege ist simpel, einige Zeit in Süßwasser legen oder damit im Süßwasser tauchen gehen.

Kunststoffgehäuse sollten möglichst nicht aus großer Höhe auf Steinboden fallen, weil sich dann Risse bilden können. Funktionell stehen Kunststoffgehäuse denen aus Metall in nichts nach. Zu den Kunststoffgehäusen zählen auch die aus Carbon. Nur eine einzige Firma, www.bskinetics.com , stellt sie individuell von Hand her. Preislich liegen sie etwas unter denen aus Metall. Vorteil der Carbongehäuse ist ihre konzeptionelle Variabilität. Es gibt praktisch keine Kamera, die man nicht zu einem verträglichen Preis einbauen kann.



8.3 Metallgehäuse

Die Profielite und ambitionierte UW-Fotografen fotografieren fast unisono mit Metallgehäusen. Es ist nicht nur das Flair, das solche Schutzhüllen verströmen, es ist auch das ausgefeilte Zubehör, das man dazu kaufen kann.

Hochwertige Planports, spezielle Achromaten, Makro-Fisheyeports, Superdomes, akustische und optische Leckwarner und die Möglichkeit fiberoptisch oder mit Synchronkabel zu blitzen sind gewichtige Argumente sich in diesem Markt umzusehen.

Allerdings muss man liquide sein, denn ein Profigehäuse aus Metall ist nicht als Schnäppchen zu bekommen. In diesem Punkt sind sich alle Hersteller einig.

Wenn es in den Bereich des Tec-Tauchens geht, also Tauchtiefen jenseits von 100 m, können nur noch Carbongehäuse mit denen aus Metall mithalten. Als Material wird seit langem eine seewasserbeständige Alu-Legierung eingesetzt. Beim Gewicht hat sich einiges getan.

Metallgehäuse sind kaum noch schwerer als welche aus Kunststoff. Bei Kompaktkameras werden Metallgehäuse nur für die High-End-Elite angeboten. Hinsichtlich Robustheit, Ergonomie und Lebensdauer stehen Metallgehäuse geradezu einsam an der Spitze, so jedenfalls das Urteil vieler UW-Fotografen.

8.4 Adaption von Nahlinsen

An die meisten UW-Gehäuse kann man Nahlinsen bzw. Achromaten (zwei verkittete Nahlinsen) vorne am Port befestigen.

Bei Kompaktkameras ist das relativ einfach, weil die Gewinde, Bajonette oder Steckvorrichtungen und Adapter bereits in



vielfältigen Ausführungen vorliegen.

Aber auch an UW-Gehäusen für Systemkameras (CSCs und D-SLRs) lassen sich spezielle Nahlinsen zur Objektvergrößerung anbringen.

Manche Adapter sind mit einer Klappvorrichtung versehen, so dass man die Nahlinse vorschwenken kann, wenn sie benötigt wird. Andere Systeme werden gesteckt, auch zwei Linsen in Kombination werden angeboten.

Gemacht wird es primär in Verbindung mit Makroobjektiven, um noch größere Abbildungsmaßstäbe zu bekommen.



9. WAS IST EIN PORT?

- *Planports*
- *Domeports*



9. Was ist ein Port

UW-Gehäuse für Systemkameras bestehen immer aus drei Bauelementen. Dem Rückdeckel, dem Mittelteil und dem Frontport.

Der Frontport muss zum Zwecke des Objektivtausches wechselbar sein. Portgläser bestehen wahlweise aus Acrylglas oder Mineralglas. Die Ports werden je nach Größe und Länge des Objektivs ausgewählt bzw. angefertigt. Befestigt werden sie üblicherweise mittels Bajonett oder Gewinde am UW-Gehäuse. Bei Ikelite werden die Ports gesteckt und mittels Clips befestigt.

Der österreichische Gehäusehersteller Seacam verwendet eine Kombination aus Bajonett und Gewinde. Die Ports werden gegen das UW-Gehäuse mit O-Ringen abgedichtet. Diese sollten bei jedem Portwechsel gereinigt und mit dem erforderlichen Fett leicht eingerieben werden.

9.1 Planports

Ports, die mit einem planparallelen Frontglas bestückt sind, nennt man Planports. Plangläser kann man unter Wasser bis zu einem objektivseitigen Bildwinkel von 75° mit guten Abbildungsleistungen einsetzen. Größere Bildwinkel verschlechtern die Rand- und Eckenschärfen, verändern in geringem Maße auch die Farben. Außerdem wird der Bildwinkel aufgrund der Lichtbrechung um ca. 25% kleiner.

Ab einem Überwasser-Bildwinkel von 130° = 97,5° hinter Planglas - tritt in den Ecken Totalreflexion ein. D.h., die Ecken werden schwarz.

Planglas nimmt man bei Verwendung von Systemkameras in UW-Gehäusen vorzugsweise beim Einsatz von Makroobjektiven. Durch deren kleine Bildwinkel sind auch die Randschärfen exzellent. Oftmals verjüngen sich die Makroports nach vorne (werden ergo dünner!), was die



Möglichkeit erschließt, das Blitzgerät sehr nah ans Motiv heranzuführen. Kompaktkameras werden in UW-Gehäusen grundsätzlich hinter Plangläsern platziert. Die Bildwinkel sind auch an Land eher im mäßigen Weitwinkelbereich zu suchen. Selten besitzen Kompaktkameras einen originären Bildwinkel von 84°. Üblich sind 75°, was einem 28 mm Objektiv im Vollformat entspricht.

9.2 Domeports

Gewölbte Gehäusefrontgläser nennt man Domescheiben oder Domegläser. Im Port montiert wird daraus ein Domeport. Durchmesser und Radius der Domescheiben richten sich nach dem Bildwinkel des Objektivs. Je größer der Bildwinkel, desto gewölbter muss das Domeglas gefertigt sein. Beim Fisheye muss es eine Halbkugel sein, damit der exorbitante Bildwinkel von 180° nach außen gebracht werden kann. Je größer das Domeglas, desto größer die Schärfentiefe. Allerdings hat das Grenzen, weil sehr große Domegläser mit ihrer Luftblase das UW-Gehäuse instabil machen und die Gerätschaft am Port nach oben kippen. Domegläser sollten, wenn möglich aus Mineralglas bestehen, weil damit eine gewisse Kratzfestigkeit erreicht wird. Man kann sie dann auch härten und vergüten. Die Definition besagt, dass Domegläser an jedem Punkt des Glases dieselbe Wandstärke besitzen müssen. Der entscheidende Punkt ist, dass bei einem korrekt angepassten Domeglas der Bildwinkel des Objektivs über und unter Wasser derselbe ist. Deshalb sind gewölbte Frontgläser bei Weitwinkelobjektiven und im Speziellen bei Fisheye-Optiken im Unterwassereinsatz unverzichtbar.

Merke: Hinter Domegläsern sollte die Naheinstellgrenze der Objektive mindestens 30 cm oder kürzer sein. Wünschenswert sind 25 cm oder noch weniger. Es hängt hier im Wesentlichen vom Dome-Durchmesser ab. Kleine Glasdurchmesser bedingen sehr kurze Naheinstellgrenzen. Bei einem Makro-Fisheyeport nicht selten weniger als 15 cm.



10. BLITZEN UNTER WASSER

- *Der Blitz der Kompaktkamera*
- *Der externe Amphibienblitz*
- *Der Systemblitz*
- *TTL-Blitzmessung*
- *Blitzkabel, Blitzstecker und Blitzbuchse*
- *10.6 Fotografieren mit LED-Leuchten*



10. Blitzen unter Wasser

Ohne Kunstlicht gibt es unter Wasser keine vernünftig ausgeleuchteten Bilder. Von den fehlenden bzw. kräftigen Farben im Rottonbereich mal abgesehen. Zumindest nicht im Nahbereich. Und da helfen auch die diversen UW-Programme nicht viel. Ohne Blitzlicht bleiben die UW-Aufnahmen blau- oder grünstichig. Der kameraintegrierte Kleinblitz in Kompaktkameras, so mickrig und schwach er erscheinen mag, so notwendig ist er. Bis zur Motivdistanz 60-70 cm kann er durchaus passabel belichten und die Unterwasserwelt in bizarre Farben hüllen.

Viele UW-Gehäuse für digitale Kompaktkameras besitzen seit geraumer Zeit vor dem Kamerablitz sog. Diffusoren, die das Licht weicher machen und etwas streuen. Damit sind dann sogar passable Ausleuchtungen bis auf wenige Zentimeter vor die Frontglasscheibe möglich. Bei größeren Motivdistanzen versagt das kleine Kraftwerk, weil durch das frontal abgestrahlte Blitzlicht alle von den Lichtstrahlen erfassten Trübstoffe reflektieren und das Blitzlicht außerdem an Leuchtkraft verliert, was zu sehr kühlen Farben führt. Als Alternative bieten sich externe Amphibienblitzgeräte oder auch Systemblitzgeräte an, deren höhere Leitzahlen bessere Ausleuchtungen garantieren. Der Anschluss eines Systemblitzgerätes in einem entsprechenden UW-Gehäuse ist allerdings nur möglich, wenn die Digicam über einen Blitzschuh verfügt und das UW-Gehäuse eine Blitzbuchse besitzt.

Wenn das UW-Gehäuse keine Blitzbuchse besitzt, kann nur ein externer Amphibienblitz mit einem fiberoptischen Kabel (Lichtleiter) angeschlossen werden. Dieser funktioniert quasi als Sklaven- oder Servoblitz, ausgelöst vom Lichtimpuls des Kamerablitzes. Damit ist auch die TTL-Blitzbelichtung möglich, wenn der Amphibienblitz vorblitzfähig ist. Und wenn nicht, kann man auch durch manuelles Einstellen der Leitzahl zu recht ordentlichen Blitzbelichtungen kommen. Insbesondere die



Ausleuchtwinkel externer Blitzgeräte sind denen des integrierten Kamerablitzes deutlich überlegen. Zudem ist man mit dem am Blitzarm befestigten externen Blitzgerät sehr flexibel beim kreativen Blitzen, kann selbst extreme Nahaufnahmen ausleuchten und durch eine geschickte Blitzführung die Trübstoffreflexionen spürbar reduzieren.

10.1 Der Blitz in der Kompaktkamera

Alle Kompaktkameras besitzen ein eingebautes Blitzgerät. Mal sitzt der Reflektor dicht neben dem Objektiv, mal klappt er bei Bedarf aus dem Kameradach. Immer aber sendet er sein Licht frontal nach vorne ab. Das freut alle Trübstoffe, denn nun werden sie endlich mal aufgehellt. Zum Ärger des Fotografen, dessen Bilder nun mit Sternchen, Flecken und weißlichen Punkten übersät sind. Auch begnadete Bildbearbeiter geraten angesichts solcher Schneestürme ins Grübeln, ob sich der Aufwand, die Störenfriede zu entfernen, überhaupt lohnen wird. Man kann es vorweg sagen: meistens ist es vergebliche Liebesmüh. Insbesondere dann, wenn die Schwebeteilchen über das gesamte Bild verteilt sind. Drastisch formuliert ist Löschen des Bildes dann der einzig richtige Weg. Kompaktkameras spielen ihre Stärken (klein, leicht, ergonomisch) deshalb fast immer im gemäßigten Nahbereich aus. Und zwar in klarem Wasser. Da sind sie mitunter manchen größeren und teureren Kameraausrüstungen ebenbürtig. Im Handling sogar überlegen.

Beim Großteil der Kompakten fotografiert man mit der Programmautomatik, weil in den meisten Usergeräten weder Zeit- noch Blendenautomatik und schon gar nicht manuelles Einstellen angeboten wird. Das macht das Fotografieren mit einer simplen Kompakten umkompliziert, weil es kaum etwas zum Einstellen gibt. Keine Sorge wegen der nötigen Schärfentiefe, sie ist ausreichend, so dass auch kleine Motive in voller Schärfe abgebildet werden. Wer es ganz entspannt angehen will, überlässt der Kamera auch die ISO-Einstellung. Man versteht darunter die automatische Empfindlichkeit des



Bildsensors, sollte diese aber, wenn möglich bei ISO 400 begrenzen. Bei etlichen Kompakten kann man das programmieren. Wer Rauschen (grieselige Bilder) absolut verhindern will, sollte die Empfindlichkeit bei max. ISO 200 belassen.

Der fest eingebaute Kamerablitz einer Kompaktkamera kann meistens in drei oder vier verschiedenen Funktionen eingesetzt werden. Wenn unter dem Blitzsymbol das Wort „Auto“ oder der Buchstabe „A“ steht, heißt das, dass der Blitz nur zündet, wenn das Umgebungslicht zu schwach für eine regulär belichtete Aufnahme ist. Ein heimtückischer Blitzmodus, im wahrsten Sinne des Wortes. Sie sollten ihn fürchten wie der Teufel das Weihwasser. Immer wieder kann man erleben, dass UW-Fotografen/Fotografinnen über ihre farbschwachen sowie grün- oder blaustichigen

Bilder lamentieren. War der Blitz zu schwach? Das Motiv zu weit weg? Ist der Bildsensor kaputt? Manche sind am Verzweifeln, wollen deshalb gar überflüssigerweise eine neue Kamera kaufen.

So oder ähnlich spielen sich die Dramen ab. Wenn man dann genauer analysiert, ist nicht die Kamera schuld, sondern das Gottvertrauen der Fotografen in die automatische Blitzaktivierung. In diesem Modus werden, wenn es dumm läuft, alle Bilder eines Tauchgangs ungeblitzt gespeichert. Deshalb grundsätzlich nur den Modus des erzwungenen bzw. ständig aktivierten Blitzes vorwählen. Angezeigt wird er auf dem Monitor mit einem Blitzsymbol ohne sonstigen Hinweis. Finger weg auch vom Blitzsymbol mit dem durchgestrichenen Augensymbol. Damit wird an Land verhindert, dass das Gegenüber beim Anblitzen roten Augen bekommt. Unter Wasser ist das kontraproduktiv, weil dem eigentlichen Blitz ein zeitlich versetzter Vorblitzt vorangeht, der den Rote-Augen-Effekt verhindern soll. Bis der Hauptblitz erfolgt, ist der Fisch normalerweise auf und davon.



Höherwertige Kompaktkameras besitzen zusätzlich eine Langzeitsynchronisation. Damit kann man in tiefer gelegenen Wasserschichten mit der Programmautomatik den Vordergrund anblitzen und im Hintergrund blaues Wasser erzeugen. Das ergibt wohl freundlich erscheinende Mischlichtaufnahmen, ist aber kein Blitzmodus für Einsteiger und Gelegenheitsfotografen. Die Bilder werden nämlich nur scharf, wenn die Kamera über eine wirksame Bildstabilisation verfügt. Zusätzlich sollte man das Atmen einstellen, um keine Tarierbewegungen zu erzeugen. Eventuell die Kamera auflegen. Ein Modus für Fortgeschrittene.

10.2 Der externe Amphibienblitz

Amphibische Blitzgeräte sind bei Unterwasserfotografen sowohl im Nah- und Makrobereich als auch bei Superweitwinkel- und Fisheye-Aufnahmen beliebt. Die von den Herstellern propagierten Ausleuchtwinkel halten zumindest unter Wasser wegen dessen Filterwirkung nicht immer, was in den Prospekten steht. Ausleuchtwinkel von mehr als echten 80° sind positive Ausnahmen.

Amphibische Blitzgeräte sind unter Wasser nicht nur leistungsmäßig den meisten Kamera-und Systemblitzgeräten überlegen, ihre Kapazität ist auch höher. Wer mit einer digitalen SLR fotografiert, landet früher oder später in den Armen eines Amphibienblitzes. Die technische Entwicklung der amphibischen Pendanten hat dazu geführt, dass man sie auch mit den gängigen TTL-Blitzsteuerungen der diversen Kamerahersteller verwenden kann. Wahlweise mit einem separaten TTL-Konverter oder mittels fiberoptischer Kabel. TTL-Konverter sitzen entweder direkt im Amphibienblitzgerät, im Synchronkabel oder sind im UW-Gehäuse verbaut. Der TTL-Konverter wandelt die digitalen Signale so um, dass man die automatische Blitzbelichtung der Kamera durch das Objektiv nutzen kann. Die Software ist meistens den neuesten



Spiegelreflexkameras angepasst, ist also abwärts kompatibel. Der Einbau des TTL-Konverters in das UW-Gehäuse hat einerseits Nachteile, weil beim Fluten desselben auch der TTL-Konverter irreparabel zerstört wird, wenn er nicht vergossen ist. Andererseits kann man, wie es der amerikanische Gehäusehersteller Ikelite mit seinem im UW-Gehäuse integrierten TTL-Konverter macht, die Blitzbelichtungskorrekur direkt am UW-Gehäuse anbringen. Das erspart mühseliges Suchen im Menü bzw. umständliches Anwählen auf dem Display.

Die Übertragung der Steuerimpulse für die TTL-Blitzsteuerung mittels Synchronkabel erfolgt in der Regel über fünfpolige Blitzbuchsen. Bei Canon ist ein 6-poliger Kontakt erforderlich. Diese S6-Blitzbuchsen bauen die UW-Gehäusehersteller wunschgemäß bzw. erforderlichenfalls ein.

10.3 Der Systemblitz

Unter dem Begriff „Systemblitzgeräte“ versteht man externe Blitzgeräte der Kamera- oder Fremdhersteller, die man im Blitzschuh der Kamera befestigt. Für die meisten von ihnen bekommt man auch UW-Gehäuse bzw. UW-Blitzrohre, in denen man sie mit in die Tiefe nehmen kann. Sie kommunizieren mit der zugehörigen Systemkamera perfekt. Die automatische Blitzbelichtung ist zumindest im Nah- und Makrobereich weitgehend exakt.

Die UW-Leitzahlen von Systemblitzgeräten sind in den letzten Jahren geradezu explodiert. Bei Profigeräten liegen sie mittlerweile je nach Gerätetyp zwischen 32 und 58. Das reicht im Nah- und Makrobereich selbst bei ISO 100 für alle fotografischen Zwecke auch mit kleinen Blendenwerten mehr als aus. Die UW-Leitzahl von Systemblitzgeräten ist abhängig von der Reflektorstellung bzw. dem Ausleuchtwinkel, der sich wiederum nach der Brennweite richtet, wenn das



Systemblitzgerät über einen Zoomreflektor verfügt. Die Reflektoreinstellung wird von der Kamera gesteuert und ist dem montieren Objektiv angepasst.

Zoomreflektoren wurden entwickelt, um den Ausleuchtwinkel von Systemblitzgeräten den unterschiedlichen Bildwinkeln von Zoom- bzw. Wechselobjektiven anzupassen. Für weitwinkelige Ausleuchtungen wird der Reflektor herausgefahren. Dann wird die UW-Leitzahl kleiner, je nach Reflektorstellung weniger als die Hälfte der Ausgangsposition. Zieht sich der Zoomreflektor aufgrund einer längeren Brennweite (z. B. 100 mm Makro) zurück, wird das Licht gebündelt und somit stärker, ergo steigt die UW-Leitzahl an. Die von den Systemblitzherstellern angegebene Norm-Leitzahl wird für gewöhnlich bei einer Brennweite von 80 mm und ISO 100 bei einem Meter Objektdistanz ermittelt. Wenn sich unter Wasser der Ausleuchtwinkel infolge eines üblicherweise installierten Planglases im Port am Systemblitzgehäuse etwas verkleinert, kann man den Ausleuchtwinkel bei Bedarf auch manuell größer oder kleiner einstellen. Beispielsweise ein Ausleuchtwinkel von 50° für ein Makroobjektiv mit Bildwinkel 26°. Das schafft Sicherheit beim Positionieren des Systemblitzgerätes.

Für Systemblitzgeräte werden firmenseitig auch Streuscheiben angeboten, die ihre Wirkung unter Wasser aber nicht wie an Land entfalten können. Mit ihrer Montage verliert die effektive UW-Leitzahl deutlich an Wirksamkeit. Gleiches gilt für die sog. Kurzzeitsynchronisationen. Blitz-Dauerlicht ermöglicht das Blitzen auch mit extrem kurzen Verschlusszeiten, beispielsweise mit 1/400 s. Unter Wasser hat das keine Relevanz, weil die UW-Zahl auf völlig indiskutable Werte (UW-Leitzahl 3,5) absinkt.



10.4 Die TTL-Blitzmessung

TTL ist das Kürzel von Through The Lens, also Blitzbelichtung durch das Objektiv. Diese automatische Blitzbelichtung hat sich als die alleinige gut funktionelle Möglichkeit erwiesen, Bilder mit hinreichender Sicherheit automatisch blitzbelichten zu können. Im Nah- und Makrobereich kann die TTL-Blitzmessung mit sehr guten Ergebnissen aufwarten.

Zu beachten ist, dass der integrierte Blitz in Kompaktkameras nur automatisch ausgelöst werden kann. Die blitzbelichteten Bilder sind deshalb im Bereich seiner Wirkungsweise meistens in Ordnung. Bei CSCs und D-SLRs kann der meistens vorhandene Kamerablitz als Lichtimpulsgeber fungieren. Seine Lichtimpulse werden über fiberoptische Kabel zum externen Amphibienblitz nach oben geleitet, wo sie als Messblitze und Hauptblitze registriert werden und den externen Amphibienblitz zur korrekten Blitzabgabe zwingen.

Die TTL-Blitzmessung ist unter Wasser bei engagierten UW-Fotografen etwas umstritten, obwohl sie im Nah-und Makrobereich fast narrensicher funktioniert. Man geht allgemein davon aus, dass Motive, die mindestens 50% des Bildfeldes einnehmen, korrekt blitzbelichtet werden. Es gibt aber Bilder, da hat die TTL-Blitzbelichtung sogar bei weniger als 25%-Bildanteil des Motives absolut sauber blitzbelichtet. Jenseits von 70% geht es immer.

Kann man mit der TTL-Blitzsteuerung auch Weitwinkel-und Fisheye-Bilder blitzbelichten? Ja, das geht. Sie müssen dann allerdings in vielen Fällen mit einer Blitzbelichtungskorrektur von minus 1 bis 2 Blenden arbeiten. Wenn das Motiv sehr dunkel ist (braun oder dunkelblau), sind hingegen Pluskorrekturen erforderlich. Ob das schneller geht als die manuelle Blitzbelichtung, bei der man das externe Blitzlicht nach Gefühl und Erfahrung einstellt, sei dahingestellt. Kontrollieren Sie immer die Ausleuchtcharakteristik und die Blitzstärke am Monitor. Ob fiberoptisch oder mit Synchronkabel



TTL-geblitzt wird, hat keinen relevanten Einfluss auf das Blitzergebnis.

10.5 Blitzkabel, Blitzstecker und Blitzbuchsen

Kompaktkameras und spiegellose Systemkameras besitzen unisono eingebaute oder aufsteckbare Blitzgeräte. Mit diesen integrierten Kamerablitzgeräten lassen sich über optische Buchsen am UW-Gehäuse passende externe Amphibienblitzgeräte manuell oder im TTL-Betrieb mittels fiberoptischer Kabel (Lichtleiterfunktion) auslösen. Wegen der unproblematischen Montage – die Kabel können unter Wasser entfernt und wieder gesteckt werden – wird sich diese Blitztechnologie auf breiter Basis durchsetzen. Auch bei hochwertigen Spiegelreflexkameras im Semiprofibereich. Fiberoptische Kabel dürfen nicht geknickt werden, weil sie brechen können. Sie sind leicht und man bekommt sie sogar in verlängerter Ausführung oder als Meterware, falls mit überlangen Blitzarmen agiert werden soll. Fiberoptisches Blitzen mit Lichtleitern ist günstiger als mit Synchronkabeln, weil man keinen speziellen TTL-Konverter benötigt.

Profikameras ohne eingebauten Blitz (Canon, Nikon) können nur mit Synchronkabeln (spiralförmig gedreht) bestückt werden. Blitzstecker und Blitzbuchsen, wahlweise 5-polig oder 6-polig (Canon) sind mit O-Ringen versehen und dichten die Pins gegen Wassereinbruch ab.

Feuchte in Stecker oder Buchse führt zu Blitzstörungen bis hin zum Totalausfall. Die TTL-Blitzmessung ist mittels Synchronkabel nur möglich, wenn ein spezieller TTL-Konverter (auf das Kamerasystem abgestimmt!) im Blitz vorhanden, im UW-Gehäuse verbaut oder im Synchronkabel integriert ist.



10.6 Fotografieren mit LED-Leuchten

Blitzgeräten in der Einsteigerklasse wächst unter Wasser in Form von LED-Leuchten ein ernst zu nehmender Gegner heran. Was bei Autorücklichtern und Scheinwerfern bereits Gang und Gäbe ist, kann zukünftig in der UW-Fotografie ebenfalls für Furore sorgen.

Digitalkameras sind aufgrund ihres automatischen und einstellbaren Weißabgleichs geradezu prädestiniert, dass man Nah- und Makroaufnahmen mit konstant leuchtenden Lichtquellen belichtet.

Diese Alternative bietet sich immer an, wenn die Digicam ohne Blitzschuh bzw. das UW-Gehäuse ohne Blitzbuchse ausgeliefert wird. Gegenüber einem externen Blitzgerät mit fiberoptischem Kabel hat man den Vorteil, dass man wie an Land fotografieren kann, was nur selten zu Belichtungsausreißern führt. Stellen Sie den Weißabgleich auf Automatik, wählen Sie die Programmautomatik oder falls vorhanden die Blendenautomatik. Die Verschlusszeit sollte mindestens 1/60s betragen, die ISO-Einstellung je nach Kamera unter Einbeziehung eines moderaten Bildrauschens so hoch wie möglich.

Kompaktkameras bis max. ISO 400; D-SLRs je nach Modell bis ISO 800 oder 1600).

Wenn die Digicam über RAW verfügt, sollten Sie diese Datenspeicherung wählen, weil man dann nachträglich das etwas kalte Licht mit der Farbtoneinstellung und dem Weißabgleichsschieber egalisieren kann.

Damit LED-Licht als Konkurrenz zum Blitzlicht reüssieren kann, müssen die LED-Leuchten verhältnismäßig stark sein. Entweder wählt man eine Ringleuchte, deren Lichtstärke etwa 100 Watt Halogen entspricht oder man greift zu zwei LED-Pads, die seitlich an der Digicam platziert werden. Unbenommen davon kann man selbstverständlich weiterhin



mit Halogenlampen belichten. Deren Licht ist wärmer, was im Einzelfall farblich angenehmere Bilder beschert. Insbesondere, wenn man mit JPEG speichert und wenig Bildbearbeitung machen will. Allerdings sind Halogenleuchten größer und schwerer, sie brennen auch nicht so lang.

11. PRAXIS

- *Welches Belichtungsprogramm nehme ich?*
- *Übungen im Pool*
- *Fotografieren im Süßwasser*
- *Mit der Kamera im Meer*
- *Grundeinstellunen an der Digicam*
- *Pflege der Fotogerätschaft*
- *Gewichtsprobleme beim Fliegen*
- *Der geplante UW-Fotourlaub*





11. Praxis

Als Faustregel kann gelten, dass man die UW-Fotografie in befriedigender Art und Weise ausüben kann, wenn die horizontale Sichtweite mindestens 5 m beträgt. In einem tropischen Meer ist das durchweg der Fall, oft liegt die Transparenz bei 20 m und mehr.

Im Mittelmeer, im Atlantik (Kanaren, Madeira, Azoren) oder in tropischen Gewässern ist eine Transparenz von 15 bis 20 m eigentlich normal, so dass brillanten UW-Aufnahmen im Prinzip nur wenige Hindernisse im Weg stehen. Ganz wichtig: Die Sichtweite ist nicht gleich der fotografischen Weite. Maximal ein Drittel der vorherrschenden Transparenz kann fotografisch genutzt werden. Und auch da muss man noch erhebliche Abstriche hinsichtlich Farbe und Brillanz machen. Bei 20 m Sicht sind etwa 6 bis 7 m so nutzbar, dass man auf dem Motiv noch Details erkennen kann, wenn sie nicht allzu klein sind.

Bevor man die Kamera richtet und einbaut, sollte man wissen, was einen erwartet. Walhaie mit dem Makroobjektiv anzuschwimmen ist wenig ergiebig. Und Nacktschnecken mit dem Fisheye ablichten zu wollen kann auch nicht befriedigen. Der fotografische Erfolg basiert zu einem Großteil auf der richtigen Brennweite und einem gut positionierten Blitzgerät. Wer an einem Hausriff taucht, kann viele Motive beim nächsten Tauchgang wiederholen. Bei einer Schiffstour ist das nur selten möglich.

Bevor man mit der Fotogerätschaft ins Wasser steigt, sollte man unbedingt einmal Kamera und Blitz auslösen, ob auch alles funktioniert. Ist man nämlich mal im Wasser und es klappt nicht so wie man denkt oder man kann nicht auslösen, wird es problematisch. Man muss dann wieder heraus (oder lässt es bleiben), ist nass, muss sich abtrocknen, auch die Haare und macht dann das hoffentlich abgetrocknete Gehäuse auf. Dabei kann viel passieren, wenn man nicht aufpasst.



11.1 Welches Belichtungsprogramm nehme ich?

Mit Kompaktkameras ist man mit der Programmautomatik fast immer gut bedient, weil der kleine Bildsensor über eine große Schärfentiefe verfügt. Hochwertige Kompaktkameras, die auch über Belichtungsprogramme wie Blendenautomatik, Zeitautomatik und manuelle Belichtung verfügen, lassen sich durchaus kreativ einsetzen. Mit der manuellen Einstellung (z. B. 1/60 s und kleinste Blende) kann man sehr gelöst fotografieren und bei Bedarf für enorme Schärfentiefen sorgen.

UW-Fotoprogramme halten nicht immer, was sie versprechen. Zwar wird das Blau des Meeres oft sehr intensiv wieder gegeben, aber auf die Belichtungsdaten (Zeit und Blende) hat man keinen Einfluss. Der Blitz zündet aber. Systemkameras (CSCs und D-SLRs) können ohne Ausnahme immer manuell bedient werden. Verschlusszeit und Blende wählt man nach eigenen Bedürfnissen vor. Meistens 1/60 s und die Blende nach Umgebungslicht, Sichtweite und Schärfentiefe.

Mit der Blendenautomatik fotografiert man immer systemimmanent, wenn kein Blitz benötigt wird. Man überlässt die Belichtung ganz der Kamera, muss nur eine Verschlusszeit vorwählen, die man verwackelungsfrei halten kann. Die Zeitautomatik wird in vielen Systemkameras so gesteuert, dass beim Zuschalten eines mit der Kamera korrespondierenden Blitzgerätes automatisch immer eine Verschlusszeit vorgewählt wird, die das Wasser in seiner Eigenfarbe (blau oder grün) abbildet.

Man wählt die Blende nach Gusto und Gutdünken. Aber aufgepasst. Es gibt Kameras von Canon, die beim Anwählen der Zeitautomatik die Verschlusszeit auf das vorherrschende Umgebungslicht stellen. Es ist quasi eine Langzeitbelichtung mit der Gefahr, das Bild zu verwackeln, insbesondere im Nahbereich, unter Überhängen und in Höhlen. Bei solchen



Kameramodellen grundsätzlich die manuelle Belichtungseinstellung wählen. Die Programmautomatik wird mit Systemkameras unter Wasser eher selten verwendet, weil die Möglichkeit zum Eingreifen in Blende und Verschlusszeit nicht gegeben ist.

Wenn sie es trotzdem machen wollen – es ist ja bequem – dann nur mit einem Fisheye-Objektiv. Dann müssen Sie sich wenig Sorgen um die Schärfentiefe machen.

11.2 Übungen im Pool

Wenn die Möglichkeit besteht, die UW-Fotogerätschaft im Pool oder Schwimmbad auf Dichtheit und Funktion zu prüfen, dann machen Sie es. Die Dichtheit des UW-Gehäuses sollte man ohne eingebaute Kamera vornehmen.

Im Internet bekommen Sie sinkbare Tierfiguren, die man mitnehmen kann. An diesen probiert man aus, wie die TTL-Blitzmessung funktioniert, wie man den Blitz ausrichtet, um eine große Fläche auszuleuchten und wie sich das Zoom oder die Festbrennweite unter Wasser verhält. Nur, wenn man die Fotogerätschaft wirklich beherrscht, ist man auch in der Lage schnell zu reagieren und kniffelige Situationen zu beherrschen.

Das Schwimmbad bietet sich auch an, um Sportaufnahmen von Badenden und Schwimmern zu machen. Das ist nichts anderes als im Meer einen dahingleitenden Fisch zu fotografieren. Wer es höherwertiger will, kann auch Modelbilder im Pool gestalten.

Ein sehr anspruchsvolles Shooting, das sowohl vom Fotografen als auch vom Model etwas Inspiration und Kreativität verlangt. In heimischen Gefilden dürfen sie mit ABC-Ausrüstung und Tauchgerät nur im Rahmen eines Tauchclubs ins Schwimmbad. In Hotelanlagen ist der Pool meistens für umfassende nutzbar.



11.3 Fotografieren im Süßwasser

Unterwasserfotografie in Seen, Tümpeln und Teichen oder gar in Flüssen wird vielen etwas ausgefallen und sogar exotisch vorkommen, denn die meisten UW-Aufnahmen zeigen Motive aus tropischen Meeren. Die heimischen Gewässer sind aber bei weitem nicht so uninteressant wie man meinen könnte. Ob Schnorchler oder Taucher, es gibt immer interessante Motive zu entdecken. Allerdings ist das Wasser meistens kühler und auch nicht immer so klar wie in einem südlichen Meer, weshalb auch für Schnorchler ein Neoprenanzug zu empfehlen ist.
Auch bei nur wenigen Metern Sicht kann man sehr gut agieren. Zander, Schleien, Barsche oder auch Frösche, Krebse und Kaulquappen sind dankbare Motive. Im Nahbereich nimmt man das Kit-Zoom, sehr kleine Tiere wie Wasserwanzen und Schnecken bannt man mit dem Makroobjektiv auf den Sensor. Für UW-Landschaften ist das Fisheye oder ein starkes Superweitwinkel erforderlich. Dasselbe trifft auf das Modelling mit Tauchern zu. Besonders attraktiv sind solche Aufnahmen, wenn die begleitende Taucherin mit Fisch abgebildet wird,

Ein besonderes Feeling erfährt man, wenn die Sicht exorbitant ist. Das ist in Quelltöpfen, Bergseen und Quellflüssen der Fall. Dort ist das Wasser extrem kalt und auch nährstoffarm, aber von ungeheurer Transparenz. Dicht unter der Oberfläche kann man in diesen Gewässern viele Bilder auch ohne Blitz gestalten. Meistens reicht das Oberflächenlicht aus. Drosseln muss man die Blitzstärke, wenn man Weißfische ablichtet, weil deren Schuppen exorbitant reflektieren können.

Tief abtauchen ist im Süßwasser nicht erforderlich. Die attraktivsten Motive finden sich wie schon erwähnt nahe der Wasseroberfläche. Selten muss man tiefer hinab als 5 m. Viele Hechte stehen dicht am Ufer, meistens unter versunkenen Bäumen. Der bekannteste Raubfisch unserer Gewässer ist ein Lauerräuber mit festem Revier. Man kann sich ihm bei vorsichtigem Anschwimmen bis auf Armdistanz oder noch



kürzer nähern. Schwierig abzulichten sind Karpfen und Schleien. Traditionell gehören sie zu den misstrauischen und vorsichtigen Fischen. Mit einer ausgefeilten Schnorcheltechnik (fast bewegungslos an der Wasseroberfläche treiben lassen!) hat man oft mehr Erfolg als ein blubbernder Gerätetaucher. Weißfische wie Rotaugen und Rotfedern oder auch Döbel und Brachsen kann man mit Futter aus dem Angelladen anlocken, muss dabei aber viel Geduld beweisen. Petrijünger machen das ebenso. Gigantische Begegnungen sind solche mit Welsen und Stören.

Seien Sie aber nicht grundsätzlich auf Fische fixiert. Es gibt auch in unseren grünstichigen Gewässern sehr fotogene Wasserpflanzen, farbige Krebse, Muscheln, Schnecken, Frösche, Wasserinsekten sowie Süßwasserschwämme und grandiose Unterwasserlandschaften in der Uferzone. Im Herbst macht sich das farbige Laub sehr schön auf dem Wasser. Ganz Mutige dürfen sich auch an die UW-Fotografie in Flüssen heranwagen. Aber bitte nur zusammen mit einer ausgewiesenen Flusstauchschule (z. B. www.flusstauchen.at). Dort lernen Sie die Besonderheiten des Scubens (Flussschnorcheln), des Flusstauchens und der Flussfotografie. Das ist extrem spannend und lehrreich. Sie werden hier Dinge kennen lernen und erleben, wovon Sie bis dato sicherlich nichts wussten. Schon mal einen Huchen auf der Jagd oder eine Barbe bei der Laichablage gesehen?

11.4 Mit der Kamera im Meer

Tropische Meere und ihre Riffe sind buchstäblich und sinnbildlich das Salz der UW-Fotografie. Nirgendwo auf unserem Planeten leben mehr Tiere auf so engem Raum, pulsiert das Leben so intensiv. Die tropischen Riffe sind die Regenwälder der Meere. Und auch in keinen anderen Lebensraum kommt man an frei lebende Kreaturen so nah heran wie hier. Allerdings ist auch keine andere Fotodisziplin



physikalisch, mental und motorisch so anspruchsvoll wie die UW-Fotografie. Vergleichbar eventuell noch mit extremer Bergsteigerfotografie. Sie werden das feststellen, wenn sie umherflitzende Korallenfische ablichten wollen. Manche sind schwieriger auf die Speicherkarte zu bannen als eine fliegende Libelle.

Die UW-Fotografie und insbesondere die in den Tropen, lebt von spontanen Handlungen und der Reaktion des Users. Jedoch auch von seinem Auge und der Fähigkeit, Situationen in Windeseile fotografisch zu erfassen. Und nicht zuletzt auch von der Schnelligkeit der Kamera. Erhebliche Probleme haben Einsteiger mit der Motivvielfalt in einem Riff. Das Auge kann anfangs gar nicht so schnell überblicken und das Hirn keinesfalls alles verarbeiten, was an visuellen Eindrücken auf einen einstürmt, wenn man den Kopf unter Wasser steckt. Dieses psychische Dilemma verführt nahezu jeden Beginner zum unkontrollierten und wilden Umherballern, bis die Speicherkarte voll ist oder der Blitz keine Energie mehr abgeben kann. Von all den guten Vorsätzen und Ratschlägen, die man im Fotokurs gelernt oder in Büchern gelesen hat, ist zum Zeitpunkt des Abtauchens wenig hängen geblieben. Die Ursache liegt einerseits am ungewohnten Umfeld, andererseits am zunehmenden Wasserdruck. Schon beim Eintauchen des Kopfes denkt und handelt man anders. Hinzu kommen die Tauchmaske, die das Gesichtsfeld stark einschränkt und die Schwerelosigkeit. Versuche haben gezeigt, dass ungeübte Fotografen bereits wenige Meter unter der Wasseroberfläche gravierende Belichtungsfehler machen und diese gar nicht bemerken. Und auch versierte UW-Fotografen produzieren mitunter dicke Bolzen, die sie an Land umgehend abgestellt hätten. Nicht umsonst plädieren und empfehlen die Hersteller von transparenten Polykarbonatgehäusen für digitale Kompaktkameras, dass Urlaubsfotografen unter Wasser mit der Programmautomatik arbeiten sollten.

Versierte UW-Fotografen, die mit der manuellen Blitzbelichtung arbeiten, stellen vieles an der Kamera wie ISO-Zahl,



Verschlusszeit und eine moderate Blende schon vor dem Abtauchen ein. Dann ist man auch gewappnet, wenn sich kurz nach dem Abtauchen unvorhergesehene Schnappschusssituationen einstellen.

11.5 Grundeinstellungen an der Digicam

Wenn die Digicam frisch vom Hersteller zum Kunden gelangt, besitzt sie eine firmenseitige Basiseinstellung. Diese fußt in der Regel auf statistischen Daten, wie sie von der Mehrzahl der Fotografen angewendet und auch bevorzugt wird.

Diese Firmenvorgaben decken sich aber nicht immer mit den Idealeinstellungen, wie wir sie unter Wasser benötigen.

Sprache

Die meisten Digicams, auch wenn sie in Deutschland, Österreich oder in der Schweiz verkauft werden, sind firmenseitig auf die englische Sprache programmiert. Ein Problem ist das nicht, denn die Kameras lassen sich im Menü auf die wichtigsten Sprachen, also auch auf die Deutsche umstellen.

Das sollten sie grundsätzlich zuerst machen, denn nicht jeder ist der Englischen Sprache so mächtig, dass er auch die diversen fotografischen Spezialausdrücke versteht, die beim Anwählen im Menü erscheinen.

Viele Digicams zeigen zudem erklärende Hinweise auf dem Monitor, wenn man eine Funktion anwählt. Deshalb keine Kamera im Ausland kaufen, die sich nicht auf die Deutsche Sprache umstellen lässt.



Datum und Zeit

Das Einstellen von Datum und Uhrzeit macht Sinn, wenn man gelegentlich wissen will, wann ein Bild gemacht worden ist. Für Profis kann es wichtig sein und Privatpersonen können Erinnerungen abrufen, was durchaus nützlich sein kann. Unser Rat: Datum und Uhrzeit einstellen. Man muss als Privatmann die Zeit allerdings nicht bei jedem Flug oder beim Wechsel von Sommer- auf Winterzeit umstellen.

Pixel

Basiseinstellung der Bildpunkte sind die maximalen Pixelzahlen. Nur dann bekommt man die maximale Auflösung und kann dann bei ausreichender Pixelzahl auch Bildausschnitte machen. Lassen Sie sich nicht dazu hinreißen, die Pixelzahl im Menü zu reduzieren, auch wenn das hin und wieder wegen der kleinen Datensätze empfohlen wird. Sie vergeben sich sonst alle Chancen auf eine akzeptable Abbildungsqualität mit hoher Auflösung.

Format

In manchen Kameras kann man das Seitenverhältnis der Bilder selbst vorwählen. Optisch wirkt es auf Menschen am Besten, wenn man das Format auf 3:2 festlegt. Vollformatsensoren sind beispielsweise alle so aufgebaut. Die beiden Verhältniszahlen entstammen der Lame‘schen Reihe und stellen die zweite Zahlengruppe der Goldenen Reihe dar.

Ein von TV-Freaks beliebtes Seitenverhältnis ist 16:9, wie man es an Panorama-Fernsehern findet. Zu beachten ist, dass man in diesem Bildformat praktisch keine Hochformataufnahmen mehr machen wird, weil sie in dieser Darstellung auf dem Bildschirm etwas mickrig wirken.

Manchmal kann man auch das Format 4:3 vorwählen. In Olympus- und Panasonic-Spiegelreflexkameras ist das auch



als Four-Thirds-Format (4/3) genannte Verhältnis üblicher Standard, ebenso in Kompaktkameras. Zu beachten ist, dass nur im Originären-Kameraformat die maximale Pixelzahl der Kamera erreicht wird. Die Einschränkung der Datei hinsichtlich der Pixel ist bei anderen frei gewählten Formaten zwar nicht gravierend spürbar, aber doch vorhanden. Verwenden Sie deshalb ausschließlich das von der Kamerafirma vorgesehene Seitenverhältnis.

Autofokus

Unter Wasser stellt man die Digicam grundsätzlich auf Autofokus. Die manuelle Scharfeinstellung ist bei Kompaktkameras passe, weil es firmenseitig nicht vorgesehen ist. An D-SLRs stellen manche UW-Fotografen im extremen Makrobereich manchmal noch manuell scharf. Der Grund liegt aber nicht am präziseren Schärfepunkt sondern an der eingeschränkten Lichtstärke, die bei der Montage eines Telekonverters zwangsläufig auftritt. Außerdem können Ungeübte manuell nur selten einen schwimmenden Fisch wirklich scharf ablichten.

ISO

Die ISO-Zahl sollte immer auf die Basisempfindlichkeit eingestellt werden, also entweder ISO 100 oder ISO 200. Bei digitalen Kompaktkameras liegt die Basisempfindlichkeit meistens bei ISO 100. D-SLRs und CSCs werden firmenseitig häufig auf ISO 200 eingestellt. Andere ISO-Zahlen sollte man nur bei Bedarf anwählen. Dies trifft insbesondere auf Empfindlichkeitseinstellungen zu, die unterhalb von ISO 100 liegen. Auf sie sollte nur im Notfall (Flachwasser, helle Umgebung, starkes Gegenlicht) zugegriffen werden, weil der Bildsensor hier untersättigt ist und deshalb meistens keine extrem starken Farben erzeugen kann.

Bildfrequenz

Die Bildfrequenz ist grundsätzlich auf Einzelbild zu stellen. Nur,



wenn schnelle Bildfolgen erforderlich sind, kann man im Einzelfall auf den Modus Serienbild umschalten. Diese Situationen sind aber selten und werden deshalb von Urlaubsfotografen normalerweise nicht genutzt. Man sollte das nur tun, wenn nicht geblitzt wird, weil die Blitzfolgezeit mit der Serienbildfrequenz nicht immer Schritt halten kann.

Kontrastanpassung

Mit der Funktion Dynamic-Range werden Helligkeit und Kontrast automatisch angepasst. Es macht durchaus Sinn, diese Funktion aktiviert zu lassen. Schatten werden aufgehellt und helle Stellen etwas gedämpft. Man darf sich davon aber nicht zu viel versprechen. Gravierende Über- oder Unterbelichtungen können damit nicht egalisiert werden. Außerdem begünstigt automatisches Aufhellen der Schatten das Bildrauschen. Wenngleich man es auf den Bildern teurer Kameras nicht explizit sehen kann.

Belichtungsprogramm

Kompaktkameras mit einfacher Belichtungsausstattung werden üblicherweise mit der Programmautomatik betrieben, weil andere Belichtungsparameter fehlen. Besitzt man eine High-End-Kompakte mit Blendenwerten von 5,6 oder 8, sind entweder Zeitautomatik oder die manuelle Einstellung vernünftig. Mit der Zeitautomatik kann man sehr gelöst fotografieren. Man wählt eine Verschlusszeit von 1/60 s vor und stellt die kleinste Blende ein. Damit ergibt sich selbst in einer Tiefe von 30 m noch Mischlicht (blaues Wasser im Hintergrund). Manuelles Einstellen ermöglicht das variable Verstellen von Blende und Zeit. Für kreatives Belichten ist es das Beste, erfordert aber etwas Erfahrung.

Motivprogramme

Motivprogramme sollten unter Wasser nicht verwendet werden, weil sich viele Kamerafunktionen damit nicht verbinden lassen.



Oft kann nicht geblitzt werden, weil das motivabhängige Belichtungsprogramm dieses Feature nicht vorsieht.

Automatik

Vollautomatikeinstellungen sind nur für Schnappschüsse geeignet. Die Kamera entscheidet selbst über Zeit, Blende, Autofokus-Modus und fast immer auch, ob ein Blitz zugeschaltet wird. Diese allumfassende Abhängigkeit unterbindet normalerweise die meisten kreativen Möglichkeiten. Man begibt sich chancenlos in die Hände des Kameracomputers. Deshalb sollte man diese Automatikstellung möglichst meiden.

Sucher

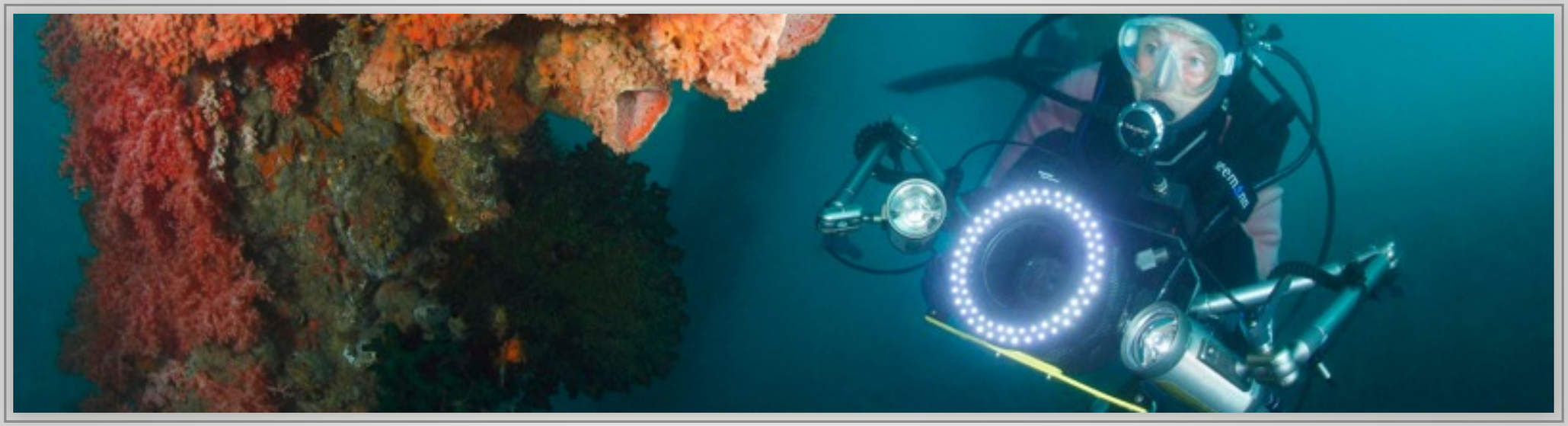
Live-View oder optisches Sucherokular? Diese Wahlmöglichkeit bietet nur die D-SLR. Digitale Kompaktkameras werden unisono mit Live-View betrieben. Ein elektronischer Sucher kann nur bei CSCs (Kompaktsystemkameras mit Wechselobjektiven) und SLTs (Single Lens Translucend = Systemkameras mit feststehendem Spiegel) vorteilhaft genutzt werden.

Digitale Spiegelreflexkameras können vernünftigerweise mit Live-View nur betrieben werden, wenn die Kamera über einen Hybrid-AF verfügt. Denn nur dann arbeitet die automatische Scharfeinstellung auch mit der schnellen AF-Phasendetektion.

Live-View an der D-SLR macht im Übrigen nur Spaß, wenn sich der Monitor beim Schließen der Blende nicht verdunkelt. Manchmal kann man diese Funktion in einem Untermenü abschalten.

AF-Feld

Das AF-Feld sollte bei Nah- und Makroaufnahmen im Zentrum aktiviert sein, denn dort befindet sich üblicherweise ein Kreuzsensor, der eine schnelle Scharfeinstellung garantiert. Wenn alle AF-Felder aktiviert sind, wird der Autofokus



langsamer, weil die Rechenvorgänge komplizierter werden. Denn die Kamera muss sich je nach Motivposition bei jedem Bild für ein vom Kameracomputer ausgewähltes AF-Feld entscheiden.

Das manuelle Vorwählen eines bestimmten AF-Feldes kann man im Prinzip nur vernünftig umsetzen, wenn das Motiv fest sitzt oder sich langsam bewegt. Allerdings sollte eventuell man bei Weitwinkel- und Fisheyeaufnahmen mit digitalen Spiegelreflexkameras wegen der besseren Schärfepositionierung das AF-Messfeld unterhalb des Zentrums anwählen, wenn man UW-Landschaften fotografiert.

AF-Steuerung

Neben den in D-SLRs, CSCs und High-End-Kompakten meistens frei wählbaren AF-Feldern, verfügen die Kameras noch über einen AF-Modus. In fast allen Geräten (Ausnahme einfache Kompakte) kann man die Art und Weise der AF-Steuerung selbst bestimmen.

Schärfepriorität, auch Single-AF genannt, wird meistens mit AF-S bezeichnet. Hier lässt sich die Kamera nur auslösen, wenn der Prozessor das Bild als scharf erkannt hat. Für statische Motive ist das ideal.

Auslösepriorität liegt vor, wenn man den AF-Modus auf AF-C stellt. Die Kamera lässt sich beliebig auslösen, während der Autofokus kontinuierlich arbeitet. Bei schnell schwimmenden Fischen macht das Sinn. Man erntet allerdings auch viele unscharfe Bilder, die man zum Glück wieder löschen kann.

Manche Kameras verfügen zusätzlich über den Modus AF-A. Ihn kann man als Basiseinstellung hernehmen, wenn die Kamera ihn anbietet. Hier erkennt der AF, ob sich ein Motiv bewegt und fokussiert entsprechend nach. Man nennt diese Funktion auch Prädiktions-AF.



Kompakt-Blitz

Digitale Kompaktkameras werden vorzugsweise mit dem kamerainternen Blitzgerät betrieben. Hier gibt es vier Einstellmodalitäten:

1. Blitz aus

2. Auto-Blitz

3. Rote-Augen-Blitz

4. Erzwungener Blitz

Wenn man blitzen will, ist nur Punkt 4 die richtige Einstellung, denn hier zündet der Blitz immer. Diese Position stellt man sicherheitshalber vor dem Tauchgang ein, damit man sie nicht vergisst. Auto-Blitz ist eine ambivalente Position, weil nur geblitzt wird, wenn das Umgebungslicht nachlässt. Das ergibt in vielen Fällen farbstichige Bilder, denn der Blitz zündet nicht, wenn die Umgebung von hellem Licht durchzogen ist. Position 3 benötigt man nicht und ist außerdem schlecht, weil der helle Vorblitz zu einer Auslöseverzögerung führt.

Belichtungsmessung

Mit den Messmethoden (Matrix oder Mehrfeld, Integral, Spot) der Belichtungsmessung kann man die Belichtung je nach Motiv gezielt festlegen. Meistens bieten aber nur digitale Spiegelreflexkameras und die spiegellose Systemkamera diese Modalitäten. Man sollte allerdings genau überlegen, was man fotografieren will. Für die meisten Fälle ist die Matrix- oder Mehrfeldmessung vorzuziehen. Hier wird die Lichtverteilung über das gesamte Bild gemessen. Das sollte die Grundeinstellung sein.

Integralmessung liegt vor, wenn die mittlere Helligkeit des gesamten Bildes unter Betonung des mittleren Bildbereichs gemessen wird. Man wählt die Integralmessung, wenn die Priorität auf einen relativ kleinen Bereich begrenzt wird.



Mit der Spotmessung, die oft nur 3 bis 5% des Bildzentrums als Messbasis hernimmt, kann man sehr gezielt einen Punkt anmessen (Fisch vor einer Höhle), der dann richtig belichtet wird. Das Umfeld wird dabei nicht berücksichtigt. Es kann im Einzelfall zu hell oder zu dunkel ausfallen.

Die einzelnen Messmethoden nehmen allerdings auf die TTL-Blitzmessung nicht immer Einfluss. Versuchsaufnahmen zeigten beim Blitzen mit den unterschiedlichen Messmethoden nicht immer signifikante Unterschiede. Beim manuellen Blitzen spielt die Messmethode keine Rolle.

Blitzbelichtungskorrektur

Blitzbelichtungen können und müssen gelegentlich korrigiert werden. Dafür gibt es die Blitzbelichtungskorrektur. Weil TTL-geblitzte Bilder in der Regel zu Überbelichtungen neigen, kann man die Blitzbelichtungskorrektur auf -0,3 vorab einstellen. Hin und wieder wird man auch mal mit -0,7 oder 1,0 Blitzbelichten müssen. Allerdings gibt es auch Motive (braun, dunkelblau), bei denen man eine Pluskorrektur eingeben muss, weil es sonst zu einer Unterbelichtung kommt. Generell sollte es so sein, dass die blitztechnische Plus/Minus-Korrektur am UW-Gehäuse ohne große Umstände getätigt werden kann.

Weißabgleich

Am Weißabgleich scheiden sich manchmal die Geister. Er ist zuständig für die natürlichen Farbtöne. Bildsensoren sind firmenseitig auf den Wert 5600 K eingestellt. Da diese Farbtemperatur aber nicht für alle Lichtverhältnisse passend ist, muss oder sollte man den Weißabgleich tiefenabhängig verändern. Allerdings ist es sehr umständlich, unter Wasser mit einer Weißabgleichstafel zu arbeiten, weshalb man den automatischen Weißabgleich (AWB) als Basiseinstellung verwenden sollte.

Wenn der TTL-Blitz zugeschaltet wird, stellt sich der AWB automatisch auf 5600 K ein.



Datei

Wer mit JPEG fotografiert (Kompaktkameras besitzen oft nur dieses Dateiformat), sollte als Basiseinstellung die geringste Kompression wählen. Dann ist die beste Bildqualität gewährleistet.

Wenn die Kamera das RAW-Format besitzt, kann man damit bestens fotografieren, sollte das aber nur machen, wenn man viel Zeit in die RAW-Bearbeitung investieren möchte. Dann allerdings werden die Bilder hinsichtlich Auflösung und Qualität optimal. Wenn es die Kamera gestattet, sollte man JPEG und RAW parallel speichern. Das beherrschen in der Regel aber nur digitale Systemkameras. Grundsätzlich immer mit der höchsten Pixelzahl fotografieren.

Rauschen

Rauschen kann man durch Zuschalten von Rauschunterdrückungsmaßnahmen in Grenzen halten, muss aber damit rechnen, dass Details geglättet werden. Man wählt als Basiseinstellung entweder die geringste Rauschunterdrückung oder gar keine.

Farbraum

In Digitalkameras stehen meistens 2 Farbräume zur Verfügung. Wer seine Bilder generell am PC oder am TV anschauen will, sollte den Farbraum sRGB vorwählen. Um Bilder an Agenturen verkaufen zu können oder um sie in Bildbänden zu veröffentlichen, muss der Farbraum RGB vorgewählt werden. Wer mit RAW fotografiert, kann den Farbraum im RAW-Konverter nachträglich auswählen.

Monitoranzeige

Die Bildkontrolle am Monitor sollte nicht länger dauern als 5 Sekunden. Weniger als 3 Sekunden ist häufig zu kurz.



Allerdings kann man digitale Kompaktkameras und manchmal auch eine D-SLR (wenn sie im Live-Modus arbeitet) nicht immer auslösen, solange das Bild gezeigt wird. Achten Sie auch darauf, dass der Bildschirm weder zu hell noch zu dunkel ist. Die mittlere Einstellung ist ideal, sonst korrigieren Sie die Bilder hinsichtlich der Belichtung in die falsche Richtung.

Sparmodus

Der Stromsparmodus ist insofern wichtig, dass sich die Kamera nach geraumer Zeit von selbst abschaltet. Durch Antippen des Auslösers schaltet sich die Kamera blitzartig wieder ein. Der Stromsparmodus sollte nicht kürzer als 1 min sein, sonst kann man die Kameradaten auf dem Monitor nicht mehr in aller Ruhe kontrollieren.

Einbaumodalität

Ganz wichtig: immer prüfen, ob die Digicam mit Monitorschutz und Gummi-Augenokular in das UW-Gehäuse eingelegt werden kann. Vielfach muss man diese Teile vor dem Einbau entfernen, weil sich das UW-Gehäuse sonst nicht sicher schließen lässt. Dann droht Wassereinbruch.

12. Die Pflege der Fotogerätschaft

Irgendwann kommt der Tag X. Man träumt manchmal von ihm und hofft, dass er nie eintreten wird. Es ist der Tag, an dem in das UW-Gehäuse Wasser eingedrungen ist und die teure Systemkamera oder die einem ans Herz gewachsene Kompaktkamera eine saftige Ladung Meerwasser abbekommen hat. Sei es aus Zufall, aus Leichtsinn oder, weil man ganz einfach Pech gehabt hat. Egal, der Schaden kann enorm sein, wenn auch noch ein teures Objektiv aufgepflanzt war.

Seit geraumer Zeit machen die Kamerafirmen zumindest ihre High-End-Boliden etwas robuster und Wasser abweisender als sie es mit den Usergeräten machen. So versprechen manche



Kamerahersteller, dass ihre Spitzengeräte durchaus einen kräftigen Wasserschwall vertragen und regensicher seien. Aus Kreisen der UW-Fotografen hört man, dass kleine Wassereinbrüche neuerdings tatsächlich nicht ad hoc zum finalen Ende der Fotogerätschaft führen sollen. Doch wie immer gibt es dafür keine Garantie.

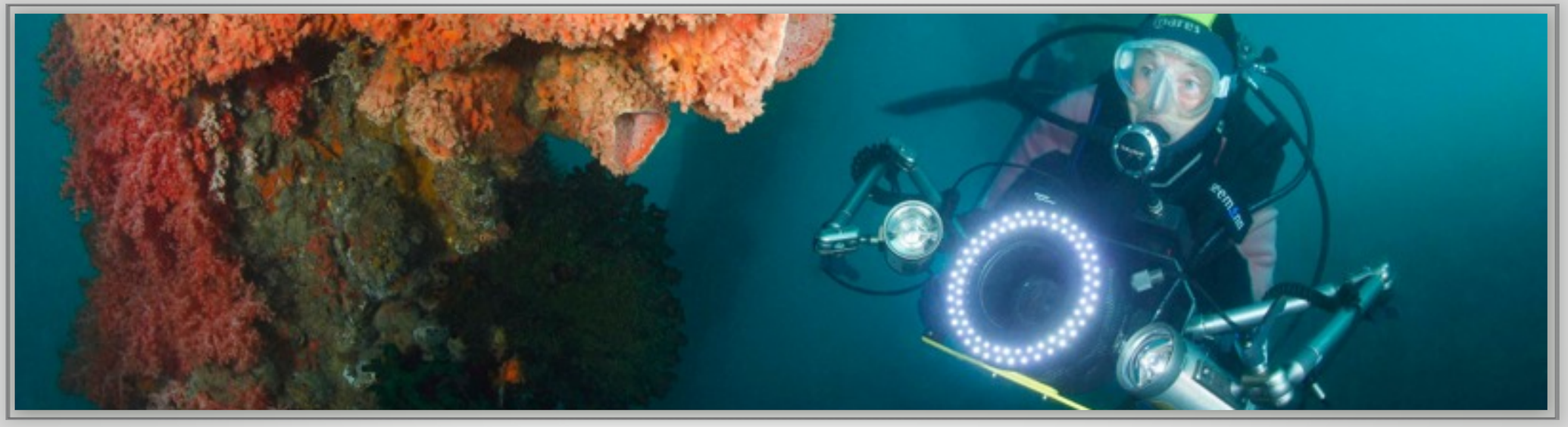
Manche Modelle vertragen angeblich ein Schlammbad, falls man mal in eine Pfütze oder ein Dreckloch fallen sollte. Und ein Hersteller gibt an, dass man die eine oder andere seiner Systemkameras sogar mit unter die Dusche nehmen kann. Ähnliche Aussagen hört man auch von anderen Produzenten, deren Spitzengeräte alle spritzwassergeschützt sein sollen.

Aber wie sieht es bei realen Salzwassereinbrüchen im UW-Gehäuse aus? Eine solche Garantie lehnen alle Kamerahersteller ab, sofern das Modell nicht explizit zum Tauchen oder Schnorcheln gebaut wurde.

Pflegehinweise

Digitalkameras muss man nicht besonders pflegen. Akku laden, die Frontlinsen nicht mit bloßen Fingern berühren. Das war’s auch schon.

Hinreichende Pflege sollten Sie allerdings ihrem UW-Gehäuse angedeihen lassen. Es soll ja auch noch nach Monaten und Jahren dicht sein. Der Haupt-O-Ring (Dichtung am Gehäusedeckel) sollte bei jedem Öffnen des UW-Gehäuses – wenn man vorher damit im Wasser war - entnommen, gereinigt und wieder leicht eingefettet werden. Bei starken Verschmutzungen reinigt man den O-Ring mit Seife oder Shampoo unter lauwarmem Wasser, dann in der Hand trocken schleudern. O-Ringe werden immer leicht eingefettet, damit sie geschmeidig in der Nut gleiten können. Nach dem Einfetten darf die Dichtung nicht mehr abgelegt werden, weil sonst Schmutzpartikel anhaften können. Das Fett selbst besitzt unter Druck keine Dichtheitseigenschaften. Immer darauf achten,



dass auf der O-Ring-Dichtung kein Sandkorn, kein Haar und keine Staubfussel haften bleibt. Die Hauptdichtung am Gehäusedeckel darf nur mit einem Fett beaufschlagt werden, das vom Hersteller des UW-Gehäuses empfohlen worden ist. Im Prinzip sind die Fettsorten der meisten Gehäusehersteller für farbige Silikon-O-Ringe und schwarze Kautschuk-O-Ringe geeignet. Spezielles Fett für Kautschuk und Viton-O-Ringe darf aber nicht für Silikon-O-Ringe verwendet werden, weil es die Dichtungen länger macht was langfristig zu einem Wassereinbruch führt. Hinweis: Nehmen Sie vorzugsweise das Fett, das der Gehäusehersteller empfiehlt. Damit liegen Sie immer richtig.

Nach dem Tauchgang das UW-Gehäuse etwa 1 bis 2 min in klarem Süßwasser spülen, dabei die Eingriffe betätigen, damit das Wasser bis zu den Dichtungen vordringen kann und das Salz herausgespült wird. Wie oft müssen UW-Gehäuse gewartet werden? Seltener als man denkt. Wenn das UW-Gehäuse regelmäßig im Einsatz ist, kann man einen 3 Jahres Rhythmus in Erwägung ziehen. Ansonsten reichen 5 Jahre oder noch länger. Wer zwischen den Salzwasserabstiegen regelmäßig im Süßwasser taucht, kann den Gehäuseservice auf 10 Jahre ausdehnen. Die Batterie für den Leckwarner, sofern einer vorhanden ist, sollte man alle 2 bis 3 Jahre erneuern. Was für das UW-Gehäuse zutrifft, kann 1:1 auf das externe Blitzgerät übertragen werden. Hier die Batterien entfernen bzw. die Akkus vierteljährlich aufladen. Die Blitzkabel auf Knickspuren untersuchen. Zwei Wochen vor dem Urlaub die Fotogerätschaft zusammen bauen und auf Funktionalität prüfen. Am Ferienort kann man Pannen und defekte Bauteile nur schlecht beheben bzw. austauschen.

13. Gewichtsprobleme beim Fliegen

Flugreisen von UW-Fotografen beginnen oft schon zuhause beim Packen mit stressigen Überlegungen. Wird das



Flughafenpersonal das Handgepäck in Augenschein nehmen? Was, wenn es gewogen wird? Die Sorgen sind nicht unbegründet, denn mit den obligatorischen 7 kg beim Handgepäck kommt ein gestandener UW-Fotograf auch bei noch so intensivem Umpacken und Weglassen von wichtigem Zubehör niemals hin.

Es gilt das Gesetz, dass alles, was am Körper getragen wird, nicht gewogen wird. Kaufen Sie einen Survival-Mantel mit großen und tiefen Taschen bzw. eine Trecking-Jacke, in die Sie bei Bedarf Objektive oder auch einen kleinen Amphibienblitz unterbringen können. Kamera, Objektive und Gehäuse müssen ins Handgepäck, große Blitzgeräte, Blitzarme, Halteschienen und Synchronkabel ins Aufgabegepäck. Akkus entfernen bzw. separat lagern. Wenn die Möglichkeit besteht, gegen einen moderaten Aufpreis 10 kg Gepäck mehr zu buchen, machen Sie es. Übergepäck kostet, wenn es erst beim Einchecken festgestellt wird, erheblich mehr.

Die Crux mit dem Übergepäck hat viele engagierte UW-Fotografen in die Arme einer kleinen und leichten spiegellosen Systemkamera getrieben. Gegenüber einer großen Spiegelreflexgerätschaft kann man einige Kilogramm einsparen.

14. Der geplante UW-Fotourlaub

Engagierte UW-Fotografen sind übel dran, wenn sie in einer Tauchgruppe mitschwimmen müssen, deren Mitglieder wenig von UW-Fotografie halten oder hobbymäßig Strecke schwimmen. Schnell ist man abgehängt und der Ärger beginnt, weil man sich nicht der Gruppe bzw. seinem Tauchpartner angepasst hat.

Wer die UW-Fotografie etwas ambitionierter betreiben will, sollte nur Urlaube auf Tauchbasen oder Tauchschiffe buchen, wo die UW-Fotografie besonders gepflegt wird. Dort findet man auch als Einzelreisender fotografierende Tauchpartner, denen



man sich anschließen kann. Dann kann man auch mal 10 min auf eine Languste warten, bis sie wieder aus ihrer Höhle hervorkommt.

Im Internet und in Tauchmagazinen werden immer wieder spezielle Fotoreisen angeboten. Dort sind Sie unter Gleichgesinnten, können Ihr Hobby intensiv auskosten und müssen sich nicht mit Ignoranten herumschlagen, die wenig Sinn für Ihr Hobby aufbringen.



15. HEIßE TIPPS



15. Heiße Tipps

UW-Gehäuse sollte man nicht in der Sonne liegen lassen. Dem Gehäuse macht es zwar nicht viel aus, aber der Bildsensor wird extrem warm und produziert unter Umständen verrauschte Bilder.

Wenn ein UW-Gehäuse Wasser zieht, ist nicht selten der Fotograf schuld, weil er die Gerätschaft nicht oder zumindest schlampig gepflegt hat

Wenn sich an der Hauptdichtung am Rückdeckel Sandkörner, Fusseln oder Algenfäden festmachen, gerät die Dichtheit in Gefahr. O-Ring möglichst mit Seife waschen und mit dem Herstellerfett leicht einreiben.

Nicht mit Fettfingern das Frontglas des UW-Gehäuses berühren. Es dauert sehr lange, bis sich Fett auf Glasflächen im Wasser auflöst. Auf diese Weise können ganze Bildserien verhunzt werden.

Wenn die Fotogerätschaft Abtrieb hat, sollte man das UW-Gehäuse mit einer Zugleine oder Handschlaufe sichern. Auch als Schnorchler. Einmal in der Tiefe entschwunden bekommt man die Kamera vielleicht nicht mehr wieder.

Transparente UW-Gehäuse nicht mit chemischen Reinigungsmitteln beaufschlagen. Unter Umständen greifen die Laugen das Material an und es wird matt. Im schlimmsten Fall kann es zu Rissbildungen kommen.

Mit digitalen Spiegelreflexkameras und spiegellosen Systemkameras blitzt man unisono mit externen Blitzgeräten. Amphibische Pendanten werden mittels Digital-Konverter TTL-fähig gemacht oder man verwendet ein fiberoptisches Kabel, wenn optische Blitzbuchsen vorhanden sind.

Blitzlicht hat im Wasser eine maximale Reichweite von 2,5 m. Dann ist aber die Spektralfarbe Rot bereits ausgelöscht. Farbstarke Bilder mit Rottönen bekommen Sie nur, wenn das Motiv nicht weiter als 0,8 bis 1 Meter von Ihnen entfernt ist.



Je näher desto besser. Polycarbonatgehäuse neigen zum Anlaufen der Frontscheibe. Legen Sie das vom Gehäusehersteller mitgelieferte Silikagel-Beutelchen in das UW-Gehäuse. Aufpassen, dass es nicht vom Rückdeckel eingeklemmt wird (Leckagengefahr!). Das Granulat bindet die Feuchte im Gehäuse.

Wenn Sie eine Kamera mit Live-View verwenden, sollte der Monitor eine Streulichtabschattung besitzen, sonst können sie das Livebild nur schwer erkennen. Niemals unter Wasser Bilder löschen, weil man deren Schärfe mit der Tauchmaske nicht beurteilen kann.

Kamerahersteller wie Nikon und Olympus bieten auch UW-Gehäuse für spiegellose Systemkameras an. Sie sind vergleichsweise preiswert. Für den Einstieg in die nasse D-SLR-Fotografie, die ansonsten sehr teuer werden kann, bieten sich auch Gebrauchtgeräte im Internet an. Fast immer wird zum UW-Gehäuse auch die passende Kamera verkauft.

Die Dichtungen an und in UW-Gehäusen nennt man O-Ringe. Sie bestehen bei Polykarbonatgehäusen grundsätzlich aus Silikon und dürfen nur mit dem vom Kamera- bzw. Gehäusehersteller empfohlenen Fett beaufschlagt werden. Das Fett erhöht die Gleiteigenschaften der Dichtungen, ist aber grundsätzlich nicht für deren Dichtfähigkeit notwendig.

Wichtigste Dichtung ist der Haupt-O-Ring, der das UW-Gehäuse über den Rückdeckel verschließt. Diese Dichtung sollte bei jedem Speicherkartenwechsel oder Akkutausch entnommen und gereinigt werden. Abwaschen mit Seife oder Shampoo, trocknen lassen und leicht mit dem zugehörigen Fett einreiben.

Die Führungsrille des O-Ringes nennt man O-Ring-Nut. Man reinigt sie mit einem fusselfreien Tuch oder einem Wattestäbchen. Damit keine Wattefäden in der Nut zurückbleiben, wird der kleine Wattebausch mit dem Mund angefeuchtet.



Polykarbonatgehäuse sind salzwasserresistent, UV-sicher und alterungsbeständig, aber nicht stoßfest. Wenn ein solches Gehäuse vom Tisch auf Steinboden fällt, kann es zu Rissbildungen kommen. Falls das vorgekommen ist, das UW-Gehäuse zuerst ohne Kamera mit ins Wasser nehmen.

Die Frontscheibe des UW-Gehäuses sollte vor jedem Tauchgang von anhaftenden Wassertropfen gereinigt werden. Wenn Sie das nicht machen, können sich hartnäckige Wasserflecken bilden, die sich selbst im Wasser kaum lösen. Das kann ihnen ganze Bildserien versauen

Die Wellenlager des UW-Gehäuses reinigt man am besten, in dem man die Gerätschaft in einen Pool mitnimmt und alle Eingriffe betätigt. Wenn das nicht geht, versenkt man das UW-Gehäuse einige Minuten in lauwarmes Wasser. Kein heißes Wasser nehmen, weil sich das Lagerfett lösen könnte.

Unter Wasser sollten sie gelegentlich mit der Hand über die Planscheibe des UW-Gehäuses wischen. Man entfernt damit anhaftende Sauerstoffbläschen. In Süßwasserquellen haften die Bläschen oft in dichten Anhäufungen in den Bildecken an.

Kann man mit der UW-Kamera ins Wasser springen? Wenn der Sprung nicht allzu hoch ist, ja. Aber besser ist es, sie lassen sich die Kamera nachreichen. Wenn die Fotogerätschaft aus großer Höhe unglücklich im Wasser aufschlägt, kann die Kamera Schaden erleiden. Dem UW-Gehäuse macht es erfahrungsgemäß nichts aus.



Impressum

SONNE UND STRAND Ferienhausvermittlung A/S

Ilsigvej 21, Hune
DK-9492 Blokhus
Tel: +45 99 44 44 44
Fax: +45 99 44 44 45
info@sonneundstrand.de

www.sonneundstrand.de

Autor des Textes

Herbert Frei

Fotografien

Herbert Frei (Unterwasserfotos)

PR Exemplare der jeweiligen Hersteller