



6. ZOOMOBJEKTIVE AN KOMPAKTKAMERAS

- *Kompaktkameras im Aufwind*
- *Weitwinkelkonverter für Kompaktkameras*
- *Nahlinen 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 größtenteils 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 je nach Sensorgröße etwa Blende 16 beim Vollformat. Oder ca. Blende 11 bei APS-C bzw. Blende 8 mit MFT-Kameras.

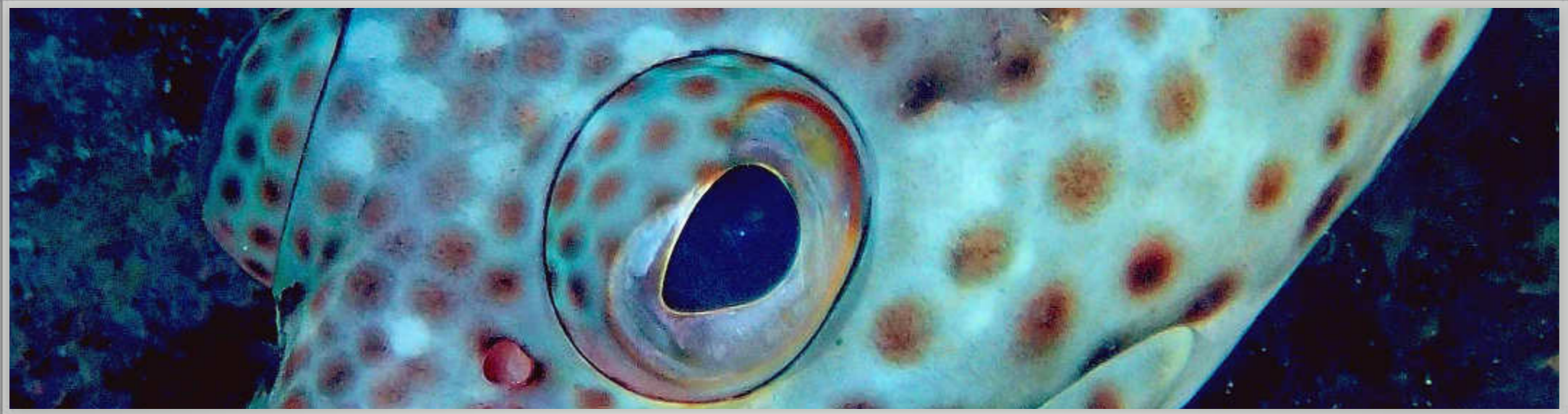
Die Zoomobjektive von Kompaktkameras warten zumindest bei guten Modellen mit sehr akzeptablen Abbildungseigenschaften auf. In vielen Modellen lassen sie sich bis 10 cm nah einstellen, was aber in der Praxis unter Wasser auf erhebliche Probleme beim Ausleuchten stößt, weil das Licht des

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



Nahlinen, 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 weitwinkligen 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 Motividanz 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 steil 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 produzierten 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 kontrastreiche 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 Nahlinen

An die meisten UW-Gehäuse kann man Nahlinen bzw. Achromaten (zwei verkittete Nahlinen) 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 $130^\circ = 97,5^\circ$ 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 Objektivs 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 unkompliziert, 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 blautichigen

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 Vorblitz 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 Blitzbelichtungskorrektur 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.