

E D I T I O N

COLORFOTO

Michael Nagel / Helge Süß / Reinhard Wagner
Martin Rietze / Michael Risch



Extremfotografie

Arktis, Vulkane, unter Wasser, Hochgebirge, Sterne

So fotografieren Sie die entfesselten Elemente eines Vulkans, die Schönheit der Unterwasserwelt und die bizarren Landschaften des Eises

Eisige Kälte oder glühende Hitze: Die optimale Kameraausstattung für extreme Bedingungen

Entscheidende Sicherheitstipps für Sie und Ihre Kamera



FRANZIS

Michael Nagel, Helge Süß, Reinhard Wagner, Martin Rietze, Michael Risch

Extremfotografie

Michael Nagel / Helge Süß / Reinhard Wagner
Martin Rietze / Michael Risch

Extremfotografie

Arktis, Vulkane, unter Wasser, Hochgebirge, Sterne

Mit 275 Abbildungen

FRANZIS

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Hinweis: Alle Angaben in diesem Buch wurden vom Autor mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. zusammengestellt und unter Einschaltung wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Der Verlag und der Autor sehen sich deshalb gezwungen, darauf hinzuweisen, dass sie weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernehmen können. Für die Mitteilung etwaiger Fehler sind Verlag und Autor jederzeit dankbar. Internetadressen oder Versionsnummern stellen den bei Redaktionsschluss verfügbaren Informationsstand dar. Verlag und Autor übernehmen keinerlei Verantwortung oder Haftung für Veränderungen, die sich aus nicht von ihnen zu vertretenden Umständen ergeben. Evtl. beigefügte oder zum Download angebotene Dateien und Informationen dienen ausschließlich der nicht gewerblichen Nutzung. Eine gewerbliche Nutzung ist nur mit Zustimmung des Lizenzinhabers möglich.

© 2011 Franzis Verlag GmbH, 85540 Haar bei München

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien. Das Erstellen und Verbreiten von Kopien auf Papier, auf Datenträgern oder im Internet, insbesondere als PDF, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verlags gestattet und wird widrigenfalls strafrechtlich verfolgt.

Die meisten Produktbezeichnungen von Hard- und Software sowie Firmennamen und Firmenlogos, die in diesem Werk genannt werden, sind in der Regel gleichzeitig auch eingetragene Warenzeichen und sollten als solche betrachtet werden. Der Verlag folgt bei den Produktbezeichnungen im Wesentlichen den Schreibweisen der Hersteller.

Herausgeber: Ulrich Dorn

Satz & Layout: G&U Language & Publishing Services GmbH, Flensburg

art & design: www.ideehoch2.de

Druck: GGP Media GmbH, Pößneck

Printed in Germany

ISBN 978-3-645-60131-3

Vorwort

Lieber Leser, Sie halten ein außergewöhnliches Buch in Ihren Händen. Zum ersten Mal haben sich fünf Fotografen, jeder Einzelne in seinem speziellen fotografischen Bereich ein erfahrener Profi, in diesem mitreißenden Werk zusammengefunden, um Sie mit allen Informationen zu versorgen, die Sie für das Fotografieren in extremen Situationen benötigen.

Welche Vorbereitungen sind nötig? Hält meine Kameraausrüstung den Strapazen stand? Was muss ich unbedingt berücksichtigen? Die Antworten darauf und viele weitere Hinweise finden Sie, kurzweilig erzählt, mit vielen hilfreichen Empfehlungen und eindrucksvollen Aufnahmen unterlegt, in diesem Buch – ein echter Augenschmaus. Doch warum extreme Fotografie? Was trieb und treibt die Autoren an, sich eben dort aufzuhalten, wo „man“ normalerweise keinen Finger auf den Auslöser einer Kamera setzen würde? In der hochdigitalisierten Welt der Fotografie, die es vielen Menschen ermöglicht, immer und zu jeder Zeit auf den Auslöser zu drücken, verliert das Foto seine Einzigartigkeit, und der kreative Raum für neue Bildideen wird ständig kleiner. Geht es Ihnen auch so? Alles wurde irgendwie irgendwann schon mal fotografiert, kopiert oder am Rechner mittels Bildnachbearbeitung „geshoppt“.

Um sich wirksam aus der Masse der digitalen Fastfoodfotografie abzuheben, bleibt demnach nur die Flucht nach vorn. Auf der Suche nach neuen Motiven muss man jedoch gewillt sein, vom normalen Weg abzuweichen und physische Strapazen, aber auch Enttäuschungen in Kauf zu nehmen. Das erfordert in der ersten Phase viel Zeit für die Vorbereitungen sowie in der Phase der Umsetzung Geduld und Disziplin vor Ort und natürlich fundierte Kenntnisse über die räumliche Umgebung und deren Lichtbedingungen.

Und hier setzen wir in unserem Buch an: Wir helfen Ihnen, sich optimal vorzubereiten, und begleiten Sie auf dem Weg der extremen Fotografie von der Wüste auf die Berge, durch Eis und Schnee, hinauf auf den Vulkan und runter auf den Meeresgrund.

Eine spannende Reise, viel Erfolg und außergewöhnliche Aufnahmen sind Ihnen sicher. Bestimmt!

Michael Nagel

Ascheberg im September 2011

Adrenalinschub am Polarkreis 16

- Kalt, kälter, Nordfinnland 21
 - Zauberwelt aus Schnee und Eis 21
 - Ein gefühlter Temperaturvergleich 22
- Erlaubt ist alles, was warm hält 23
 - Wollmütze, Fellmütze, Sturmhaube 24
 - Zwiebelkleidung unter der Winterjacke 27
 - Wasserdichte Winterstiefel 27
 - Schneeschuhe? – Nein danke! 28
 - Gamaschen? – Ja bitte! 29
 - Fingerhandschuh oder Fäustling? 30
- Grenzen von Mensch und Material 31
 - Auf den mobilen Untersatz kommt es an 31
 - Spontane Notmaßnahmen am Fahrzeug 32
 - Vorsicht bei Fototouren um -35°C 33
 - Energiereserven für den Körper 34
 - Kameras und der Kältefaktor 34
 - Mit UV-Filter als Frontlinsenschutz 36
 - Kaum Einschränkungen bei Blitzgeräten 37
 - Leichte Beeinträchtigung der Stativköpfe 37
 - Überraschung: kälteresistente Speichermedien 38
 - Riskanter Einsatz mobiler Datenspeicher 39
 - Vereiste Reißverschlüsse geschmeidig machen 39
 - Ein Wort zur Sensorreinigung 39
- Fototechnik unter realen Bedingungen 41
 - Zuverlässiger Auslöser selbst bei Eiseskälte 41
 - Bildrauschen? – Einfach cool bleiben! 44
- Abstecher in die Belichtungsmessung 45
 - Wichtig zu wissen: die mittlere Dichte 45
 - Schwerpunkt der Messung in Suchermitte 46
 - Auch aus großer Entfernung exakt anmessen 47
 - Exakte Motivanalyse per Mehrfeldmessung 47
- Motive suchen, finden und komponieren 48
 - Ran ans Motiv! 48
 - Nehmen Sie sich viel, viel Zeit! 50
 - Unterschiedliche Tageszeiten und Perspektiven 50
 - Setzen Sie knackige Akzente 52
 - Hochformat, Querformat – oder beides? 52
 - Kleine Dinge im diffusen Licht 54
 - Ganz dicht dran: Makro im Schnee 54

Fotografieren mit gewollter Unschärfe	55
Weite Winkel extrem	55
Auch trübe Tage haben was	57
Eisige Glücksmomente	58
Finnlands unfassbar blaue Stunde	61
Künstliche Lichtquellen in der Polarnacht	61
Schneewesen, Eismonster und Trolle	64
Eisskulpturen mit der Motorsäge	66
Eisskulpturen selbst bauen	66
Illuminieren mit Fackelkerzen	68
Lichtmalerei – so geht's!	69
Gute Ergebnisse bei völliger Dunkelheit	70
Originelle Ideen sind das A und O	71
Auf dem Weg zum ersten Lichtbild	72
Die Krux mit dem Nordlicht	74
Was ist das Nordlicht?	75
Auf den Standort kommt es an	77
Vorbereitung ist alles	78
Relevante Kameraeinstellungen detail	79
Energiequelle Akku	84
Die Sache mit der Farbe	84
Digitale Bilder für die Ewigkeit?	84

Faszinierende Unterwasserwelt 86

Im Meer und in Süßwasserseen	91
Wissen ist Macht	91
Ehrenkodex der Taucher	93
Anforderungen an Mensch und Material	93
Reif für die Unterwasserfotografie?	94
Trockentraining im Schwimmbad	94
Entscheidungen vor dem Tauchgang	95
Ins Wasser, aus dem Wasser	95
Kameras unter Wasser	96
Objektive für unter Wasser	98
Passende Unterwassergehäuse	101
Licht in der Dunkelheit	106
Kleine Helfer immer dabei	109
Kamerapflege und Wartungstipps	110
Ihre Gesundheit steht an erster Stelle	112
Fliegen mit der Fotoausrüstung	112

Geheimnisse guter Unterwasserfotos	114
Manuelle Kameraeinstellung	114
Parameter für Nah- und Makroaufnahmen	115
Parameter für Weitwinkelaufnahmen	116
Ausleuchtung und Lichtführung im Wasser	117
Exakte Bildbeurteilung	119
Mut zur Entscheidung	120
Reserven für die Bildbearbeitung	121
Bildgestaltung unter Wasser	121
Die Farbe des Wassers	121
Salzwasser versus Süßwasser	123
Trübe Aussichten?	123
Blickrichtung und Kameraposition	124
Zum Teil über, zum Teil unter Wasser	125
Größenverhältnisse unter Wasser	127
Der Kunst ihre Zeit, der Zeit ihre Kunst	128
Ihr Tauchpartner, Ihr Modell	128
Fischporträts mit Standardzoom	129
Gute Beziehungen gleich reizvolle Motive	130
Der Schwarm	130
Geheimnisumwitterte Wracks	131
Tolle Spots und Unterwasserressorts	133
Stille Bergseen in den Alpen	133
Grüner See bei Tragöß	135
Tauchen in Flüssen	135
Spektakulärer Süßwassertauchgang in Silfra	135
Heißwasserschlot am Meeresgrund des Eyjafjörður	136
Fotogene Wracks auf Zypern	138
Muck diving in der Lembeh Strait	139
Galapagos, der Name ist Programm	139
Höhlintauchen der Spitzenklasse: Taïn und La Sirena	142
Rifftauchen auf Wakatobi	142

Atemberaubendes Hochgebirge 144

O Täler weit, o Höhen	149
Anforderungen an Mensch und Material	149
Körperliche Fitness	150
Vorzugsweise mit Bergpartner	150
Studium des Bergwetters	151
Vorsicht, Lawinengefahr!	151
Knoten und Sicherungstechniken	152

Kompass und Kartenmaterial	152
Die Sternentabelle des Fotografen	153
Wasser und konzentrierte Kalorien	153
Klimatische Extreme, Feind der Kamera	154
Mechanische Schätzchen, immer bereit	154
Bergsteigen mit Kamera	156
Fotografie mit Bergsteigen	157
Hochgebirge, die Domäne der Weitwinkel	159
Ausnahme: lange Telebrennweiten	164
Polfilter, im Gebirge ein Muss	166
Bildstabilisator oder besser mit Stativ?	167
Bildbeurteilung mit Live-View	170
Bildgestaltung oberhalb der Baumgrenze	171
An erster Stelle steht die Bildidee	171
Tourenplanung mit iPhone und iPad	171
Der Beweis: das Gipfelfoto	173
Eindrucksvolle Bergpanoramen	173
Personen vor grandioser Kulisse	174
Skifahrer während der rasanten Abfahrt	175
Kletterer in der Wand	176
Klärung der Größenverhältnisse	178
Schattenrisse vor grandiosem Hintergrund	180
Halt! Blitzlicht im Gebirge?	181
Stürzende Linien auch im Gebirge	182
Die Sache mit dem roten Pullover	183
Wasserfälle, Seen und reißende Bergbäche	184
Sonne und Mond in den Bergen	189
Dramatische Wetter	190
Regeln vor der Erstbesteigung	192
Nehmen Sie sich Zeit	192
Unterschätzen Sie die Witterung nicht	192
Respektieren Sie Betretungsverbote	193
Schreiben Sie Ihre Touren ins Hüttenbuch	194
Stay alert! Bleiben Sie wachsam!	194
Auf geht's Buam: Hütten in den Alpen	196
Mitgliedschaft im Alpenverein	196
1.327 m: Tutzinger Hütte	197
1.834 m: Erfurter Hütte im Rofan	198
2.177 m: Riemannhaus am Steinernen Meer	198
2.389 m: Olperer Hütte in den Zillertaler Alpen	198
2.438 m: Dreizinnenhütte in den Dolomiten	198

- 2.700 m: Dachstein-Gletscherbahn 198
- 2.690 m: Kandersteg im Berner Oberland 199
- 3.883 m: Seilbahn auf den Aiguille du Midi 199

Tanz auf dem Vulkan 200

- Vulkanausbruch live 205
 - Ohne extrem hohen Aufwand und Glück geht nichts 205
 - Lohnenswerte Motive auch bei verpasster Eruption 206
 - Ideale Locations für ambitionierte Fotografen 207
 - Spektakulär: die Aschewolke des Eyjafjallajökull 208
 - Bildgestaltungstipps für angehende Vulkanfotografen 210
- Anforderungen an Mensch und Material 211
 - Was zählt, sind Geduld und Konzentration 211
 - Psychische Härte und Glück 211
 - Risiken beim Tanz auf dem Vulkan 212
 - Das ist die größte Gefahr bei einem Vulkanausbruch 213
 - Glutlawinen aus heißer Asche, Gasen und Gestein 213
 - Welcher Kameratyp eignet sich am besten? 214
 - Hier trennt sich die Spreu vom Weizen 215
 - Kontrastunterschiede deutlich machen 216
 - Extrem heiße Glutlawinen bei Nacht 217
 - Unverhofft kommt oft: das richtige Stativ 220
 - Betauung, Korrosion und Abnutzung 221
 - Ascheeruptionswolke vor Sternenhimmel 221
 - Zoomobjektive oder lichtstarke Festbrennweiten? 223
 - Rauchringe mit einem Teleobjektiv einfangen 225
 - Gute Fokussierung macht den Unterschied 226
 - Unvorhersehbare Blitzentladungen einfrieren 227
 - Traumobjektiv für nächtliche Vulkanfotografie 228
 - Mein Objektivpark! - In der Praxis vielfach bewährt 229
 - Ein Problem, das nicht verschwiegen werden soll 231
- Unberechenbar: graue Vulkane 232
 - Lebensgefährlich! - Glutlawinen aus dem Nichts 232
 - Warnzeichen bei schnell aufsteigenden Aschewolken 233
 - In Deckung! - Steinschlag und Lavabomben 233
 - Vorsicht! - Unerwartete Einwirkung giftiger Gase 234
 - An Schwefelquellen auftretender Schwefelbrand 235
 - Einbruchgefahr bei dünnem und unterhöhltem Boden 236
 - Einfache Regeln gegen extreme Hitzeabstrahlung 236

Lavaströme, Lavafälle, Lavaseen	237
Einmalige Blicke auf dahinschießende Lavaströme	239
Nahezu unkritisch: Aufnahmen zähflüssiger Lavaströme	239
Zur richtigen Zeit am richtigen Ort: spektakuläre Lavafälle	240
Faszinierendes Spiel zwischen Wasser und Lava	241
Gefährlich! - Heiße Lava und das Meer	242
Unerschöpfliches Reservoir unterschiedlichster Motive	242
Sensationelle Bilder aktiver Lavadome	244
Gefahrenpotenzial aktiver Lavadome	245
Lavaseen bieten immer wieder gute Fotogelegenheiten	245
Intensives Farbenspiel in Kraterseen	246
Aufsteigende Lavablasen und Fontänen in Lavaseen	247
Achtung! - Hitzeschutz für exponierte Hautstellen und die Kamera	249
Explosiv: Strombolianische Eruptionen und Lavafontänen	249
Eindrucksvolles Schauspiel von Lavafontänen	251
Lavafontänen und platzende Lavablasen	252
Darauf ist im Umfeld von Lavafontänen zu achten	253
Platzende Schlammvulkane und heiße Springquellen	254
Spektakuläre Farbenspiele seltener Erscheinungsformen	255
Blick in den Sternenhimmel	256
Voraussetzungen für die Astrofotografie	261
In der frühen Dämmerung	262
Zwischen Dämmerung und Nacht	263
Mit den Belichtungszeiten spielen	263
Dunkle Mondseite im aschgrauen Licht	263
Arbeiten mit langen Belichtungszeiten	264
Ein alter Trick - die Hutmethode	264
Mond- und Sonnenfinsternisse	264
Blutrot romantische Mondfinsternis	264
Dramatische Effekte bei der Sonnenfinsternis	265
Sternenhimmel mit Weitwinkel	267
Sterne mutieren zu ästhetischen Strichspuren	268
Belichtungszeiten und Objektivbrennweiten	268
Ideale Brennweiten für die Stativkamera	269
Unendlich ist nicht gleich unendlich	269

Landschaft als Hintergrund	270
Balance zwischen ISO und Blende	270
Blick in die Milchstraße	271
Sternstrichspuren als Stilmittel	272
Nachteil der Digitaltechnik	274
Extreme Belichtungszeiten	274
Motorischer Ausgleich der Erdrotation	275
Arbeiten mit parallaktischer Montierung	276
Optimierte Kameras für die Astrofotografie	277
Langbrennweitige Teleobjektive	277
Sehr lange Brennweiten	278
Fortgeschrittene Astrofotografie	279
Index	282
Bildnachweis	287



1

Adrenalinschub am Polarkreis

16



2

Faszinierende Unterwasserwelt

86



3

Atemberaubendes Hochgebirge

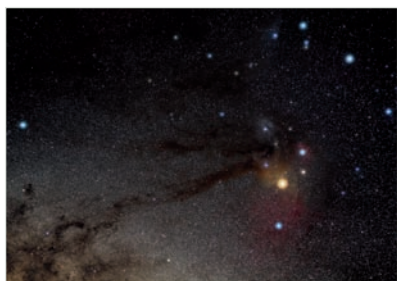
144



4

Tanz auf dem Vulkan

200



5

Blick in den Sternenhimmel

256

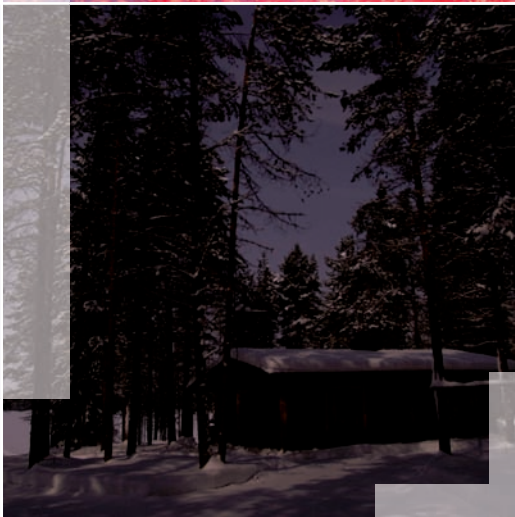
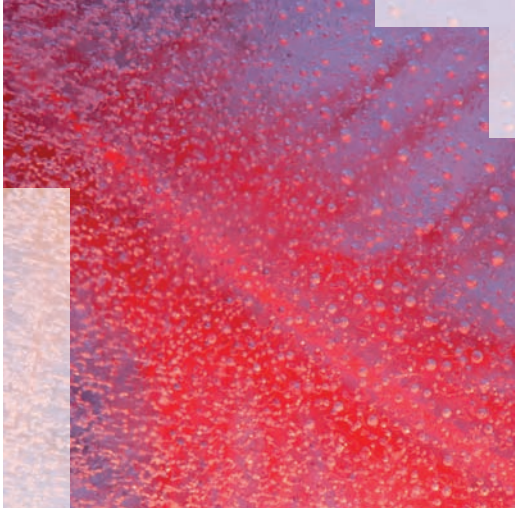
Index 282
Bildnachweis 287



[1]

ADRENALIN-
SCHUB AM
POLARKREIS





Adrenalinschub am Polarkreis

21	Kalt, kälter, Nordfinland	47	Auch aus großer Entfernung exakt anmessen
21	Zauberwelt aus Schnee und Eis	47	Exakte Motivanalyse per Mehrfeldmessung
22	Ein gefühlter Temperaturvergleich	48	Motive suchen, finden und komponieren
23	Erlaubt ist alles, was warm hält	48	Ran ans Motiv!
24	Wollmütze, Fellmütze, Sturmhaube	50	Nehmen Sie sich viel, viel Zeit!
27	Zwiebelkleidung unter der Winterjacke	50	Unterschiedliche Tageszeiten und Perspektiven
27	Wasserdichte Winterstiefel	52	Setzen Sie knackige Akzente
28	Schneeschuhe? – Nein danke!	52	Hochformat, Querformat – oder beides?
29	Gamaschen? – Ja bitte!	54	Kleine Dinge im diffusen Licht
30	Fingerhandschuh oder Fäustling?	54	Ganz dicht dran: Makro im Schnee
31	Grenzen von Mensch und Material	55	Fotografieren mit gewollter Unschärfe
31	Auf den mobilen Untersatz kommt es an	55	Weite Winkel extrem
32	Spontane Notmaßnahmen am Fahrzeug	57	Auch trübe Tage haben was
33	Vorsicht bei Fototouren um -35°C	58	Eisige Glücksmomente
34	Energiereserven für den Körper	61	Finnlands unfassbar blaue Stunde
34	Kameras und der Kältefaktor	61	Künstliche Lichtquellen in der Polarnacht
36	Mit UV-Filter als Frontlinsenschutz	64	Schneewesen, Eismonster und Trolle
37	Kaum Einschränkungen bei Blitzgeräten	66	Eisskulpturen mit der Motorsäge
37	Leichte Beeinträchtigung der Stativköpfe	66	Eisskulpturen selbst bauen
38	Überraschung: kälteresistente Speichermedien	68	Illuminieren mit Fackelkerzen
39	Riskanter Einsatz mobiler Datenspeicher	69	Lichtmalerei – so geht's!
39	Vereiste Reißverschlüsse geschmeidig machen	70	Gute Ergebnisse bei völliger Dunkelheit
39	Ein Wort zur Sensorreinigung	71	Originelle Ideen sind das A und O
41	Fototechnik unter realen Bedingungen	72	Auf dem Weg zum ersten Lichtbild
41	Zuverlässiger Auslöser selbst bei Eiseskälte	74	Die Krux mit dem Nordlicht
44	Bildrauschen? – Einfach cool bleiben!	75	Was ist das Nordlicht?
45	Abstecher in die Belichtungsmessung	77	Auf den Standort kommt es an
45	Wichtig zu wissen: die mittlere Dichte	78	Vorbereitung ist alles
46	Schwerpunkt der Messung in Suchermitte	79	Relevante Kameraeinstellungen detail
		84	Energiequelle Akku
		84	Die Sache mit der Farbe
		84	Digitale Bilder für die Ewigkeit?



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	17 mm
Belichtung	30 s
Blende	f/4,0
ISO	100

Der Kick beim Klick. Zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu sein. Allen anderen Menschen zu zeigen: „Seht mal, ich war da!“

1

Adrenalinschub am Polarkreis

Worin liegt eigentlich der Reiz des Extremen in der Fotografie? Warum nehmen viele Fotografen – völlig unabhängig davon, ob Amateur oder Profi – eine oftmals anstrengende und teure Reise unter ungünstigsten Witterungsbedingungen auf sich, um in den letzten Winkeln unseres Planeten zu fotografieren? Und das, wo doch offensichtlich fast alles erforscht, umfangreich fotografisch dokumentiert und in irgendeiner Form veröffentlicht worden ist? Die Antwort ist einfach und klingt plausibel: Zum einen ist es die persönliche physische Herausforderung, das Erleben und Überschreiten des eigenen Grenzbereichs, und zum anderen – natürlich – die Hoffnung auf den einen Moment, den fotografischen Glücksmoment!

Kalt, kälter, Nordfinland

■ Adrenalin schießt durch den Körper, man wird eins mit seiner Kamera und ist wie be rauscht von diesem unbeschreiblichen Augenblick. Ich selbst habe dieses Gefühl immer dann verspürt, wenn ich bei eisiger Kälte irgendwo da oben in Nordfinland durch den Sucher meiner vereisten Kamera blickte. Vor mir das vermeintlich perfekte Motiv und um mich herum die ideale Wunschlichtstimmung. Insgeheim hoffend, dass die hochsensible Technologie in meinen Händen mich in diesem entscheidenden Moment nicht im Stich lässt, dass Blende, Verschluss und Elektronik einwandfrei funktionieren. Dann wartete ich ungeduldig, bis das verzögernd ansprechende LC-Display meiner DSLR-Kamera endlich das Ergebnis anzeigte.

Zauberwelt aus Schnee und Eis

Kann es für uns Fotografen einen schöneren Moment geben? Ich behaupte: Nein! Allein die Gewissheit zu haben, in diesem Augenblick der einzige Mensch hier in dieser schneeweißen Einöde zu sein, der dieses Motiv für sich allein entdeckt und fotografiert hat, lässt die stechenden Schmerzen in den eiskalten Extremitäten für einige Minuten vergessen. Und wenn Sie, liebe Leser, beim Betrachten der einen oder anderen Aufnahme in diesem Kapitel auch ein bisschen Herzklopfen verspüren sollten, genau wie der Verfasser dieses Texts zum damaligen Zeitpunkt der Aufnahme, wissen Sie sehr genau, wovon ich spreche.

Die Aufnahmen in diesem Buchbeitrag entstanden in den Jahren 2001 bis 2007 während der Wintermonate Januar und Februar im Raum Kuusamo und im Oulanka-Nationalpark. Wir erkundeten fotografisch die Berge Muovaara, Iivaara und den berühmten Rukatunturi. Mithilfe der Fotogruppe



ÜBER DEN AUTOR



Michael Nagel, 1963 in Kiel geboren, absolvierte nach Abschluss einer Ausbildung im Kunsthandwerk eine weitere Ausbildung als Fotograf und Fotofachhandelswirt. Ab 1988 war er bei Nikon Deutschland im Bereich Öffentlichkeitsarbeit und zuletzt als Trainer für den Fotofachhandel tätig. Seit 2001 unterstützt Michael Nagel hauptberuflich als Dozent, Trainer und Projektleiter das Team des Photo+Medienforums in Kiel im Bereich der Aus- und Weiterbildung und führt bundesweit für die Fotoindustrie und den Fotofachhandel Schulungen und Seminare durch. Der Schwerpunkt seiner fotografischen Arbeit liegt in der experimentellen Fotografie und in der Landschaftsfotografie.

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	15 mm
Belichtung	1/350 s
Blende	f/5,6
ISO	400



konstruierten und bauten wir aufwendige Eisskulpturen und -monumente, filigrane Lichtinstallationen und ein etwas unförmiges Iglu.

Die im Folgenden geschilderten persönlichen Erfahrungen sollen Ihnen die nötige Unterstützung geben, um gut auf die extreme Kälte vorbereitet zu sein und Ausfälle beim Material zu verhindern. Trotzdem kann nicht ausgeschlossen werden, dass Ihre Kamera oder ein wichtiges Zubehörteil Ihrer Ausrüstung unverhofft und im falschen Moment den Geist aufgibt. Extreme Kälte fordert Mensch und Material weit bis über die physischen und physikalischen Grenzen hinaus. Und jenseits der Grenzen gibt es bekanntlich keine Garantie.

Als ich vor vielen Jahren zum ersten Mal die faszinierenden Bilder eines befreundeten Finnlandfotografen bei einer Vernissage betrachtete, war ich wie gefesselt von der skurrilen Schönheit der fotografierten Eis- und Schneegestalten sowie von den ungewöhnlichen Lichtverhältnissen und -stimmungen unweit des Nordpolarkreises. Monate später beschlossen der besagte finnlandaffine Fotograf Klaus Radtke und ich, bundesweit Fotoreisen nach Lappland für jene Menschen anzubieten, die mit uns zusammen dort oben das Besondere erleben und fotografisch festhalten möchten.

Ein gefühlter Temperaturvergleich

Wie kann man sich als in gemäßigten Klimazonen lebender Mittel- oder Nordeuropäer eigentlich die extrem kalten Temperaturen in Finnland vorstellen? Nachfolgend versuche ich, einen „gefühlten“, also rein subjektivi-

Es gibt keinen schöneren Moment! Allein in einer Zauberwelt aus Schnee und Eis.



MANN AUS DEM EIS



Klaus Radtke lebt seit über 40 Jahren regelmäßig für mehrere Monate zusammen mit seiner Frau Raili in einer urgemütlichen Hütte nur wenige Kilometer von Kuusamo entfernt und kennt natürlich die sehenswerten Motive Nordfinlands. Zu seinen besonderen Begabungen gehört, zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu sein, selbst kleinste Motive im Schnee zu entdecken und auch erste Anzeichen von Nordlichtern frühzeitig erkennen zu können.

Klaus Radtke veranstaltet seit über zwanzig Jahren erfolgreich Fotoreisen nach Nordfinland, mit der Garantie für aussergewöhnliche Motive.

ven Vergleich zwischen der trockenen Kälte Nordfinlands und der eher feuchten Kälte meiner norddeutschen Heimat aufzustellen.

- Finnische Temperaturen von -10 bis -15 °C fühlen sich noch ganz angenehm an. Bis -20 °C kann man sogar ohne Gesichtsschutz fotografieren und sich im Freien durchaus einen ganzen Tag lang aufhalten – vorausgesetzt, der eisige Wind hält sich in Grenzen.
- Ab -25 bis -30 °C setze ich zusätzlich die dicke Sturmhaube auf und bin nur noch maximal drei bis vier Stunden ohne wärmende Unterbrechung im Freien. Diese Temperaturen sind gefühlt vergleichbar mit den feuchten -20 °C bei uns im Norden. Das Atmen fällt einem deutlich schwerer, und übermäßige körperliche Anstrengungen sollten – abhängig vom Gesundheitszustand und der eigenen körperlichen Fitness – gedrosselt werden.
- Zwischen -30 und -40 °C wird es richtig ungemütlich, insbesondere dann, wenn ein eisiger Wind den Körper zusätzlich auskühlt. Jetzt wird das Atmen weiter erschwert, und bereits kleinste Anstrengungen können gefährlich werden, wenn man dabei auch noch tief durchatmen muss. Es schmerzt in der Lunge, wenn die eiskalte Luft zu tief in die Lungenflügel gesogen wird.

Erlaubt ist alles, was warm hält

Unabhängig von der Marke und Ihren persönlichen Vorlieben können Sie für warme Bekleidung sehr viel Geld ausgeben, ohne wirklich sicher zu sein, das Richtige gekauft zu haben. Ob die teure Markenjacke wirklich winddicht ist und die Hightechstiefel

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	300 mm
Belichtung	1/250 s
Blende	f/5,6
ISO	100



Hauptsache, die Kleidung hält warm und schützt vor Feuchtigkeit.

tatsächlich bis -20°C warm halten, merkt man leider erst in der Kälte. Vorab hilft bei der Wahl der Bekleidung und Ausrüstung unter Umständen die Beurteilung anderer Outdoorfans oder -fotografen z. B. in den Internetforen oder auch auf der Website bzw. im Onlineshop des Herstellers. Vielleicht hat ja auch schon jemand seine Meinung getwittert oder auf einer der sozialen Plattformen hinterlassen.

Doch Vorsicht! Wenn ein Artikel auffallend oft und übertrieben hoch gelobt wird: Es könnte auch eine positiv manipulierte Herstellermeinung zu lesen sein, der man eher skeptisch gegenüberstehen sollte.

Natürlich helfen auch Testergebnisse in den entsprechenden Fachpublikationen. In den letzten Jahren haben die Hersteller bekannter Outdoorartikel eine schier unübersichtliche Auswahl an Jacken, Hosen und Stiefeln in ihr Sortiment aufgenommen, und man kommt um eine persönliche Beratung einfach nicht herum. Informieren Sie sich trotzdem vorher genau über die Produkte, die Sie kaufen bzw. anschauen möchten, und stellen Sie gezielte Fragen an den Verkäufer, um seine Fachkenntnis besser einschätzen zu können.

Wollmütze, Fellmütze, Sturmhaube

Fangen wir also mit der Bekleidungsberatung am besten da an, wo der Körper die meiste Wärme an die Umgebung abgibt und folglich sehr schnell auskühlen kann: ganz oben am Kopf. Die notwendige Mütze sollte rundherum geschlossen sein und über zusätzliche Klettverschlüsse oder Schnürbändchen verfügen. Hier empfehle ich den Typ „winddichte Kappe mit Ohrenklappen und Schnürzug“, z. B. aus 100 % Polyester, mit Polyurethan-Membran, die den Kopf rundherum gut schützt, wenn der eisige Wind einem um die Ohren pfeift.

Zusätzlich habe ich mir für normale finnische Temperaturen, also um die -10 bis -15 °C, eine original finnische Wollmütze vor Ort gekauft. Als störend erwies sich in der Praxis jedoch der Blendschutz, also das „Vordach“, da man die Mütze zum Fotografieren nach oben schieben muss, um mit dem Auge das gesamte Sucherbild überblicken zu können. Von Vorteil ist dieser Blendschutz jedoch immer dann, wenn man über längere Zeit im Freien wandert und einem die Sonne frontal ins Gesicht scheint.

Auch echte Fellmützen mit seitlichen Ohrenklappen sind nach meiner Erfahrung angenehm warm und schützen sehr effektiv gegen Kälte und den rauen Wind. Leider sind diese Mützen nicht jedermanns Sache, wie ich am eigenen Leibe erfahren durfte. Auf einer meiner ersten Finnlandreisen habe ich die wenige Tage zuvor erworbene Fellmütze direkt in Kuusamo beim dortigen Wintersportausrüster umgetauscht gegen eine echte Finnenmütze ohne Fell. Warum? Die feinen Fellhärchen, die unablässig auf meiner Gesichtshaut kitzelten, hätten mich auf Dauer vermutlich an den Rand des Wahnsinns gebracht.

Falls Sie vor Ort eine Tour mit einem Skidoo, also einem Motorschlitten, unternehmen möchten, sollten Sie beim Packen des Koffers zusätzlich noch eine dünne Sturmhaube für den hierfür benötigten Motorradhelm einplanen, der beim Skidoo-Verleih mit angemietet wird. Die Haube schützt zwar nicht vor dem eisigen Fahrtwind, sorgt aber für die nötige Hygiene und muss, falls nicht vorhanden, dort für viel Geld gekauft werden.

Oben: Ideal ist die geschlossene Mütze mit Gesichtsschutz.

Unten: Original finnische Wollmütze mit Ohrenklappen.



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	135 mm
Belichtung	1/5 s
Blende	f/10,0
ISO	200



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	55 mm
Belichtung	1/80 s
Blende	f/4,2
ISO	100

Für extrem eisige Temperaturen von unter $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ und sehr kalte Winde habe ich zur Sicherheit noch eine zusätzliche dickere Sturmhaube mit Nasenschutz aus 70 % Merinowolle und 30 % Polyamid im Gepäck. Sie beugt schmerzhaften Erfrierungen im Gesicht vor und schützt über einen langen

Zeitraum sehr effektiv. Die Haube lässt sich zusätzlich noch mit einer klassischen Wintermütze ohne Ohrenklappen kombinieren und hat sich in der eisigen Kälte des finnischen Winters sehr bewährt. Außerdem hat sie noch einen weiteren angenehmen Nebeneffekt: Die kalte Außenluft wird beim

*Nützliches, aber lautes
Spaßmobil: der Skidoo.*

AUFNAHME DATEN

Brennweite	17 mm
Belichtung	1/1000 s
Blende	f/5,3
ISO	400



Einatmen durch die Nase oder den Mund etwas angewärmt und erleichtert somit das Luftholen. Und einen Schal brauchen Sie auch nicht zusätzlich mitzunehmen. Cremen Sie Ihre Haut mit einer fetthaltigen Creme zusätzlich gut ein, denn sie wird bei der Kälte sehr in Anspruch genommen.



AUSFLÜGE MIT DEM SKIDOO

Übrigens - Ausflüge mit dem Skidoo sind nicht nur spaßig, sondern oftmals auch notwendig, wenn Sie z. B. den 470 m hohen Gipfel des Bergs Ilvaara bequem mit schwerem Gepäck bezwingen wollen, um ihn dann in aller Ruhe fotografisch abwandern zu können. Naturliebhaber hingegen sollten die Finger von den schnellen Schneemotorrädern mit Walzenantrieb lassen: Sie sind laut, stören die landschaftliche Idylle und verpesten mit ihren Abgasen die klare finnische Luft. Leider sieht man das subjektiv ganz anders, wenn man selbst im Sattel sitzt und am Gasgriff dreht.

Zwiebelkleidung unter der Winterjacke

Unter der warmen, atmungsaktiven Winterjacke sollten Sie vorzugsweise Zwiebelkleidung, also ein bis zwei dünne Kleidungsstücke z. B. aus Fleece oder einem ähnlichen Material tragen. Jede zusätzliche Luft- bzw. Kleidungsschicht isoliert nämlich hervorragend und hält somit schön warm. Unter der Thermohose, mit Hosenträgern und praktischen Seitentaschen mit Klettverschlüssen, trage ich eng anliegende, lange Thermounterwäsche. Die Socken sollten unbedingt aus einem atmungsaktiven Material sein und nicht im Schuh verrutschen, sonst droht Gefahr von schmerzhafter Blasenbildung an den Füßen. Ein einzelnes Paar Socken hat sich nach meiner Erfahrung als ideal herausgestellt, damit die Luft im Stiefel ausreichend Volumen hat und zirkulieren kann. Je weniger Luft zwischen Socke und Schuh verbleibt, desto schlechter ist die schützende Isolierung gegen die Kälte. Und – sind die Füße erst unterkühlt, friert man schnell am ganzen Körper und kann im Wortsinn einpacken.

Wasserdichte Winterstiefel

Nachdem ich bei einem namenhaften deutschen Outdoor-ausstatter meine ersten Winterschuhe gekauft hatte, merkte ich leider erst vor Ort, also in Finnland, dass der Stiefelschaft viel zu niedrig war und schon bei Schneehöhen ab 15 cm der Schnee in die Schuhe fiel, dort schmolz und dann schnell für kalte Füße sorgte. Leider hatte mich der freundliche Verkäufer auf diese Problematik nicht aufmerksam gemacht. Also beschaffte ich mir kurzerhand bei einem Wintersportausstatter in Kuusamo hohe Winterstiefel mit einer speziell gummierten und wasserundurchlässigen Sohle. Bei Langzeitaufnahmen im vom Schmelzwasser durchtränkten Schnee hatten sich diese Stiefel bereits



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	100 mm
Belichtung	4,0 s
Blende	f/4,0
ISO	400

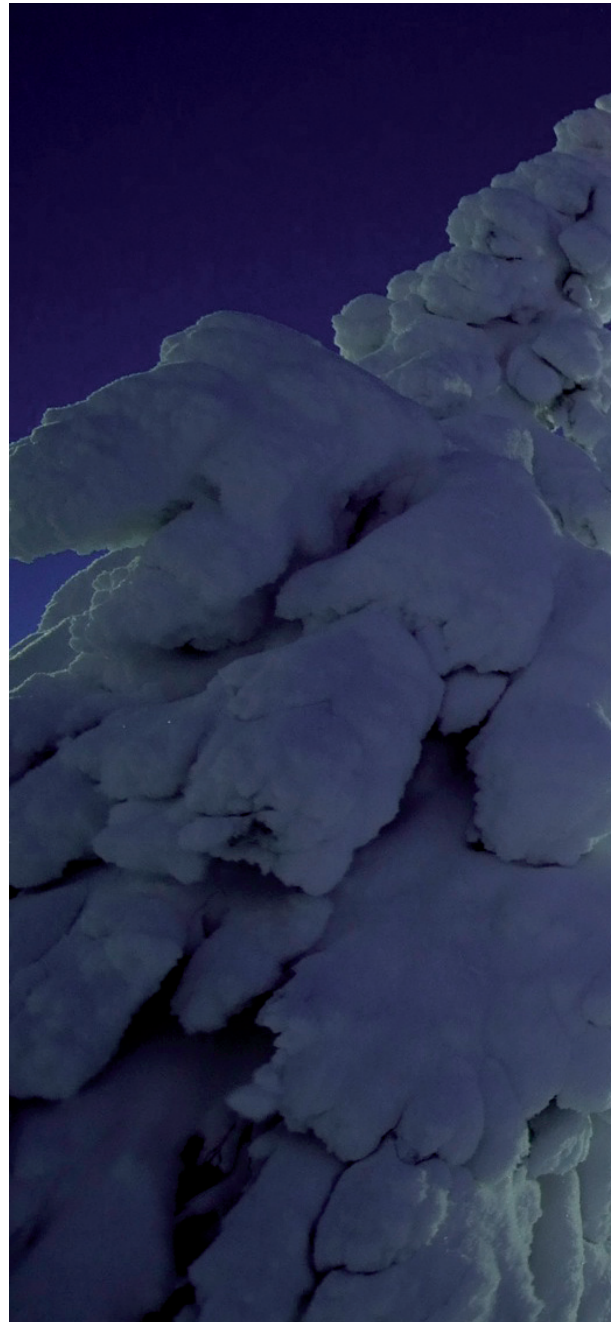
Analoge Aufnahme einer Eis-Licht-Installation auf dem Kuusamo-See.

beim ersten Einsatz sofort bezahlt gemacht: Selbst nach vielen Stunden bekam ich weder kalte noch nasse Füße und konnte deutlich länger fotografieren als so mancher Teilnehmer meiner Reisegruppe, deren Schuhwerk feucht und kälteundurchlässig wurde. Fotografisch belohnt wurde ich außerdem mit eindrucksvollen Motiven einer wunderschönen, von der Fotogruppe selbst entworfenen und gestalteten Eis-Licht-Installation auf dem Kuusamo-See.

Schneeschuhe? - Nein danke!

Oftmals liegt der Schnee in Nordfinnland an ungeschützten Stellen bis zu einem Meter hoch, und das Heranpirschen an lohnende Motive gestaltet sich als sehr schwierig und kraftraubend. Hier helfen Schneeschuhe, die es in Finnland fast überall zu leihen oder auch zu kaufen gibt, wirklich spürbar weiter. Man kommt sehr zügig und ohne große Kraftanstrengung voran und versinkt außerdem nicht im lockeren Pulverschnee. Nachteil: Die Schuhe sind groß, unhandlich und behindern den Fotografen besonders beim Hocken oder Hinlegen auf Bauch oder Rücken. Und gerade diese Perspektiven zählen zu meinen fotografischen Vorlieben. Ergo: Verzicht auf die hilfreichen Schuhe, Inkaufnahme von erhöhter Anstrengung, aber Garantie für außergewöhnliche Perspektiven und eindrucksvolle Aufnahmen. Und das wollen wir Fotografen doch, oder?!

Sie können natürlich auch mit den Schneeschuhen zum Motiv wandern und diese vor Ort ausziehen, um eindrucksvolle Aufnahmen zu machen. Mir persönlich war diese schuhgebundene Alternative jedoch zu hinderlich und schränkte meinen Bewegungsdrang ein.



Gamaschen? - Ja bitte!

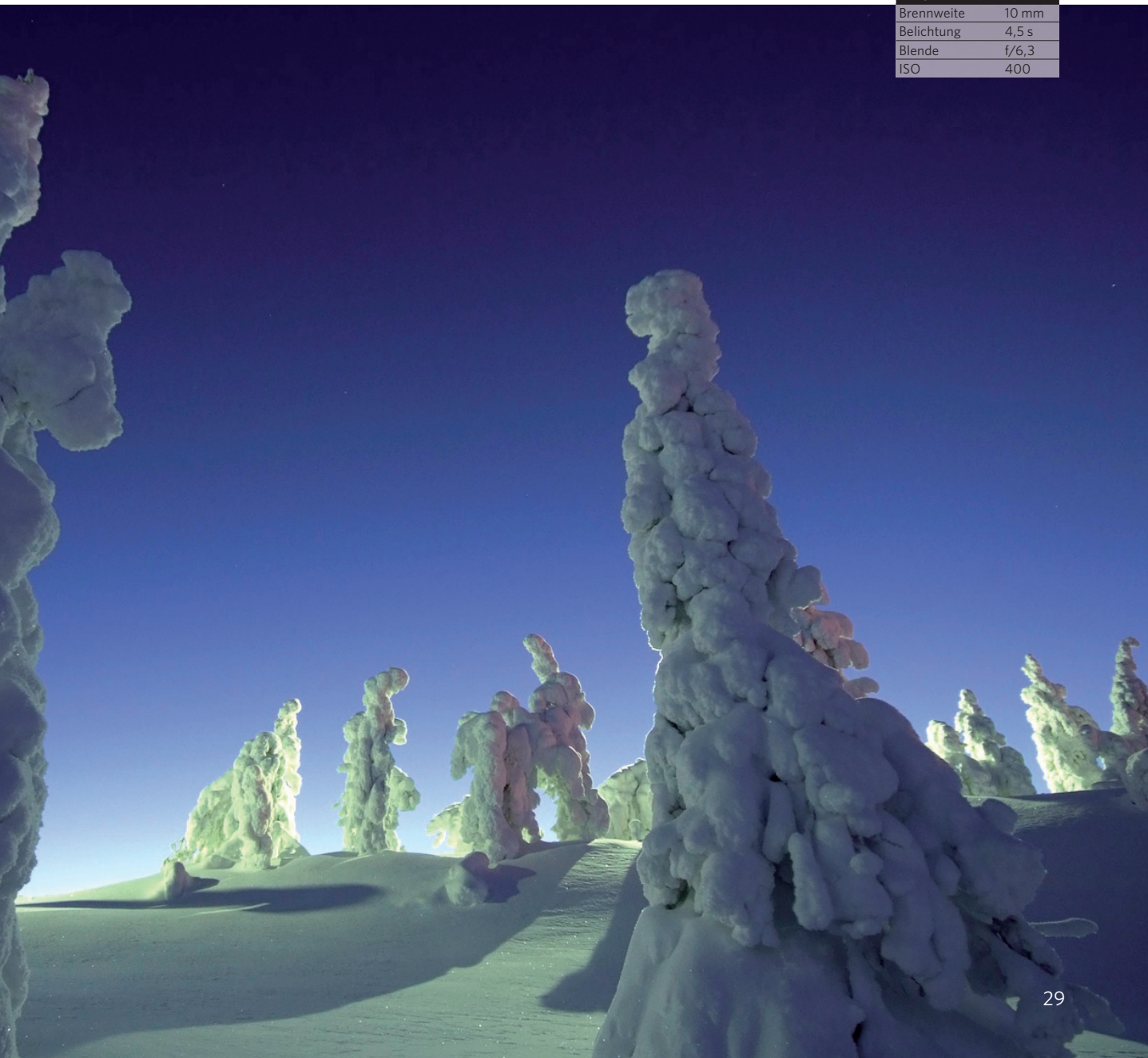
Und sind die Stiefel noch so hoch und die Schneehose noch so fest zugebunden: Der Schnee bahnt sich immer irgendwie einen Weg ins Innere der Schuhe, schmilzt dort und sorgt schnell für kalte, nasse Füße. Abhilfe schafft das Tragen einer Nylongama-

sche mit Näscheschutz. Der lange, flexible Schaft schützt ideal vor Feuchtigkeit und Pulverschnee. Gummizüge am unteren Abschluss und über dem Knöchelbereich optimieren die Passform. In Wadenhöhe lässt sich die Gamasche mit einem Kordelstopper in der Weite regulieren und fixieren.

... wozu Schneeschuhe?

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	10 mm
Belichtung	4,5 s
Blende	f/6,3
ISO	400



Ein Riemen hält sie vor dem Absatz, und ein Metallhaken fixiert sie am Schuh. Fertig ist der perfekte Schutz. Hinweis: Der Kordelstopper kann aufgrund zu starker Beanspruchung schnell reißen. Ein Paar Ersatzkordeln und Stopper gehören unbedingt ins Reisegepäck des Finnlandfotografen.

Fingerhandschuh oder Fäustling?

Prima. Jetzt sind Sie schon fast komplett wintertauglich eingekleidet. Nun fehlen nur noch die Schuhe für die Hände. Wirklich nicht ganz einfach, eine richtige Wahl zu treffen: Fingerhandschuh oder Fäustling? Leder oder Goretex? Dick oder doch lieber dünn, um die Tasten und Drehrädchen der Kamera sicher bedienen zu können? Leider gibt es nach meiner Erfahrung nicht den Allrounder unter den Handschuhen. Fäustlinge, entweder aus Leder mit Fellbesatz oder synthetisch aus Goretex-Materiel, schützen die Hände am wirkungsvollsten gegen die Kälte, da die Finger dicht beieinanderliegen und sich gegenseitig wärmen. Zudem ist die Luftangriffsfläche kleiner als bei Fingerhandschuhen. Jedoch sind die Bewegungen

der Finger und der Tastsinn sehr eingeschränkt. Das Betätigen des Zweistufenauslösers funktioniert bei der DSLR-Kamera recht gut. Kleinere Tasten und Rädchen an der Kamera bzw. am Blitzgerät sind jedoch schlicht und einfach nicht bedienbar.

Eine große Rolle spielt natürlich die Ergonomie der Kamera oder des verwendeten Zubehörs. Kameras und Blitzgeräte, die für wichtige Menüfunktionen ein großes Einstellrad auf der Rückseite mit einer klar definierten OK-Taste in der Mitte haben, lassen sich sehr gut bedienen. Kleine Navigationstasten und Einstellrädchen hingegen können mit Fausthandschuhen nicht oder nur schwer bedient bzw. angesteuert werden.

Und der Fingerhandschuh? Dünne Fingerhandschuhe erlauben zwar das uneingeschränkte Bedienen der Kameratasten und -rädchen, sorgen aber im Umkehrschluss sehr schnell für kalte und steife Finger. Sind die Fingerhandschuhe etwas dicker gefüttert, wärmen sie zwar besser, erschweren aber die sichere Bedienung der wichtigsten Kamerafunktionen.

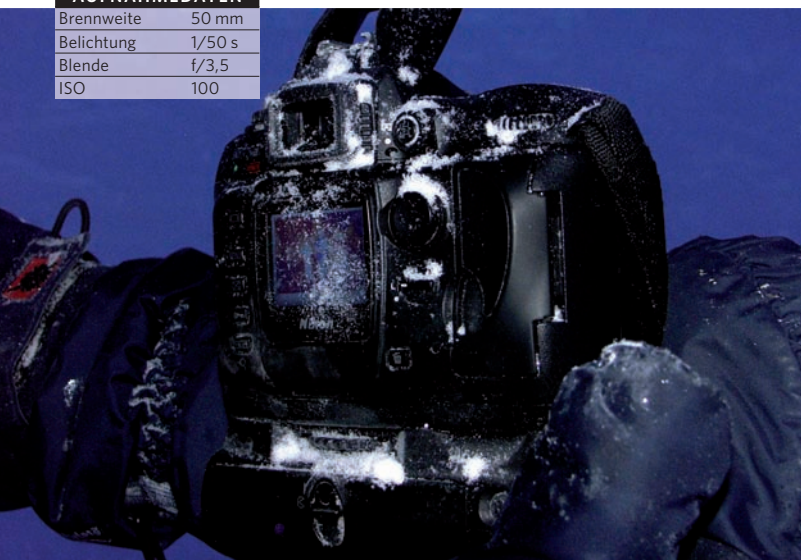
Ich habe mir aus diesem Grund einen speziellen Fingerhandschuh für Fotografen zugelegt und war sehr zufrieden mit dieser Lösung. Dieser Handschuh verfügt über einen klappbaren Fingerschutz, der mit Klett am Handschuh Rücken fixiert werden kann und dann nur die Fingerspitzen ungeschützt freigibt. Wenn alle Einstellungen am Gerät vorgenommen worden sind, klappt man einfach den Schutz wieder herunter, und die Finger sind warm verpackt. Tolle Sache! Warum bin ich eigentlich nicht selbst auf diese Idee gekommen?

Alternativ können Sie Ihre Kamera auch mit etwas dünneren, gefütterten Goretex-Fäustlingen recht gut bedienen. Bei sich abzeichnender Erfrierung der Gliedmaßen habe ich

Mit etwas Übung lässt sich die DSLR-Kamera auch mit Fausthandschuhen bedienen.

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	50 mm
Belichtung	1/50 s
Blende	f/3,5
ISO	100



selbstheizende Gelpads in die geräumigen Handschuhe gesteckt, die schnell für angenehme Wärme sorgten. Ich habe mit den in vielen Größen erhältlichen Gelpads insgesamt sehr gute Erfahrungen im harten Außeneinsatz sammeln können. Vorher im kochenden Wasser mit Energie aufgeladen, entfalten sie nach einem kurzen Druck auf ein im Gelpad befindliches Metallplättchen ca. 50°C wohlige Wärme für ca. 30 Minuten. So bekommen Sie kalte Hände, Füße, Batterien oder Geräte schnell wieder funktionsfähig.



SKIBRILLE UND SONNENCREME

Vergessen Sie auf keinen Fall, Ihre Sonnen- oder Skibrille einzupacken sowie die Sonnencreme mit hohem Lichtschutzfaktor (30), um sich und Ihre Netzhaut wirksam gegen die schädliche UV-Strahlung der Sonne zu schützen. Wintersportler kennen das Problem der starken Reflexionen, die vom Schnee oder Eis zusätzlich auf Haut und Augen gelenkt werden. Gesicht und Hände leiden aber auch unter der Kälte und werden rot und häufig spröde. Meine Finger begannen an den Fingerkuppen schmerzhaft aufzureißen und schränkten die Bedienung von Kamera und Zubehör erheblich ein. Mit einer guten Hand- und Gesichtscreme kann man hier vorbeugen und schnell für schmerzlindernde Heilung sorgen. Wenn es so richtig weh tut, reibe ich meine verletzten Hände vor dem Schlafengehen zusätzlich dick mit Handcreme ein und ziehe dünne Baumwollhandschuhe an. Am nächsten Morgen sehen die Hände spürbar besser aus.

Grenzen von Mensch und Material

Der fotografische Erfolg einer Reise ist neben einer gut recherchierten Ausarbeitung der Route in erster Linie abhängig von der richtigen Ausrüstung und Bekleidung, damit der entscheidende Moment vor der Kamera aufgrund eines witterungsbedingten Totalausfalls von Mensch oder Gerät nicht zum fotografischen Desaster wird. Doch lenken wir unser Augenmerk in der Vorplanung zunächst auf den mobilen Untersatz. Die Fahrtstrecke von Deutschland nach Finnland mit dem Kleinbus bzw. Auto ist durchaus sehr reizvoll und bietet unterwegs viele Gelegenheiten zum Anhalten und Fotografieren. Im Folgenden möchte ich Ihnen ein paar Tipps für die richtige Wahl des Fahrzeugs geben.

Auf den mobilen Untersatz kommt es an

Oftmals wird bei der Autoreiservierung nicht berücksichtigt, dass die Heizleistung der hochgezüchteten, modernen Dieselmotoren bereits bei -10 °C Außentemperatur fühlbar nachlässt und diese deshalb für die kalten finnischen Winter nach meinen Erfahrungen absolut ungeeignet sind. Nichts ist schlimmer, als über eine Distanz von rund 1.000 km bei Außentemperaturen von -20 °C und niedriger im Auto frieren zu müssen und den Beifahrer zu bitten, die Frontscheibe von innen eisfrei zu halten. So geschehen und hautnah erlebt auf der Fahrt von Turku im Süden Finnlands zu unserem Reiseziel nach Kuusamo in Lappland im sehr kalten finnischen Winter 2007. Und der deutsche Vermieter unseres Leihwagens hat uns bei der Buchung mehrfach versichert, dass der Kleinbus sogar mit einer Zusatzheizung für den Fahrerraum ausgestattet ist und somit keine



Probleme bei extremen Minustemperaturen auftreten werden. Vielleicht hätte ich mir den Begriff „extrem“ näher definieren lassen sollen.

Spontane Notmaßnahmen am Fahrzeug

Nachdem wir es vor Kälte im Fahrzeug nicht mehr aushielten, beschlossen wir, das Problem spontan mit folgenden Notmaßnahmen am Fahrzeug zumindest einigermaßen in den Griff zu bekommen. Zunächst dichteten wir die offenen Bereiche des Kühlergrills von außen mit fester Pappe ab, damit die kalte Außenluft den Kühlwasserkreislauf und somit die Heizungsanlage des Motors nicht zu stark absenkt. Doch Vorsicht: Beim Fahren im Stadtverkehr oder bei längeren Standzeiten könnte der Motor unter Umständen zu heiß werden. In diesem Fall sollten Sie unbedingt die Thermostatanzeige für das Kühlwasser im Auge behalten, um eine Überhitzung des Motors zu vermeiden.

Um den sehr kalten hinteren Bereich in unserem Kleinbus zusätzlich mit warmer Heizungsluft zu versorgen, hatte ich aus einem finnischen Baumarkt einfach ein flexibles Drainagerohr beschafft. Dieses wurde mit viel Klebeband direkt an dem im vorderen Fußraum befindlichen Luftaustritt der Frontheizung befestigt. Zwar wurde nach diesem Eingriff im Frontbereich der Fußraum nicht mehr so stark beheizt wie vorher, aber dafür bekamen die frierenden Personen im hinteren Bereich des Busses nun ein bisschen Wärme für die kalten Füße. In der Not muss man eben teilen können und zusammenhalten.



Oben: Zugefrorene Scheiben im Auto sind kein Spaß.

Unten: Der Kühlergrill wird abgenommen, um ihn mit Pappe abzudichten.

Fahrzeuge mit einer separat angesteuerten und gespeisten Standheizung sind im finnischen Winter sehr empfehlenswert, da nicht nur während der Fahrt, sondern auch in den besonders kalten Nachtstunden der Innenraum auf angenehmen Temperaturen gehalten wird und die Scheiben nicht vereisen können. Wenn das Außenthermometer in Finnland auf -30°C und tiefer fällt, sollten Sie den Motor außerdem Tag und Nacht im Standgas laufen lassen, auch wenn das gegen Ihr ökologisches Grundverständnis verstößt. Im schlimmsten Fall springt der völlig ausgekühlte Motor einfach nicht mehr an. Der vor Ort getankte finnische Winterdiesel bereitete uns selbst bei Temperaturen unter -30°C keine ernsthaften Probleme. In Finnland sind außerdem viele Parkplätze, wie in den skandinavischen Ländern allgemein üblich, mit einer separaten Stromver-

sorgung für die elektrische Kühlwasserheizung ausgestattet. Die Steckdose hierfür befindet sich direkt am Fahrzeug, meistens in unmittelbarer Nähe der Frontstoßstange. Einen weiteren Zugewinn an Sicherheit und Geschwindigkeit auf den schneebedeckten Straßen bieten letztendlich die in Finnland üblichen – und bei uns nicht zugelassenen – Spikesreifen, die einen sehr guten Grip haben. In Finnland wird umweltschonend auf Salz verzichtet, und die Straßen werden lediglich frei geschoben und bei Bedarf zusätzlich mit Granulat abgestreut.

Vorsicht bei Fototouren um -35°C

Ich erinnere mich an einen Moment bei finnischer Extremkälte noch ganz genau: Bei -35°C und schönstem Sonnenschein wollte ich die Auftragsarbeiten für zwei bekannte Hersteller von Kameras und Taschen fotografieren und war mit viel Gepäck auf Motivsuche. Nach mehr als zwei Stunden anstrengenden Marschs im Tiefschnee, natürlich ohne Schneeschuhe, sah ich in weiter Ferne endlich das geeignete Motiv. Die Sonne stand schon recht tief und würde in wenigen Augenblicken am Horizont verschwunden sein. Also nahm ich die Beine in die Hand und rannte los, um noch rechtzeitig bei meinem Motiv sein zu können. Kurze Zeit später verlor ich fast das Bewusstsein, weil ich zu schnell zu viel kalte Luft in meine Lungen gesogen hatte und mein Kreislauf streikte. Gehen Sie also in solchen Situationen ganz sachte auf Motivsuche und planen Sie deutlich mehr Zeit für notwendige Ruhepausen ein. Noch besser ist es jedoch, mit einer weiteren Person durch die Wälder Finnlands zu streifen, falls sich eine Notsituation ereignet. Wir haben der Gruppe aus Sicherheitsgründen immer unsere geplante Tour und die voraussichtliche Rückkehr zur Hütte mitgeteilt. Vorbeugen ist besser. Und



NUR FLIEGEN IST SCHÖNER

Wenn man von den deutlich höheren Kosten absieht, empfehle ich, zum Beispiel mit einem Finnair-Flug von Deutschland aus bis nach Helsinki zu fliegen und dann vor Ort auf ein entsprechend wintertaugliches, finnisches Leihfahrzeug umzusteigen. Erkundigen Sie sich am besten im Vorfeld in Deutschland, ob und wo bezahlbare Leihfahrzeuge zu bekommen sind, und reservieren Sie das Fahrzeug, wenn möglich, direkt. Leider verstehen und sprechen nicht alle Finnen Englisch bzw. Deutsch, sodass eine Reservierung in Finnland ohne ausreichende Sprachkenntnisse kompliziert werden kann.

noch ein Hinweis in eigener Sache: Spielen Sie nicht den Helden. Selbstüberschätzung kann nicht absehbare Folgen haben.

Energiereserven für den Körper

Wenn viel Gepäck über weite Distanzen durch den tiefen Schnee transportiert werden muss, wird in den Muskeln unseres Körpers natürlich auch viel Energie verbrannt. Auch die extreme Kälte macht unserem Körper zu schaffen und verbraucht zusätzliche Energiereserven. Also sollten wir unseren Brennstoffvorrat im Gleichgewicht halten und die nötige Energie zum Verbrennen in ausreichender Menge nachliefern. Anfangs hatte ich mir noch belegte Brote, Bananen und Äpfel in den Rucksack gepackt. Doch der Verzehr in der Kälte erwies sich als schwierig und unvorteilhaft. Haben Sie schon mal in ein angefrorenes Brot oder eine eiskalte Banane gebissen? Geht gar nicht!

Also suchte ich nach einer Alternative und deckte mich mit Energieriegeln ein. Sie sind fast überall zu bekommen, insbesondere in Apotheken, Reformhäusern und – natürlich – in Outdoorshops. Wenn man sich vom hohen Preis der Powerriegel nicht abschrecken lässt und sich außerdem an den exotischen Geschmack gewöhnt hat, wird der Körper recht schnell und umfassend mit allen wichtigen Nährstoffen und Kalorien versorgt. Mit zwei bis drei Riegeln kann man einen Nachmittag in der Kälte ohne knurrenden Magen überbrücken. Und im Notfall kann diese Nahrungsquelle sogar überlebenswichtig sein. Vergessen Sie nicht, ausreichend Flüssigkeit, am besten ungesüßten Fruchtee, in den Rucksack zu packen. Auf isotonische Powerdrinks habe ich verzichtet, weil mir die Getränke einfach zu kalt waren.



KLARTEXT IN SACHEN GARANTIELEISTUNG

Achtung! Sollte Ihre Kamera oder Ihr Objektiv bedingt durch extrem hohe oder niedrige Temperaturen ausfallen oder beschädigt werden, erlischt die Garantieleistung des Herstellers, und Sie müssen die entstehenden Reparaturkosten selbst tragen.

Kameras und der Kältefaktor

Wenn man in die technischen Datenblätter einiger Amateur-, Semiprofi- und Profikameras aus dem Spiegelreflexlager verschiedener Hersteller blickt, wird in der Regel der Betrieb bei Umgebungstemperaturen von 0 bis +40 °C empfohlen. Überrascht? Den Angaben zufolge dürften wir keine aktuelle DSLR-Kamera aus der Kameratasche holen und im Freien einsetzen, wenn wir auch nur von einem Hauch von Raureif und Kälte umgeben sind. Tatsächlich sind die Kameras viel stärker belastbar, als es die Kamerahersteller angeben. Der Grund für die eher zurückhaltenden Angaben: Die Hersteller sichern sich bezüglich des empfohlenen Temperaturbereichs in den Datenblättern gegen eventuelle Regressansprüche bei Ausfall oder Beschädigung der Kamera ab.

Besser die Analoge mitnehmen?

Damit stellt sich die Frage, ob man doch besser noch die Analoge nehmen sollte. Zu analogen Zeiten waren die Kamerahersteller in technischer Hinsicht nicht so ängstlich: Nikon setzte seine Profikameras, z. B.



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	65 mm
Belichtung	1/320 s
Blende	f/5,3
ISO	400

die F3 und die F4, in speziellen Klimakammern stundenlang großer Kälte und Hitze aus und warb bei der legendären Nikon FM-2 sogar damit, dass sie extremen Temperaturen zuverlässig standhalten würde. In den Kameraprospekten konnte der Leser die durchgeführten Laborhärte tests auf diversen Abbildungen bestaunen. Schon damals war bekannt, dass in extremen Temperaturbereichen nicht die Kamera, sondern primär der Film das schwache Glied in der Kette war. Probleme gab es, wenn dieser z. B. bei Hitze mit rötlichem Farbstich reagierte oder bei extrem tiefen Temperaturen während des Transport- oder Rückspulvorgangs riss und bei hoher Luftfeuchtigkeit in der Patrone zusammenklebte.

Die Kamerabatterie wurde vor der Einführung von DSLR-Kameras mit eingebautem Motor und Autofokusfunktion nur für den Betrieb des Belichtungsmessers bzw. für die Belichtungsautomatik benötigt. Sie durfte

bei Kälte durchaus etwas schwächeln, da sich die Kameraverschlüsse oftmals mechanisch, also ohne Strom, auslösen ließen. Mit anderen Worten, der Fotograf bekam sein Motiv immer irgendwie in den Kasten. Doch machen wir uns nichts vor: Natürlich kann man ohne funktionierenden Belichtungsmesser einen Negativfilm aufgrund seines großen Belichtungsspielraums nach Gefühl belichten. Aber spätestens beim Diafilm sind die Grenzen der exakten Belichtung sehr schnell überschritten und die Aufnahmen leider nicht mehr für die Präsentation oder den Papierprint zu gebrauchen.

Wenn man die Foren diverser Internetseiten durchstöbert, liest man Empfehlungen von Fotografen, die für extreme Bereiche lieber das analoge Modell mit Film empfehlen, um temperaturbedingten Pannen vorzubeugen. Ich teile diese Meinung jedoch nur, wenn keine Möglichkeit besteht, die Kameraakkus vor Ort aufzuladen oder

Viele digitale Spiegelreflexkameras vertragen mehr, als man vermutet.



Aufgenommen bei eisigen Temperaturen auf dem Berg Ruka mit der analogen Nikon F-801.

kameraseitig auf handelsübliche AA-Batterien umsteigen zu können. Mittlerweile gibt es hier aber von verschiedenen Outdooranbietern und im Fotozubehörbereich sehr praktikable Lösungen für die netzunabhängige Stromversorgung auf Reisen.

Mit UV-Filter als Frontlinsenschutz

Ein optisch hochwertiger UV-Filter sollte sich immer als Frontlinsenschutz vor dem Objektiv befinden, um Kratzer oder Flecken durch äußere Einflüsse zu verhindern. Das war schon zu analogen Zeiten der Fall. Achten Sie darauf, dass sich zwischen Filter und Objektiv keine Feuchtigkeit oder Ablagerungen befinden, um die optische Qualität des Systems nicht zu verschlechtern. Reinigen Sie den Filter in regelmäßigen Abständen oder bei Bedarf und lassen Sie ihn immer vor dem Objektiv.

Bei extremen Weitwinkelobjektiven kann es aufgrund des größeren Bildwinkels zu Vignettierungen (Randabschattungen) kommen, wenn der Rand des verwendeten Filters zu hoch ist. Hier empfehle ich, die deutlich dünneren Slimline-Filter zu verwenden, die selbst bei aufgesetzter Gegenlichtblende keine Randabschattungen verursachen. Gegenlichtblenden, leider nicht immer im Lieferumfang des Objektivs enthalten, dienen nicht nur der Reduzierung von Seitenlichteinfall und damit der Verbesserung des Kontrasts insgesamt, sondern schützen das Objektiv darüber hinaus gegen frontal eintreffende Stöße und Schläge. Bei extrem tiefen Temperaturen wird der Kunststoff jedoch spröde und kann aufgrund nachlassender Flexibilität brechen oder Risse bekommen.



FAZIT ...

Die Widerstandsfähigkeit bei extremer Kälte ist in der DSLR-Amateurklasse wie auch in der robusteren und speziell abgedichteten DSLR-Profikameraklasse ähnlich hoch. Mit einfachen Worten ausgedrückt: Eine Amateurkamera hält genauso lang durch wie das wesentlich teurere und robustere Modell aus der Profiklasse. Selbst die Klasse der kompakten Digitalkameras und Bridgekameras ließ sich im finnischen Winter problemlos einsetzen. Vorschlag: Nehmen Sie doch einfach eine Kompakte als Schnappschuss- oder Zweitkamera zusätzlich mit ins Gepäck.

... EIN RESTRISIKO BLEIBT

Aus technischer Sicht kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich bei extrem niedrigen Temperaturen auf den Platinen innerhalb der Kamera feine Haarrisse bilden können, die dann früher oder später zu technischen Problemen führen. Hier liegen mir weder bei meinen eigenen eingesetzten Kameras noch bei den Kameras der Teilnehmer Ergebnisse bzw. Langzeitstudien vor. Ein schwer kalkulierbares Restrisiko bleibt also bestehen, daher sollten Sie Vorsorge treffen und eine Ersatzkamera (analog oder digital) bei sich zu führen.

Kaum Einschränkungen bei Blitzgeräten

Einschränkungen aufgrund extremer Kälte konnte ich an keinem der eingesetzten Blitzgeräte unterschiedlicher Hersteller feststellen, jedoch verlängert sich die Blitzfolgezeit bei einigen Geräten deutlich, da die Batterien bzw. Akku ihre Energie verzögert bereitstellen. Die LC-Displays, sofern vorhanden, reagieren erfahrungsgemäß etwas träger und waren bei einigen Geräten nur noch schwer abzulesen – unproblematisch bei den Geräten, die anhand der Schalterstellung die eingestellte Funktion erkennen lassen, problembehaftet bei menügesteuerten Blitzern, die den verwendeten Modus nur erahnen lassen. Tipp: Stellen Sie das Gerät im warmen Zustand auf TTL-Funktion und schalten Sie es dann ab. Sobald das Gerät auf eine kompatible Kamera gesetzt und eingeschaltet wird, erfolgt automatisch die Umschaltung in den TTL-Modus.

Leichte Beeinträchtigung der Stativköpfe

Bei Stativen verhält es sich wie mit den lichtstarken und schweren Objektiven: Man nimmt sie ungern mit, aber hätte sie immer gern dabei. Viele Amateurstative hatten Probleme mit den verwendeten Fetten in den Dreiwegeköpfen. Aufgrund der Kälte verhärteten diese etwas, und die Leichtigkeit in den Drehbewegungen wurde erheblich eingeschränkt. Gussmetalle, die manchmal bei den Verriegelungen der Stativbeine eingesetzt werden, können in der Kälte porös werden und schon bei geringem Kraftaufwand einfach abbrechen. Die Drehverschlüsse meines Profistativklassikers hingegen überstanden die Kälte über Jahre hinweg ohne Funktionsbeeinträchtigung oder Beschädigung.

Um die Hände vor den kalten Metallbeinen zu schützen, empfehle ich die Verwendung von Isolierschaumstoff für Heizungsrohre,

der einfach um die Metallbeine gestülpt und mit Gewebiband fixiert wird. Der Innendurchmesser der Rohre sollte dabei ziemlich genau dem Außendurchmesser der oberen Beinelemente des Stativs entsprechen. Wenn man Probleme hat, die Rohre über die Beine zu ziehen, kann man mit ein wenig Seife nachhelfen. Es gibt im Übrigen ein paar Stative am Markt, die diese sehr wirksame Isolierung bereits werkseitig mitbringen.

Für das Stativ empfehlen sich bei lockerer Schneedecke sogenannte „Snow Pads“, Schneeschuhe für die Stativbeine. Dadurch sinkt das Stativ deutlich weniger in den Schnee ein, und man kann es sogar im Tiefschnee aufstellen. Bei den hochwertigen Profistativen verschiedener Hersteller konnte ich keine nennenswerten Probleme in der Handhabung und mechanischen Belastbarkeit feststellen. Lediglich die verwendeten Fette und Öle der Stativköpfe reagierten bei manchen Modellen etwas träger in der Konsistenz.



Mit Schaumstoff umhüllte Stativbeine schützen die Hände vor dem kalten Metall.



VERWACKLER UND UNSCHÄRFEN MINIMIEREN

Verwenden Sie beim Einsatz eines Stativs die elektrische Auslösevariante per Kabel oder Funk oder aktivieren Sie den eingebauten Selbstausröser der Kamera, um Verwacklungen im Langzeitbereich vorzubeugen. Und noch ein Tipp: Binden Sie den Kameratragegurt fest oder nehmen Sie ihn von der Kamera, da Windbewegung im Gurt schnell zu Unschärfen führen kann.

Überraschung:

kälteresistente Speichermedien

Ob SD-Karte oder CompactFlash: Die aktuellen Speichermedien sind sehr robust und viele Modelle nach meinen Erfahrungen absolut resistent gegen Kälte, Hitze und Feuchtigkeit. Ich selbst war gespannt, was passieren würde, wenn ich die eiskalte Karte aus meiner Kamera in den warmen Slot meines Rechners steckte: Der Datenstrom funktionierte einwandfrei. Probleme können jedoch auftreten, wenn sich der Fotograf in der trockenen Luft des finnischen Winters statisch auflädt und die Ladung über die Karte z. B. beim Berühren abgibt. In einem Fall wurde die CF-Karte eines Fo-

tografen bei 40 Grad in der Waschmaschine gewaschen und geschleudert. Die Karte samt Daten hatte zu meinem Erstaunen den Waschgang absolut sauber und knitterfrei überlebt.

Im schlimmsten Fall kann eine statische Entladung zu Datenverlust oder zum Totalausfall der Karte führen. Im Zweifel fassen Sie die Karte erst an, nachdem Sie die Ladung des Körpers abgeleitet, also ein geerdetes Metallteil berührt haben. Bei vielen aktuellen Karten tritt das Problem laut Angabe in den Testberichten nicht mehr auf, da die elektronischen Bauteile im Inneren wirksam gegen statische Aufladung von außen entkoppelt sind.

Riskanter Einsatz mobiler Datenspeicher

Zur mobilen Datensicherung und Bearbeitung der Bildergebnisse vor Ort werden Notebooks bzw. Netbooks oder iPads immer beliebter. Jedoch sollten die Geräte in der warmen Hütte oder dem beheizten Auto gelassen werden, um die empfindliche Elektronik nicht zu beschädigen. Auf keinen Fall empfehle ich, das Notebook im Rucksack oder der Fototasche mitzunehmen, um z. B. die Speicherung und Sichtung der Daten vor Ort vornehmen zu können. Der Einsatz von mobilen Festplatten ist riskant und aufgrund der Stoß- und Kälteempfindlichkeit nur bedingt zu empfehlen. Decken Sie sich lieber mit ausreichend Speichermedien ein, um einem Datenengpass vorzubeugen. Hier gilt die Empfehlung: lieber auf mehrere kleinere Medien als auf wenige große zurückgreifen, um das Risiko des Daten- oder Kartenverlusts möglichst zu minimieren. Ein Verlust oder Defekt lässt sich bei einer CF-Karte mit 100 Bildern eher verkraften als bei einem Modell mit Speicherplatz für 1.000 Dateien.

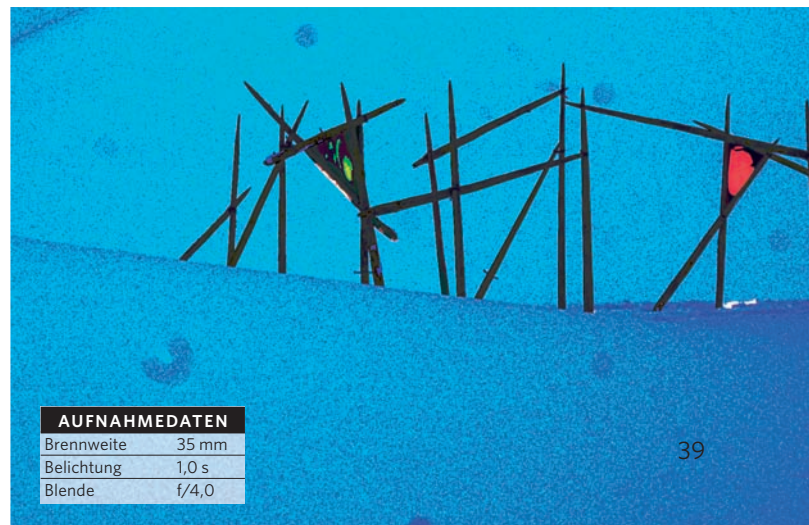
Vereiste Reißverschlüsse geschmeidig machen

Vereiste oder gefrorene Reißverschlüsse und Stoffmaterialien können schnell reißen oder brechen. Einige Reißverschlüsse sind nicht hundertprozentig dicht, und Feuchtigkeit kann ins Innere der Tasche gelangen. Legen Sie besser große Silicagel-Päckchen und aktivierte Wärmegelpads in die Tasche, um Feuchtigkeit und Kälte im Innenbereich wirksam zu minimieren. Hochwertig verarbeitete Outdoortaschen haben im Übrigen keine Probleme mit Feuchtigkeitsbildung im Inneren. Viele dieser Taschen sind sogar komplett wasserdicht. Wenn der Reißverschluss der Kameratasche oder des Rucksacks bei extremer Kälte klemmt oder aufgrund von Materialerhärtung kaum noch zu bewegen ist, reiben Sie ihn einfach mit etwas Wachs ein.

Ein Wort zur Sensorreinigung

Jeder Anwender digitaler Spiegelreflexkameras kennt das Hauptproblem: Staub und Partikel befinden sich auf dem Bildsensor. Sie kommen von außen, werden im Zuge des Objektivwechsels eingebracht, bilden sich aber auch innerhalb der Kamera durch den Abrieb der beweglichen Teile wie Verschluss, Blende oder Zoommechanik. Dadurch entstehen Bildstörungen, die sich

Durch Staubpartikel bedingte Flecken auf dem Bildsensor.



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	35 mm
Belichtung	1,0 s
Blende	f/4,0

besonders in hellen und großflächigen Motivbereichen als graue bis schwarze Fehler zeigen, und bilden sich umso deutlicher ab, je stärker abgeblendet wird. Nur eine zeitaufwendige Nachbearbeitung am Computer kann diese oft bei größeren Bildserien oder langen Reiseproduktionen auf unzähligen Bilddateien vorhandenen Störungen beseitigen. Schlimmer noch: Es bildet sich mit der Zeit ein mikroskopischer Schmutzfilm auf dem Sensor, der die Schärfeleistung des Systems sichtbar beeinträchtigen kann.

So gelangt Staub in das Kamerainnere

Und auch auf der Hinterlinse des Wechselobjektivs wird Staub in das Innere der DSLR-Kamera gebracht. Dieser sammelt sich beispielsweise dann an, wenn das Objektiv außerhalb der Kamera nicht sofort mit dem Rückdeckel verschlossen wird. Feinste Staubpartikel finden den Weg ins Innere, so auch über die Bajonettfassung selbst. Nicht vergessen sollte man die durch den Alterungsprozess freigesetzten Fremdkörper, die über kurz oder lang auf dem Sensor landen. Nicht nur der statisch auf dem Sensor platzierte Schmutz bringt Probleme, sondern auch die Umwirbelung durch den Rückschwingspiegel und die Sogwirkung beim schnellen Hin- und Herzoomen des Objektivs machen das Thema Staub zum Dauerbrenner.

Dauerhafte Abhilfe schafft auch die Servicewerkstatt der Kamerahersteller nicht, denn diese bieten meist nur die Reinigung des Sensors und nicht die des Innenraums an, und außerdem fehlt die Kamera dann mehrere Tage. Zwar versprechen einige Kamerahersteller durch hardwareseitiges Sensorcleaning Abhilfe, zum Beispiel mithilfe hochfrequenter Schwingungen, doch in der Praxis funktioniert das nie hundertprozentig, wenn Feuchtigkeit die Partikel am Sensor haften lässt.

Staubpartikel per Software entfernen

Staubpartikel können auch automatisch per Software entfernt werden. Im Systemmenü der Kamera wird die Funktion zur Staubentfernung aktiviert, mit deren Hilfe eine Referenzaufnahme auf weißer Fläche zur späteren Beseitigung des Staubs gemacht werden kann. Die Kamera hinterlegt zusätzlich eine Datei mit den Koordinaten der Staubpartikel, sodass die herstellerseitige Software dann die Lage der Staubpartikel erkennen kann. Beim Öffnen eines Bilds werden die Partikel dann automatisch retuschiert. Leider funktioniert diese Möglichkeit nur bei statischen Fremdkörpern.

Zuerst eine Trockenreinigung durchführen

Generell empfiehlt es sich, zuerst eine Trockenreinigung durchzuführen. Untersuchungen von VisibleDust kamen zu dem Ergebnis, dass 90 % der Sensorverunreinigungen auf Staubkörner und Fussel zurückgehen. Die restlichen 10 % gehen auf das Konto von Feuchtigkeitspartikeln. Ein spezieller Reinigungsmodus der Kamera öffnet den Verschluss und klappt den Spiegel hoch, sodass man ohne Probleme den Bildsensor erreichen und mit Luft den Staub einfach wegblasen kann.

Wichtig: Einige Hersteller verlangen aus Sicherheitsgründen den Anschluss eines Netzteils. In jedem Fall sollten frische Batterien bzw. voll aufgeladene Akkus eingelegt sein.

Alle ein bis drei Monate sollte der Aufnahmesensor gründlich gereinigt werden. Oftmals genügt es, ihn mit einem Blasebalg – nicht jedoch mit dem Mund oder einer Druckluftdose – auszupusten. Stark haftender Schmutz (oder wenn man doch aus Versehen auf den Sensor gespuckt hat) wird durch feuchtes Abwischen des Sensors vorzugsweise mit Methylalkohol entfernt – aber Achtung, der

ist sehr giftig und nur in gut belüfteten Räumen anzuwenden. Alternativ geht auch Isopropylalkohol aus der Apotheke.

In vielen Internetforen werden zum Thema Sensorreinigung mehr oder weniger hilfreiche Tipps und Empfehlungen gegeben, die mit Vorsicht zu genießen sind. Wattestäbchen sind bestenfalls für die Pflege der Ohren, jedoch nicht zur Reinigung der sensiblen Sensoroberfläche geeignet.

Fototechnik unter realen Bedingungen

Wie verhalten sich Kamera, AF-Objektiv und das verwendete Zubehör, wenn die garantierten Temperaturbereiche der Hersteller unterschritten werden? Zur Beantwortung dieser Frage kann ich auf einen umfangreichen Erfahrungsschatz zurückgreifen, den ich auf vielen Finnlandreisen angesammelt habe.

Zuverlässiger Auslöser selbst bei Eiseskälte

Nachfolgend habe ich einige nützliche Ratschläge für Sie zusammengestellt, damit Kamera und Fotoequipment geschützt werden und auch bei extremen Minustemperaturen noch zuverlässig funktionieren.

- **Kondenswasserbildung verhindern:**
Tragen Sie die Kamera immer außerhalb der Jacke. Bei längerem Nichtgebrauch verwahren Sie die Kamera in der Fototasche. Wenn Sie das Gerät unter Ihrer Jacke sehr nahe am Körper tragen, droht Kondenswasserbildung im Gehäuse, da Ihr Körper Wärme und Feuchtigkeit an die Umgebung abgibt. Nicht nur der Aufnahmesensor und das Objektiv beschlagen, sondern auch der Sucher und weitere Bauteile im Gehäuse werden

feucht, und das Gerät kann nicht mehr eingesetzt werden. In diesem Fall müssen Sie die Kamera samt Objektiv in einer gut verschlossenen Kameratasche oder alternativ in einem ZipLoc-Beutel (Haushaltsgefrierbeutel, drei Liter Volumen) einige Stunden bei Raumtemperatur akklimatisieren lassen. Ein paar hinzugefügte Beutel Silicagel beschleunigen den Trocknungsprozess erheblich. Auch wenn Sie aus der Kälte kommend

Langzeitaufnahmen bei Minustemperaturen belasten den Akku der Kamera erheblich.

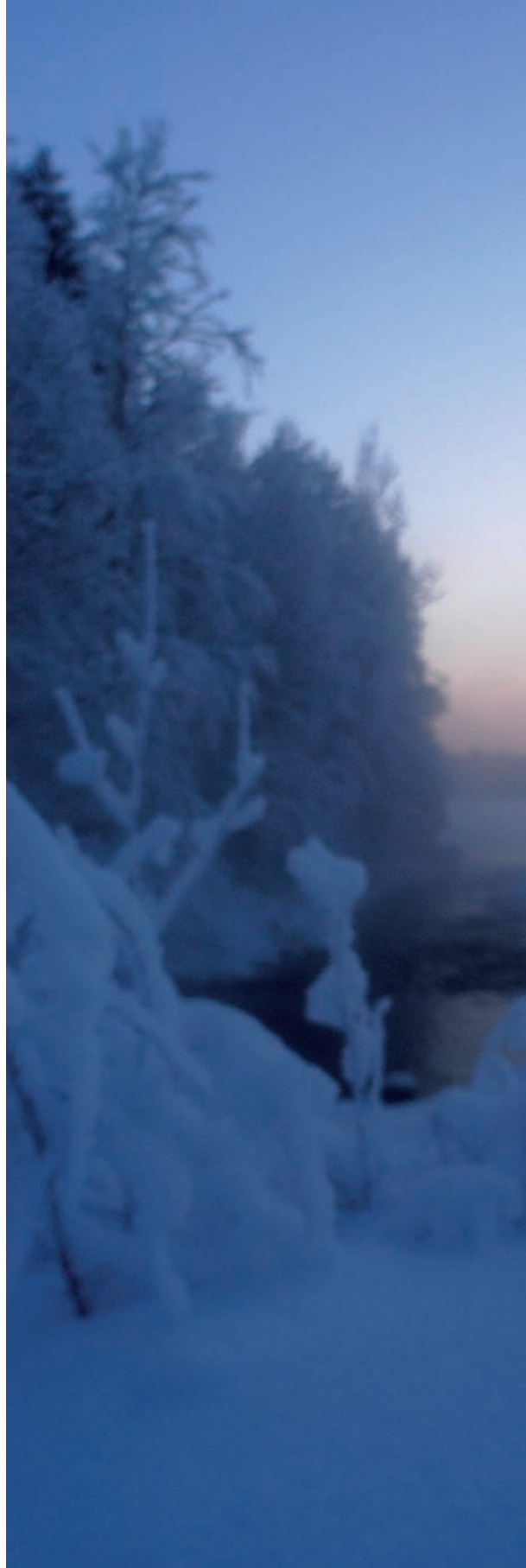
AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	28 mm
Belichtung	6,0 s
Blende	f/13,0
ISO	400



*Mitte: Weichzeichner-
effekt durch Feuchtig-
keitsbildung auf einem
Linsenelement im
Objektiv.*

verschwitz in ein beheiztes Fahrzeug steigen, besteht die Gefahr von Kondenswasserbildung im Gehäuse. Die Kamera sollte daher bereits draußen in eine gut zu verschließende Kameratasche oder den besagten ZipLoc-Beutel gesteckt werden.

- *Auskühlung der Akkus aufhalten:*
Nehmen Sie den Akku aus der Kamera und tragen Sie die Energiequelle in der Hosentasche nah am Körper. So verhindern Sie Auskühlung und Leistungsabfall. Führen Sie immer einen voll geladenen Ersatzakku mit und lagern Sie ihn auf einem aktivierten Gelpad in der Kameratasche.
- *Schnee von der Kamera pusten:*
Pusten oder wischen Sie losen Schnee sofort vom Kameragehäuse, da sonst die Tasten und Schalter vereisen können. Auch beim Objektivwechsel ist Vorsicht geboten. Wenn sich loser Reif oder Schnee auf dem Kameragehäuse befindet und ins Kamerainnere gelangt, bildet sich schnell ein Film aus Feuchtigkeit oder Eis.
- *Live-View sparsam einsetzen:*
Setzen Sie die Live-View-Funktion der Kamera nur sparsam ein, um den Verschluss, die Spiegelmechanik und letztendlich auch den Akku zu schonen.
- *Bildstabilisator ausschalten:*
Schalten Sie den Bildstabilisator in der Kamera oder am Objektiv bei extremer Kälte aus, da die Bauteile unter Umständen nicht einwandfrei funktionieren und außerdem unnötig Strom verbrauchen. Wenn Sie verwacklungsfrei fotografieren wollen, setzen Sie stattdessen den ISO-Wert etwas höher, verwenden ein Objektiv mit kurzer Brennweite oder greifen auf ein Stativ zurück.



- *Autofokus abschalten:*
Schalten Sie die Autofokusfunktion der Kamera nach Möglichkeit aus. Bei Objektiven mit eingebautem AF-Motor besteht außerdem die Gefahr der mechanischen Überlastung, da der Fokusantrieb bei Kälte schwergängiger laufen könnte. Amateurobjektive mit reiner Kunststofffassung, die direkt vom eingebauten Motor der Kamera angetrieben werden (z.B. bei Nikon und Pentax), sollten grundsätzlich manuell fokussiert werden. Die Objektive werden in der Kälte schwergängig und überlasten den Motor aufgrund des höheren Antriebswiderstands. Letztendlich schont ein ausgeschaltetes AF-System auch noch den Akku der Kamera. Tipp: Die optischen und akustischen Fokussierhilfen Ihrer Kamera arbeiten auch im ausgeschalteten AF-Betrieb und können Ihnen bei der manuellen Fokussierung helfen.
- *LC-Display im Auge behalten:*
LC-Displays reagieren bei Kälte träger und können sogar vorübergehend völlig unleserlich werden. Bei Erwärmung stabilisiert sich die Anzeige jedoch nach kurzer Zeit wieder. Probleme mit zerfrorenen Anzeigen sind mir nicht bekannt, jedoch halte ich es aus technischer Sicht für möglich, dass die winzigen Kristalle bei allzu langer Kälteeinwirkung dauerhaft beschädigt werden könnten.
- *Achtung, festgefrorene Nase am Display:*
Atmen Sie niemals in Richtung Kamera aus, wenn Sie durch den Sucher schauen, sonst kann die Nase am eiskalten Display innerhalb kürzester Zeit festfrieren. Ich spreche da aus Erfahrung: Meine Nasenspitze benötigte für die Regeneration des auf diese Weise erzeugten „Mitsubishi-Logo-Abdrucks“ ziemlich

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	28 mm
Belichtung	6,0 s
Blende	f/13,0
ISO	400

genau zwei Monate. Dazu gesellte sich noch der nie enden wollende Spott meiner Kollegen, Freunde und Schüler.

- **Vom Kalten ins Warme:**
Akklimatisieren Sie alle Geräte über mehrere Stunden in einer gut verschlossenen Kameratasche oder einem ZipLoc-Beutel, bevor Sie sie in der warmen Hütte aus der Tasche nehmen. Bringen Sie die Kamera nie direkt von der Kälte in die Wärme. Die Folge ist Streifen- und Schlierenbildung auf dem Aufnahmesensor aufgrund von eindringender Feuchtigkeit. Überprüfen Sie zur Sicherheit die Oberfläche des Sensors mit einer Sensorlupe auf Schlieren und führen Sie gegebenenfalls eine Reinigung durch. Die Speicherkarte und den Akku können Sie bereits vorher aus der Kamera nehmen, da sie den raschen Temperaturwechsel auch ohne Akklimatisierungsprozess meiner Erfahrung nach problemlos überstehen.

Achtung! Atmen Sie nicht in Richtung Kamera aus, wenn Sie durch den Sucher ein Motiv anvisieren. Im schlimmsten Fall friert die Nase innerhalb kürzester Zeit am eiskalten Display fest.

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	85 mm
Belichtung	1/60 s
Blende	f/13,0
ISO	400



ORANGEFARBENES UND BLAUES SILICAGEL

Legen Sie immer einige Päckchen Silicagel in die Kameratasche. Sobald das Kieselgel durch die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit gesättigt (farblos) ist, sollten Sie es sofort aus der Kameratasche nehmen, da die Substanz bei hohen Temperaturen die gesammelte Feuchtigkeit wieder an die Umgebung abgibt. Im Backofen kann das Silicagel bei mittleren Temperaturen (120 bis 150 °C) aufgetrocknet und dann wieder verwendet werden. Trockenes Silicagel ist übrigens orange gefärbt. Falls Sie noch das blaue Silicagel verwenden, sollten Sie es umgehend entsorgen, da hier die krebserregende Substanz Cobalt-II-Chlorid enthalten ist.

Bildrauschen? – Einfach cool bleiben!

Bei elektronischen Bildsensoren wie CCD- und CMOS-Sensoren ist das Bildrauschen zu einem großen Teil ein sogenanntes Dunkelrauschen; es tritt also auf, ohne dass Licht auf den Sensor fällt. Grund für dieses Rauschen ist einerseits der Dunkelstrom der einzelnen lichtempfindlichen Elemente (Pixel), andererseits ist es auch das Rauschen des Ausleseverstärkers. Das Rauschen bei einem Bildsensor macht sich vor allem bei höheren ISO-Lichtempfindlichkeiten bemerkbar. Bildrauschen wird jedoch auch durch die Pixelgröße sowie den Pixelabstand des Bildsensors beeinflusst. Je geringer der Abstand zwischen den einzelnen Pixeln eines Bildsensors und je kleiner die Pixelgröße ist, desto weniger Photonen

(Licht) können die einzelnen Pixel aufnehmen, und das bedeutet im Umkehrschluss mehr Rauschen bzw. mehr Störsignale beim Bildsensor. Gut sichtbar wird das Bildrauschen in gleichförmigen, besonders in dunklen oder blauen Bildbereichen. Unterbelichtete, nachträglich am Computer aufgehellte Aufnahmen rauschen in der Regel stärker als korrekt belichtete Bilder.

Außerdem verstärkt sich das Rauschen mit steigender Sensortemperatur, deshalb können Kameras, die den Bildsensor auch zur Darstellung des Sucherbilds nutzen (Live-Vorschau), unter Umständen stärkeres Rauschen verursachen. Ebenso erhöht sich das Rauschen mit steigender Belichtungszeit, insbesondere bei Nachtaufnahmen. Die meisten Digitalkameras können z. B. bei Langzeitbelichtungen durch eine unmittelbar an die eigentliche Aufnahme anschließende Dunkelbelichtung ein Referenzbild erzeugen, um das Rauschen zu reduzieren. Natürlich lässt sich das Rauschen auch nachträglich in der Bildbearbeitung am Computer entfernen. Oder Sie kühlen den Sensor. Aufgrund der extremen Kälte in Finnland hatte ich mit dem Problem des Bildrauschens erst bei sehr hohen ISO-Werten und sehr wenig Licht zu kämpfen. Manchmal hat die Kälte hat also doch etwas Positives.

Abstecher in die Belichtungsmessung

Vorweg ein kleiner Exkurs zum Auffrischen des vorhandenen fotografischen Basiswissens zum Thema Belichtungsmessung. Die Belichtungsmesszellen der DSLR-Kamera befinden sich bei allen aktuellen Modellen oben in der Nähe des Sucherokulars. Hier wird die Intensität der durch das Objektiv einfallenden Lichtmenge (TTL = Through



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	35 mm
Belichtung	1,6 s
Blende	f/4,5
ISO	200

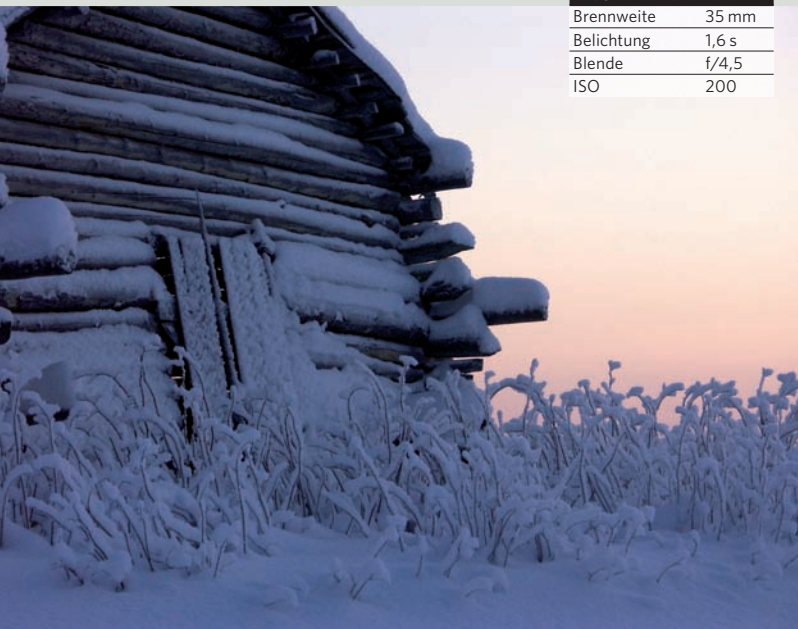
Starkes Bildrauschen – in dieser Ausschnittvergrößerung unzweifelhaft zu erkennen.

The Lens) erfasst und gemessen. Im Sucher oder Display der Kamera signalisiert uns eine Belichtungswaage via LCD-Anzeige, ob die gewählte Zeit-Blende-Kombination zu einer korrekten Belichtung führen wird.

Wichtig zu wissen: die mittlere Dichte

Sämtliche Belichtungsmesssysteme sind auf einen Normwert geeicht, die alles bestimmende „mittlere Dichte“. In der Praxis kommen Reflexionsgrade von 2 % bis 90 % vor. Durchschnittlich reflektieren die meisten Motive jedoch nur etwa 18 % des auftreffenden Lichts. Nahezu alle Belichtungsmesser sind so geeicht, dass sie Einstellwerte liefern, die für eine Szene mit durchschnittlicher Helligkeitsverteilung gelten. Aus der Helligkeitsverteilung im Motiv wird immer ein integraler Wert ermittelt. Ist jedoch ein Motiv nicht durchschnittlich (z. B. ein weißer Elch im Schnee), müssen die Werte korrigiert werden, weil es sonst zu Fehlmessungen kommt und das entstehende Foto nicht der Lichtsituation der Szene entspricht.

Im Fall des weißen Elchs im Schnee würde die Aufnahme unterbelichtet, da der Belichtungsmesser die Belichtung auf einen Wert für eine Szene mittlerer Helligkeit reduziert.



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	35 mm
Belichtung	1,6 s
Blende	f/4,5
ISO	200

Dieses Motiv wurde mit der mittenbetonten Integralmessung aufgenommen.

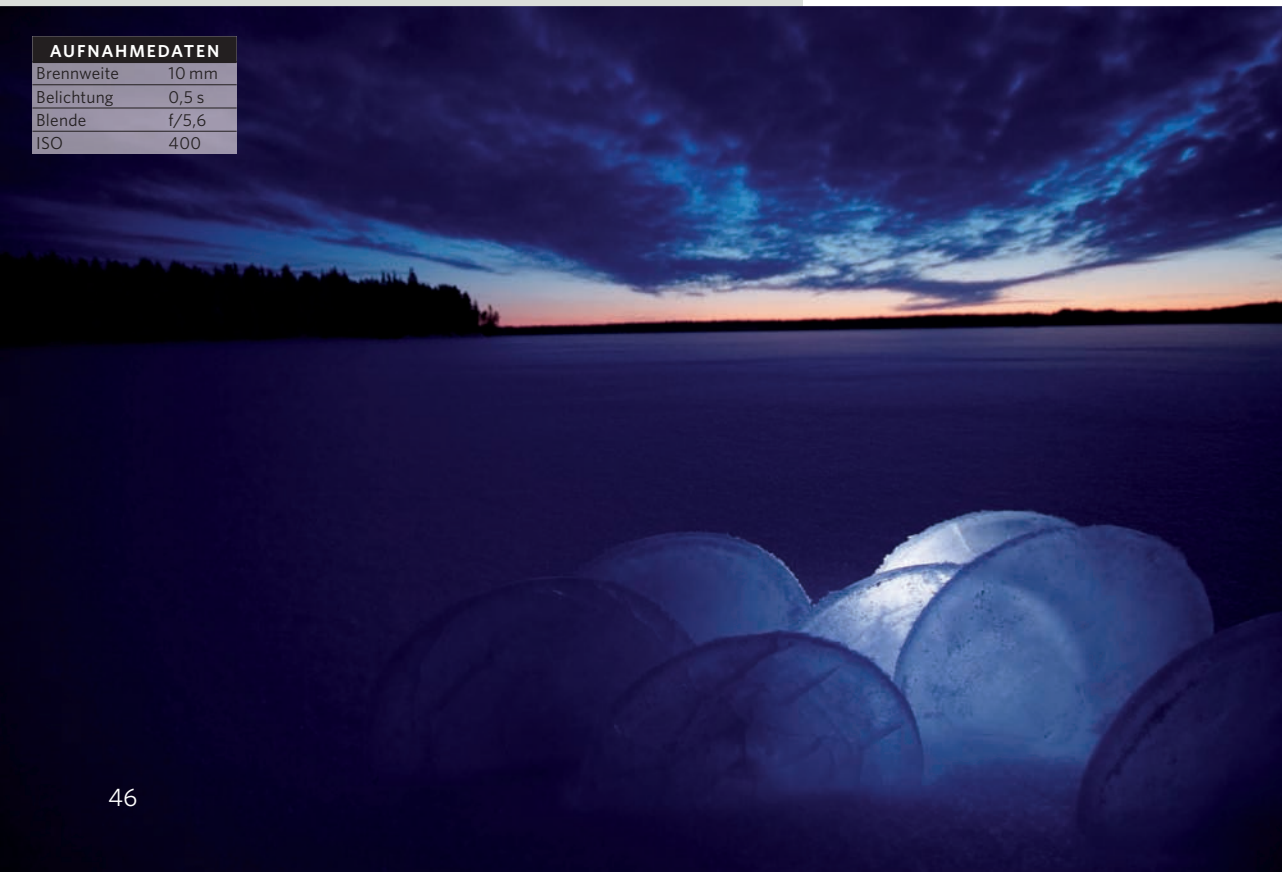
Dieses Motiv wurde mit der Spotmessung aufgenommen.

Hinzu kommt der daraus resultierende große Kontrastumfang einzelner Motivbereiche, die zu ausgefressenen Lichtern oder zugelaufenen Schatten führen können. Die meisten DSLR- und Systemkameras arbeiten mit den folgenden Messmethoden:

- mittenbetonte Integralmessung
- Spotmessung
- Mehrfeld-, Matrix- oder Segmentmessung

Schwerpunkt der Messung in Suchermitte

Bei der mittenbetonten Integralmessung liegt der Schwerpunkt der Gewichtung innerhalb eines definierten Bereichs in der Suchermitte. Sie verteilt sich bei vielen Kameras von 60 % in der Bildmitte bis auf 40 % am Bildrand, da Erfahrungen aus der Praxis gezeigt haben, dass sich viele Motive überwiegend in der Bildmitte befinden.



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	10 mm
Belichtung	0,5 s
Blende	f/5,6
ISO	400



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	18 mm
Belichtung	1/2000 s
Blende	f/5,0
ISO	300

Auch aus großer Entfernung exakt anmessen

Mit der Spotmessung können selbst kleinste Motivelemente aus größerer Entfernung exakt angemessen werden, so z. B. in der Makro- und Tierfotografie. Die Spotmessung setzt also nicht nur eine Auseinandersetzung mit dem Aufnahmematerial voraus, sondern auch die Auseinandersetzung mit Blenden- und Zeitwerten und erfordert großes fotografisches Können und viel Erfahrung. Die Selektivmessung bei einigen Canon-Kameras berücksichtigt im Vergleich zur Spotmessung einen deutlich größeren mittleren Motivbereich.

Exakte Motivanalyse per Mehrfeldmessung

Bei Einsatz der Mehrfeldmessung (auch als Matrix- oder Segmentmessung bezeichnet) wird das gesamte Bildfeld in einzelne Messfelder unterschiedlicher Größe aufgeteilt, um aufgrund der Helligkeitsverteilung im Mo-

tiv und dem daraus errechneten Kontrastumfang eine möglichst exakte Motivanalyse durchführen zu können. Die ermittelten Werte werden gesammelt, ausgewertet und mit den gespeicherten Motivmustern (der Matrix) verglichen, die wiederum mit einer bestimmten Belichtungsvariante verknüpft sind. Die Festlegung dieser Motivmuster ist das Ergebnis einer enormen Fleißarbeit, bei der Zehntausende von Aufnahmen aus der Praxis erstellt und ausgewertet wurden.

Aufgrund der fortschreitenden Perfektionierung dieser Messmethode erreicht die Trefferquote selbst bei extremen Motiven beinahe 100 % - die Standardmessmethode für Aufnahmen im Schnee.

Achten Sie bitte nach jeder Aufnahme auf das Histogramm im Kameradisplay und aktivieren Sie zusätzlich im Wiedergabemenü der Kamera die Funktion für die Spitzlichterwarnung. Sind die Lichter auf der rechten Seite des Histogramms ausgefressen, haben bestimmte Bereiche im Bild den

Am besten experimentieren Sie mit der Belichtungsmessung Ihrer Kamera. Nach meiner Erfahrung führt eine Grundkorrektur von -2/3 EV bei den meisten Kameramodellen mit Mehrfeldmessung bei Aufnahmen im Schnee mit Sonnenlicht zu sehr guten Ergebnissen. Hier das gelungene Beispiel einer Mehrfeldmessung ohne Korrektur.

Tonwert 255 und somit keine Detailzeichnung mehr. Belichten Sie die Aufnahme daher etwas knapper, z. B. mit einer Belichtungskorrektur von $-2/3$ EV (EV, engl. Exposure Value/Lichtwert), um das Histogramm ein Stück nach links in Richtung der dunkleren Bereiche zu verschieben. Oder aktivieren Sie die Dynamikerweiterung Ihrer Kamera, falls optional vorhanden, um den Tonwertumfang zu erhöhen. Der sicherste Weg ist das gleichzeitige Abspeichern von RAW- und JPEG-Dateien, um später über den RAW-Konverter im 14-Bit-Modus umfangreiche Tonwert- und Farbkorrekturen vornehmen zu können.

Motive suchen, finden und komponieren

Viele Menschen haben aufgrund der Digitalisierung und Automatisierung einen problemlosen Zugang zur Fotografie bekommen und erhalten auf Knopfdruck technisch

einwandfreie, also scharfe und exakt belichtete Ergebnisse. Obwohl diese Tatsache eigentlich von Vorteil sein müsste, schaute ich auf meinen Fotoreisen nach Finnland oft in enttäuschte Gesichter mit fragenden Blicken. Die Erkenntnis, dass auch mit der besten Kamera, dem schärfsten und teuersten Profiobjektiv und selbst dem anschließenden „Shoppen“ (Bearbeiten mit Adobe Photoshop) am Rechner das Bildergebnis noch immer wie Durchschnittsbrei aussieht, ist schnell und einfach zu begründen: Es fehlt sprichwörtlich das fotografische Salz in der Bildsuppe.

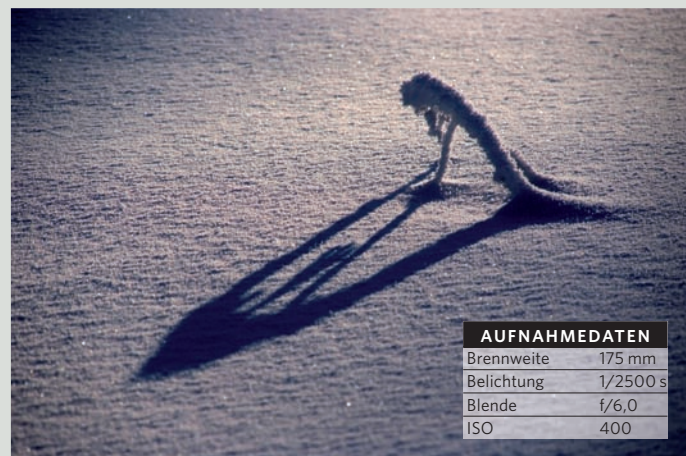
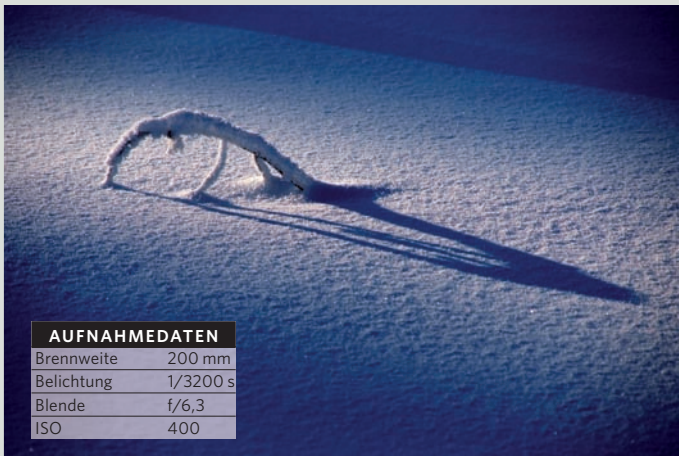
Ran ans Motiv!

Genau genommen sind es mehrere fotografische Zutaten, die - fein aufeinander abgestimmt - in der Summe die Suppe bzw. das Bildresultat zu einem visuellen Gaumenschmaus werden lassen. Grund genug also, uns näher mit dem Thema Bildgestaltung im Winter zu befassen. Wenn Sie sich

*Erste Regel für gelungene Aufnahmen:
Ran ans Motiv!*



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	340 mm
Belichtung	1/320 s
Blende	f/6,3
ISO	200



Kleinste Motive wirken aus der richtigen Perspektive und im harten Seitenlicht fotografiert wie kleine Kunstwerke. Oder sind es doch kleine Gestalten?

im Winter in der schneeweißen Landschaft auf Motivsuche begeben, müssen Sie schon ein Faible für Schnee und Eis mitbringen. Aber noch wichtiger: Sie sollten in der Lage sein, das interessante Motiv, und sei es auf den ersten Blick auch noch so klein und bedeutungslos, in der Fülle der Schneemotive zu entdecken. Und das ist nicht so einfach. Unsere Augen werden fortlaufend geblen-

det und überreizt, und wir sind aufgrund der Fülle an Licht und Schatten schnell überfordert. Hier hilft nur: Pause machen, Thermosflasche öffnen und Tee trinken. Oftmals ragen viele Motive in Finnland nur wenige Zentimeter hoch aus der monochromen Schneelandschaft und entfalten erst beim genauen Blick in den Sucher, zum Beispiel auf dem Boden liegend, ihre filigrane



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	95 mm
Belichtung	1/2500 s
Blende	f/5,6
ISO	400



ACHTUNG! EIN FALSCHER SCHRITT ...

Ein unbedachter Schritt in die falsche Richtung kann Ihnen die Suppe kräftig versalzen! Sollten aus Versehen, oder weil es sich nicht verhindern ließ, Schritte oder Spuren im unmittelbaren Motivbereich zu sehen sein, drücken Sie dennoch auf den Auslöser. In vielen Fällen können diese störenden Elemente im Bild in der nachträglichen Bildbearbeitung „weggeshoppt“ werden. Und denken Sie daran – nicht die Anzahl der geschossenen Bilder pro Stunde und Tag bringt den gewünschten fotografischen und persönlichen Erfolg, sondern die Qualität und bewusste Auswahl des Motivs

Links: Hier wurde das Hauptmotiv in die rechte obere Ecke des Bilds gesetzt. Das Hochformat und das harte Gegenlicht mit dem langen Schattenwurf unterstützen die Dramaturgie dieser Aufnahme zusätzlich.

Schönheit. Leider kann es jedoch vorkommen, dass ein unvorsichtiger Mensch in der Gruppe vor Ihnen das soeben entdeckte Motiv unter dem Gewicht seines Schneestiefels einfach in der weißen Pracht verschwinden lässt. Aus diesem Grund habe ich stets versucht, die Fotogruppe möglichst großflächig zu verteilen, um derartige Zerstörungen zu verhindern. Oder Sie müssen den anderen einfach zehn Schritte voraus sein.

Nehmen Sie sich viel, viel Zeit!

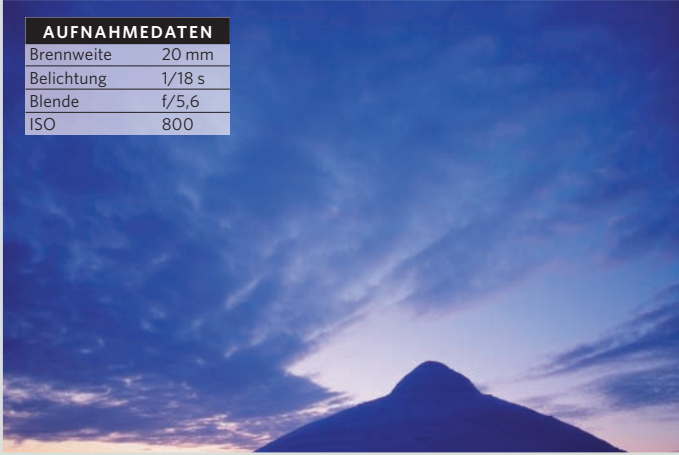
Kommen wir zum ersten, zum wichtigsten Grundsatz in der Landschaftsfotografie: Nehmen Sie sich viel, viel Zeit! Bewegen Sie sich Schritt für Schritt ganz langsam vorwärts und geben Sie Ihren Augen die Chance, den zu erkundenden Bereich um Sie herum in Ruhe zu erfassen. Umkreisen Sie dann das auserwählte Motiv vorsichtig und probieren Sie unterschiedliche Perspektiven aus. Wechseln Sie die Brennweite, um die Wirkung des Bildwinkels zu erfahren.

Unterschiedliche Tageszeiten und Perspektiven

Wenn sich ein fotografisch interessantes Motiv in der Nähe befindet, empfehle ich Ihnen, jede Gelegenheit wahrzunehmen, um es zu unterschiedlichen Tageszeiten aufzusuchen und aus verschiedenen Perspektiven zu fotografieren.

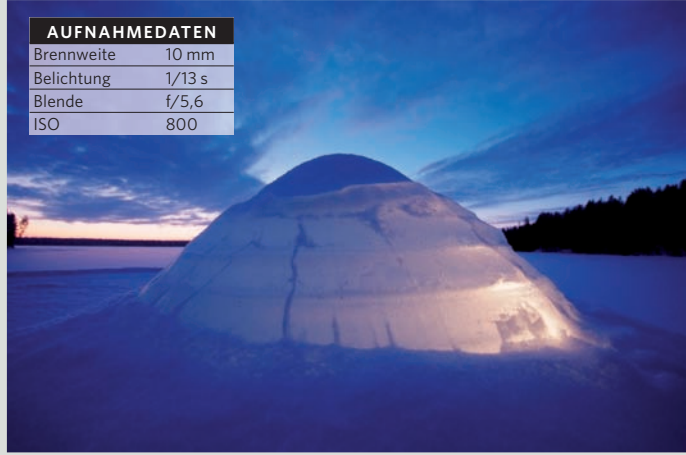
AUFNAHMEDATEN

Brennweite	20 mm
Belichtung	1/18 s
Blende	f/5,6
ISO	800



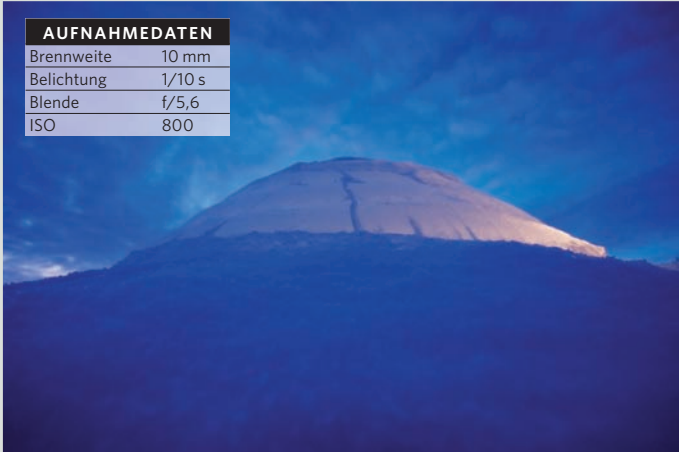
AUFNAHMEDATEN

Brennweite	10 mm
Belichtung	1/13 s
Blende	f/5,6
ISO	800



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	10 mm
Belichtung	1/10 s
Blende	f/5,6
ISO	800



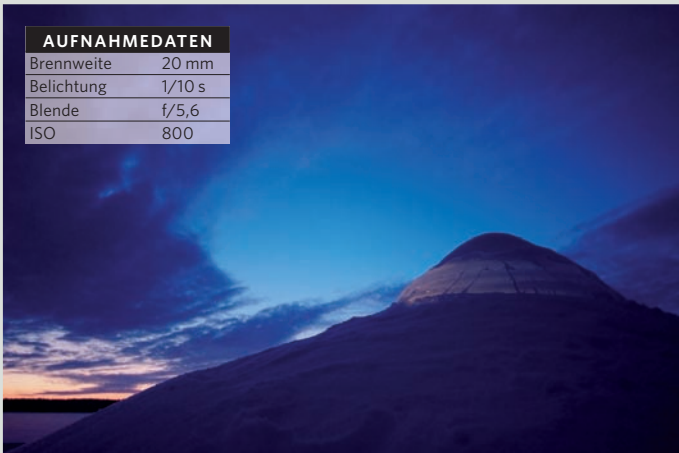
AUFNAHMEDATEN

Brennweite	14 mm
Belichtung	1/13 s
Blende	f/5,6
ISO	800



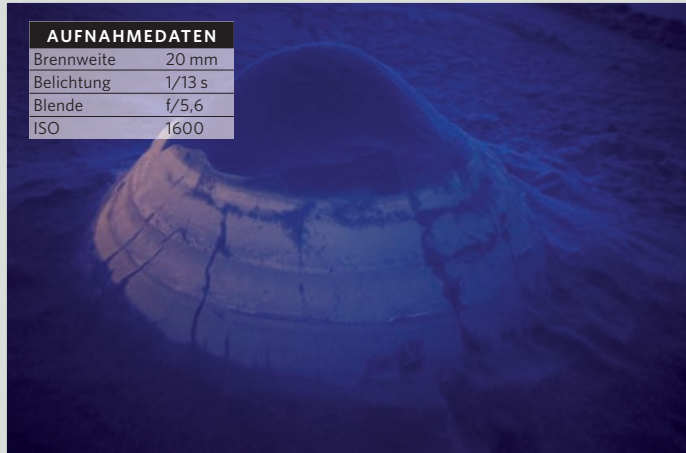
AUFNAHMEDATEN

Brennweite	20 mm
Belichtung	1/10 s
Blende	f/5,6
ISO	800



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	20 mm
Belichtung	1/13 s
Blende	f/5,6
ISO	1600



Ein Motiv zu unterschiedlichen Tageszeiten und aus sechs verschiedenen Perspektiven abgelichtet.

Setzen Sie knackige Akzente

Schnee bietet viel Gestaltungsraum für interessante Licht- und Schattenspiele. Lassen Sie alles Unnötige um das Motiv herum weg und setzen Sie knackige Akzente.



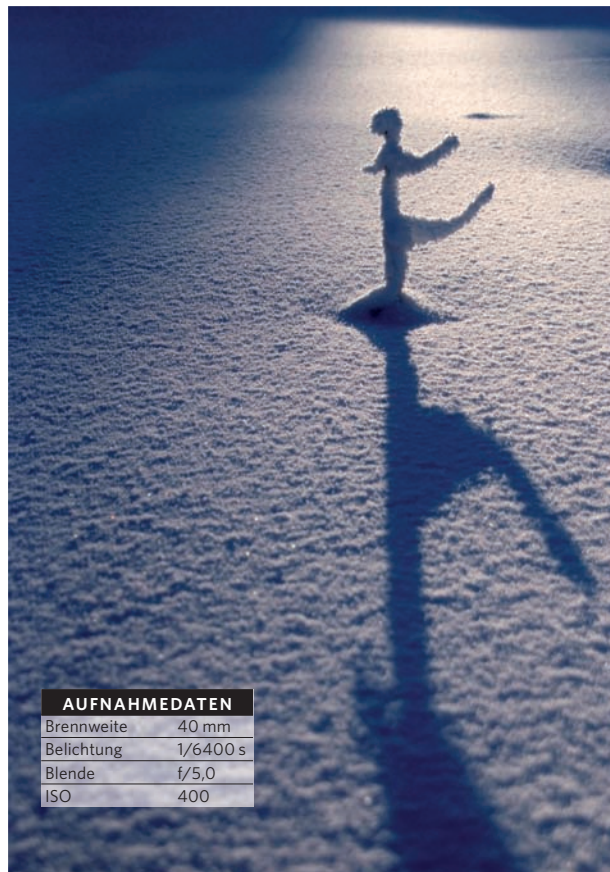
Formen aus Licht und Schatten, reduziert auf das Wesentliche.

Hochformat, Querformat – oder beides?

Über 80 % der Fotoamateure entscheiden sich für das Querformat. Oftmals ist es pure Bequemlichkeit oder einfach nur Gewohnheit. Dabei lohnt es sich fast immer, zusätzlich ein Bild vom gleichen Standpunkt aus im Hochformat zu machen. Unwichtiges wird weggelassen, Wesentliches hervorgehoben, und das Bild bekommt mehr Tiefe.

Rechts oben: Fotografieren Sie Ihr Motiv auch mal hochformatig – auch wenn es unbequem ist. Auf dem unteren Bildbeispiel bekommt der Schatten des Objekts im Hochformatausschnitt deutlich mehr Betonung und Spannung, lenkt aber auch sehr vom eigentlichen Motiv ab. Im direkten Vergleich bringt das Querformat mehr Ruhe und Ordnung ins Bild.

Rechts unten: Der Formatwechsel ändert die Bildaussage dieses Motivs erheblich.





AUFNAHMEDATEN

Brennweite	18 mm
Belichtung	1/400 s
Blende	f/6,3
ISO	200



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	78 mm
Belichtung	1/3500 s
Blende	f/5,3
ISO	400

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	100 mm
Belichtung	3,0 s
Blende	f/8,0
ISO	400

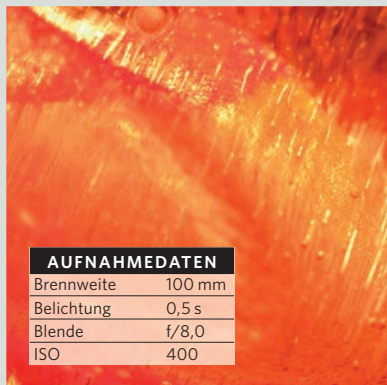


Fakt ist: 50 mm Auszug zwischen Kamerabajonett und Objektiv bedeuten für ein 50-mm-Objektiv auch 50 mm Abstand (Fluchtdistanz) zum Objekt. Der Einsatz eines 100-mm-Objektivs sorgt bei gleicher Auszugsverlängerung für die doppelte Distanz und eignet sich daher besser für die Fotografie von kleinen Objekten im Schnee.

Bei diesen Aufnahmen wurde zuvor eine Feder ins Wasser gelegt: gefrieren lassen, und fertig ist ein interessantes Makromotiv. Rückseitig wurde es zusätzlich mit der Taschenlampe beleuchtet und vom Stativ aus fotografiert.

**AUFNAHMEDATEN**

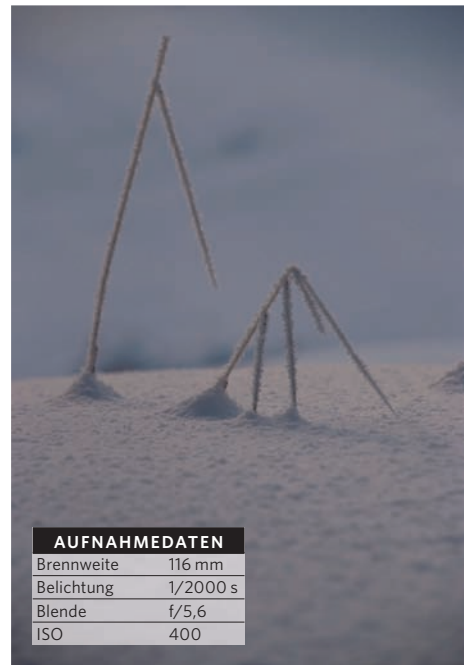
Brennweite	100 mm
Belichtung	0,8 s
Blende	f/8,0
ISO	400

**AUFNAHMEDATEN**

Brennweite	100 mm
Belichtung	0,5 s
Blende	f/8,0
ISO	400

Kleine Dinge im diffusen Licht

Strukturen und kleine Details lassen sich am besten am frühen Morgen und am Abend kurz vor Sonnenuntergang zur blauen Stunde fotografieren. Diese Erfahrung haben Sie wahrscheinlich schon irgendwann einmal am Strand beim Fotografieren von Muscheln, Spuren oder Steinen im Sand gemacht. Lange Schatten und das harte Seitenlicht der Sonne modellieren das zu fotografierende Objekt ideal heraus und sorgen für ausreichend Tiefe im Bild. In der Mittagssonne lohnt es sich hingegen kaum, die Kamera aus der Tasche zu nehmen, da eben genau die vorgenannten Merkmale fehlen. Da heißt es nur warten.

**AUFNAHMEDATEN**

Brennweite	116 mm
Belichtung	1/2000 s
Blende	f/5,6
ISO	400

Im diffusen Licht wirken selbst interessante Motive langweilig.

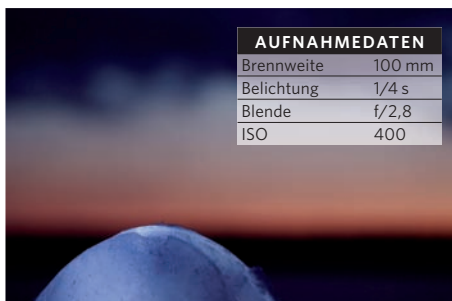
Ganz dicht dran: Makro im Schnee

Wagen wir zunächst einen kleinen Ausflug in die Lehre der Optik. Je kürzer die verwendete Brennweite, umso größer wird bei einer bestehenden Auszugsverlängerung der Ab-

bildungsmaßstab. Ein 24-mm-Objektiv erreicht in Verbindung mit einem Auszug von 50 mm (z. B. mit Zwischenring) einen Maßstab von über 2:1. Am Balgengerät eingesetzt, erzielt diese Brennweite einen Vergrößerungsmaßstab von 6:1, wenn der Auszug 150 mm beträgt. Jedoch nimmt die Distanz zwischen Frontlinse und Motiv so stark ab, dass sie nur noch wenige Millimeter beträgt. Zu wenig also, um z. B. Aufnahmen von kleinen Objekten zu machen.

Fotografieren mit gewollter Unschärfe

Mit dem Begriff Schärfentiefe (besser Schärfebereich) wird der Raum der zulässigen, also tolerierten, Unschärfe vor und hinter der Einstellebene bezeichnet. Die Ausdehnung wird unter anderem von der Blendenöffnung und dem Abbildungsmaßstab beeinflusst. Im Nahbereich nimmt die Schärfentiefe drastisch ab und verteilt sich je zur Hälfte auf die Bereiche vor und hinter der Einstellebene. Wird die Blende um zwei Werte geschlossen (abgeblendet), verdoppelt sich dieser Bereich und führt zu einem Schärfentiefezuwachs. So viel zu den Vorteilen des Abblendens.



Die Ausdehnung des Unschärfebereichs wird unter anderem von der Blendenöffnung und dem Abbildungsmaßstab beeinflusst.

Leider wird mit dem Zugewinn an Schärfentiefe nicht nur ein Lichtverlust erkauf, sondern auch ein nicht unbedeutender Abbildungsfehler: die Beugung. Die Ursache ist

in dem direkten Zusammenhang mit einer zu kleinen Blendenöffnung zu sehen, an deren scharfen Kanten das einfallende Licht stärker gestreut wird und dadurch das eigentliche Bild überlagert. Das Resultat zeigt sich in einer Herabsetzung der Allgemeinschärfe, und die Aufnahme verliert merklich an Brillanz.

Weite Winkel extrem

Sie zählen zu meinen fotografischen Lieblingen, wenn ich in Sachen Landschaftsfotografie unterwegs bin: Superweitwinkelobjektive.

Auch der Blick nach oben, auf dem Rücken liegend, kann sich lohnen. Eine ungewöhnliche Perspektive für den Betrachter: Bäume von unten nach oben fotografiert.



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	11 mm
Belichtung	1/290 s
Blende	f/5,6
ISO	400



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	10,5 mm
Belichtung	1/250 s
Blende	f/6,3
ISO	400

Ein tiefer Standpunkt bringt bei extremen Weitwinkelaufnahmen noch mehr Dynamik ins Bild.



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	15 mm
Belichtung	1/6000 s
Blende	f/4,5
ISO	200

Ein großer Bildwinkel, verbunden mit einem großen Schärfebereich bei offener Blende und einer sehr kurzen Naheinstellgrenze, bringen Dynamik und Weite ins Bild.

Wichtig: Setzen Sie unbedingt ein Motiv in den Vordergrund, sonst wirkt die Aufnahme verloren, und das Bild verliert an Räumlichkeit.

Auch trübe Tage haben was

Trüber Tag mit Bewölkung, Nebel oder diffusen Lichtverhältnissen? Lieber die Kamera in der Hütte oder in der Kameratasche lassen? Mitnichten! Auch bei diesem unpopulären Licht lassen sich von gewöhnlichen Motiven sehr außergewöhnliche Aufnahmen machen. Spielen Sie doch mal mit den Parametern Ihrer Kamera - und so gehen Sie vor:

1. Aktivieren Sie zunächst den Schwarz-Weiß-Modus im Aufnahmemenü Ihrer Kamera und regeln Sie dann die infrage kommenden Bildparameter Schärfe, Kontrast und ISO-Wert auf das Maximum hoch.
2. Dann korrigieren Sie zusätzlich die Belichtung je nach Motivhelligkeit auf +2 EV nach oben, oder Sie stellen Blende und Verschlusszeit einfach manuell (M) ein.
3. Eine offene Blende von z. B. f/2,8 oder f/4,0 mit Schärfepunkt auf den Vordergrund unterstreicht diesen Effekt zusätzlich.

Sie erhalten nach dem Auslösen sehr dynamische Schwarz-Weiß-Aufnahmen mit harten Kontrasten und ausgefressenen Lichtern im High-Key-Look. Und das ohne nachträgliche, zeitfressende Bildmanipulation am Rechner. Wenn man das erste Bild im Kasten hat, will man sofort mehr.

Doch bedenken Sie bitte, dass die so entstandenen JPEG-Dateien aufnahmetechnisch kaputt sind und die ausgefressenen Lichter und das Bildrauschen später in der Bildbearbeitung nicht mehr rückgängig gemacht werden können. Im Zweifel sollten Sie nach dem Experimentieren lieber eine zweite Aufnahme im RAW-Format erstellen oder einfach parallel in RAW und JPEG speichern, um später sämtliche Optionen der Bildbearbeitung nutzen zu können.

*Experimentieren Sie doch mal live mit den Parametern Ihrer Kamera.
Hoher Suchtfaktor!*



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	95 mm
Belichtung	1/500 s
Blende	f/5,6
ISO	400



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	95 mm
Belichtung	1/55 s
Blende	f/9,0
ISO	100



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	10 mm
Belichtung	1/4000 s
Blende	f/5,6
ISO	400

Tipp: Speichern Sie diese Einstellungen, falls möglich, als benutzerdefinierten Filmstil im Menü der Kamera ab, um jederzeit auf Knopfdruck darauf zugreifen zu können. Probieren Sie es einfach einmal aus. Wir hatten in den Fotogruppen viel Spaß und wurden mit außergewöhnlichen Aufnahmen belohnt.

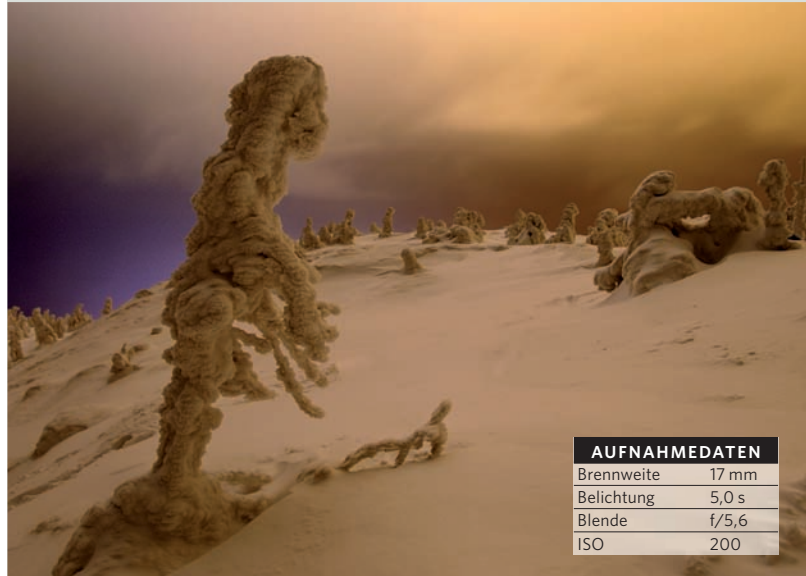
Natürlich habe ich diesen extremen Monochromeffekt auch gern bei typisch schönem Postkartenwetter mit Sonne und blauem Himmel eingesetzt, um mich vom fotografischen Einheitsbrei typischer Urlaubsbilder abzusetzen. Was tut man nicht alles!

Eisige Glücksmomente

Dass die Lichtstimmung, die Tageszeit und der richtige Ort in der Fotografie eine sehr wichtige Rolle spielen, können Sie an den nachfolgenden Bildbeispielen mit den Untertiteln „Endzeit“ und „Körperwelten“ praktisch nachvollziehen. Hier nun die Entstehungsgeschichte dieser Bilder: Ich befand mich zu später Stunde oben auf dem Berg Rukatunturi, kurz Ruka genannt, einem großen finnischen Wintersportgebiet, bei dem die Abfahrtsbereiche und die Skilifte bis spät in den Abend hinein künstlich beleuchtet sind. Ursprünglich wollte ich Nordlichter fotografieren. Aufgrund der Bewölkung und des Eisnebels auf dem Ruka wollte ich schon nach kurzer Zeit meine Ausrüstung wieder einpacken und zur Hütte fahren. Mehr aus Frust denn aus Lust beschloss ich, die restlichen Meter bis zur Spitze des Bergs hinaufzusteigen, um von dort oben einen Blick auf die Landschaft zu wagen. Oben angekommen, blieb mir vor Erstaunen fast die Luft weg.

Scurrile Schneegestalten in orangefarbenem Licht, wohin ich auch schaute. Der Schnee war unberührt, aber dafür vereist und sehr hart. Wie immer ohne Schneeschuhe ausgestattet und schon reichlich durchgefroren, zog ich meinen Akku aus der Hosentasche und zitterte bei den Aufnahmen mehr vor Aufregung als vor Kälte. Belichtet wurden die Aufnahmen manuell, also von Hand. Der Weißabgleich war auf Automatik eingestellt, und die Schärfe habe ich mit dem Weitwinkelobjektiv manuell fokussiert, um den Akku und den AF-Motor zu schonen. Ich fotografierte bis zum letzten Aufbäumen des Akkus und merkte erst beim Abstieg, wie sehr ich an meine physische Grenze gelangt war.

Als ich meine Bilder in den Jahren danach in Reisevorträgen dem Publikum präsentierte, wurde ich leider auch mit den Nachteilen der digitalen Fotografie konfrontiert: Ich musste mir manchmal die Frage bzw. den Vorwurf gefallen lassen, die Bilder seien mithilfe der Bildbearbeitung hinsichtlich fehlender Spuren im Schnee und der ungewöhnlichen orangebraunen Farbstimmung manipuliert worden. Dabei handelt es sich um reine JPEG-Dateien, die lediglich in den Tonwerten - also ganz legal - optimiert worden sind. Das wäre mir zu analogen Zeiten nicht passiert: Da hatten die Betrachter einfach nur die Dias auf sich wirken lassen, ganz egal, wie und womit sie entstanden sind. So ändern sich die Zeiten.



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	17 mm
Belichtung	5,0 s
Blende	f/5,6
ISO	200



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	17 mm
Belichtung	8,0 s
Blende	f/8,0
ISO	200

Körperwelten und Endzeitstimmung.

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	17 mm
Belichtung	2,5 s
Blende	f/5,6
ISO	200



Außergewöhnliche Lichtstimmungen auf dem Ruka, hervorgerufen durch die Reflexion der Pistenbeleuchtung gegen den wolkenverhangenen Himmel. Aufgenommen mit der guten alten Konica Minolta Dynax 7D mit Langzeitbelichtung.

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	17 mm
Belichtung	2,5 s
Blende	f/8,0
ISO	200

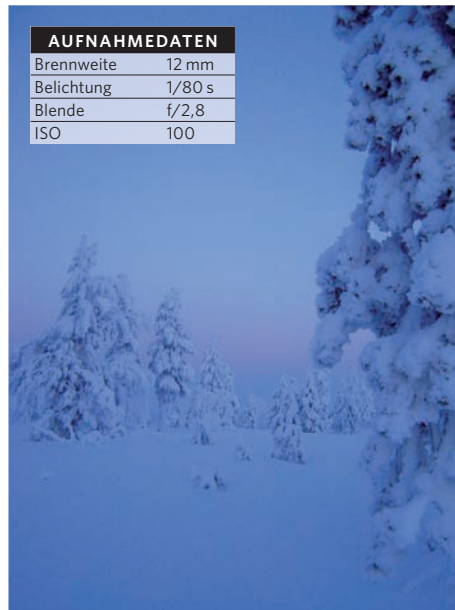


Finnlands unfassbar blaue Stunde

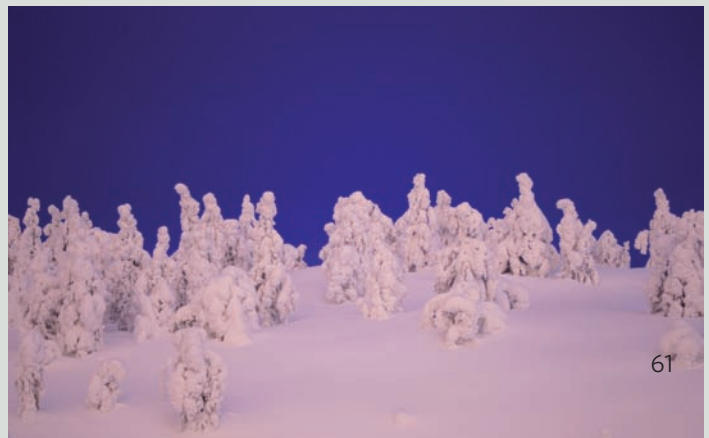
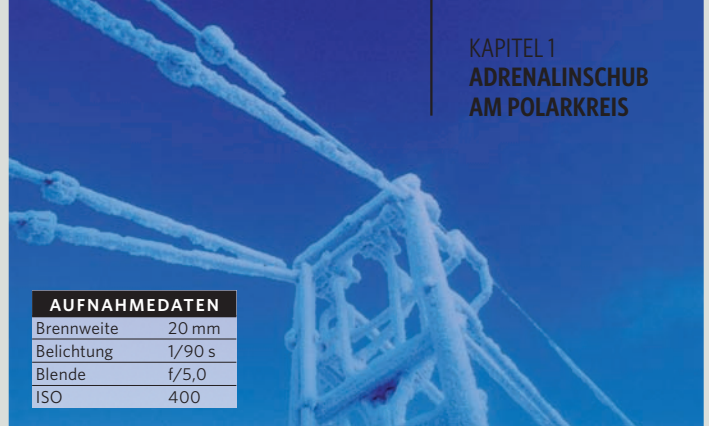
Kurz nachdem in Finnland die Sonne untergegangen ist, werden Sie unfassbar schöne Motive zu sehen bekommen. Der Himmel färbt sich in den schönsten Pastelltönen, und man möchte seinen Augen nicht trauen, wenn die berühmte blaue Stunde anbricht. Meine Erfahrung ist leider, dass die wenigsten Menschen einem beim Präsentieren der digitalen Bildergebnisse glauben, dass die Farben wirklich real existiert haben. Schnell wird dem Fotografen gegenüber der Vorwurf der Bildmanipulation geäußert. Der Genießer schweigt.

Künstliche Lichtquellen in der Polarnacht

Wenn kein Nordlicht am finnischen Nachthimmel auszumachen ist, sollte man sinnvollerweise nach künstlichen Lichtquellen Ausschau zu halten. Verlassen Sie sich auf



Zeitautomatik mit Blendenvorwahl, Stativ und lange Verschlusszeiten. Es lohnt sich in jedem Fall, bis zum Einbruch der Dunkelheit zu fotografieren.



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	15 mm
Belichtung	6,0 s
Blende	f/6,3
ISO	400



Nachtaufnahme mit Mehrfeldmessung und einer künstlichen Lichtquelle direkt im rechten Hintergrund.

AUFNAHMEDATEN

Brennweite	17 mm
Belichtung	1/125 s
Blende	f/6,7
ISO	200



Nachtaufnahme mit Mehrfeldmessung und einer künstlichen Lichtquelle außerhalb des linken Hintergrundbereichs.



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	17 mm
Belichtung	30,0 s
Blende	f/4,0
ISO	100



Das etwas ungewöhnliche Iglu bei Tag im diffusen Licht oder in der Nacht bei Vollmond aufgenommen. Welche Aufnahme gefällt Ihnen besser?



AUFNAHMEDATEN

Brennweite	17 mm
Belichtung	20,0 s
Blende	f/4,0
ISO	200



Eine finnische Hütte im Wald, bei Mondschein fotografiert.



AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	40 mm
Belichtung	1,5 s
Blende	f/6,3
ISO	400

die Mehrfeldmessung Ihrer Kamera und fotografieren Sie mit der Zeitautomatik bei Blendenvorwahl vom Stativ aus mit mittleren ISO-Empfindlichkeiten. Sollten die Bildergebnisse in der Belichtung zu hell oder zu dunkel werden, können Sie mittels der Belichtungskorrekturtaste schnell und gezielt eingreifen.

Schneewesen, Eismonster und Trolle

Finnland ist bekannt für die auf den Bergen und an den Hängen befindlichen, eisgepanzerten Fichten, die, von der richtigen Seite und Perspektive aus betrachtet, wie Schneewesen, Eismonster oder Trolle ausschauen können und die Fantasie des Fotografen immer wieder aufs Neue herausfordern. Aus der Ferne betrachtet, sehen die kleinen Eisbäumchen oftmals unscheinbar aus, und man ist schnell geneigt, sich wieder abzuwenden. Bitte tun Sie das auf keinen Fall. Auch wenn der Weg zum mutmaßlichen Motiv schwer und unsinnig erscheint, sollten Sie sich keine Chance entgehen lassen. Der in der Abbildung gezeigte „Löwe“, der voller Stolz auf sein „Revier“ herabschaut – sehen Sie, wie er sich in die Brust wirft und tief einatmet?

Das Motiv entpuppte sich erst nach mehrmaligem Umrunden mit dem Auge und dem Ausprobieren unterschiedlicher Perspektiven in seiner vollen Schönheit. Vom Weg aus war diese schöne Schneefigur überhaupt nicht erkennbar! Die Aufnahme erfolgte analog auf Diafilm mit dem Licht der einsetzenden Dämmerung. Sie können sich sicherlich vorstellen, wie glücklich ich war, als ich das perfekt belichtete Dia nach Wochen endlich in den Händen hielt.

Oben: Der Löwe blickt erhaben auf sein Revier. Analog aufgenommen auf Diafilm mit der Nikon F-801.

Unten: Die Monstermutter mit Kind.

AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	105 mm
Belichtung	1/1000 s
Blende	f/3,2
ISO	200



Oben: Gockel am Berg?

Unten: Der einsame Reiter.

AUFNAHMEDATEN	
Brennweite	200 mm
Belichtung	1/160 s
Blende	f/6,3
ISO	640



A

Abbildungsmaßstab 55
 Adobe Photoshop 48
 Aiguille du Midi 199
 Akku 42, 84
 Akzente
 knackige 52
 Alexander von Humboldt 139
 Amphibienkameras 96
 Analoge Kamera 34
 Archivsicherheit 84
 Arenal 207
 Aschewolken 208, 221, 233
 Astro-CCD-Kameras 279
 Astrofotografie 274, 277
 Atemregler 103
 Ätna 207
 Ausleuchtung 117
 Auslösezeitpunkt 251
 Autofokus 43
 Autoreiservierung 31

B

Baumgrenze 149
 Bekleidung 23
 Gamaschen 29
 Handschuhe 30
 Hitzeschutz 249
 Mützen 24
 Reißverschluss 39
 Schneeschuhe 28
 Sturmhaube 26
 warme 23

Winterstiefel 27
 Zwiebelkleidung 27
 Belichtung 119
 Belichtungsmessung 45
 Belichtungsreihe 267
 Belichtungszeit 81
 Bereitschaftstasche 156
 Bergbäche 184
 Bergpanoramen 173
 Bergpartner 150
 Bergseen 133
 Bergwacht 195
 Bergwetter 151
 Bestimmungsbücher 91
 Bewölkung 57
 Bildbeurteilung 119
 Bildeinteilung 121
 Bilder speichern 84
 Bildgestaltung 121, 171
 Bildidee 171
 Bildrauschen 44, 274
 Bildschärfe 119
 Bildstabilisator 42, 67, 167
 Blaue Stunde 61, 263, 207, 250, 206
 Astrofotografie 263
 Blende 85
 Blendenlamellen 189
 Blendenöffnung 55
 Blickführung 121
 Blickrichtung 124
 Blitzentladungen 227
 Blitzgeräte 37
 Blitzlicht 106, 181
 Boca Cica 142
 Brotzeit 154

C

CF-Karte 38
 Charles Darwin 139

D

Dachstein-Gletscherbahn 198
 Dämmerung 262
 Deep-Sky-Astrofotografie 269
 Deutscher Alpenverein 196
 Diffuse Lichtverhältnisse 57
 DNG-Format 85
 Dolomiten 198
 Domeport 101
 Dreizinnenhütte 198

E

Eclipse-Chaser 266
 Edelkomakte 157
 Eisblöcke 66
 Eismonster 64
 Eispickel 153
 Eisskulpturen 66
 Emulsionsfotografie 268
 Energiereserven 34
 Energieriegel 34
 Erdkruste 204
 Erdrotation 275, 81
 Erfurter Hütte 198
 Ersatzkamera 37
 Erstbesteigung
 Regeln 192
 Erta Ale 207

Eruption 205
Extremkälte 33
Eyjafjallajökull 208, 229
Eyjafjörður 136

F

Fahrzeug 32
Farbkorrekturfilter 108
Farbstiche 84
Fäustling 30
Fellmützen 25
Festfriieren 43
Filter 226
Fingerhandschuh 30
Finnenmütze 25
Finsternisse 264
Fischführer 91
Fischporträt 129
Fisheye 272
Fisheye-Effekt 183
Fitness 150
Fliegen 112
Fluchtdistanz 114
Flüsse 135
Fokussierung 226
Freiwasser 130
Fridtjof Nansen 75
Frontlinsenschutz 36

G

Galapagos 139
Gamaschen 29
Gasschleppen 216
Geysire 254
Giftige Gase 234

Gipfelfoto 173
Glutlawinen 213, 217, 232
Goldener Schnitt 121
Goretex 30
Graue Vulkane 232
Graufilter 186
Größenvergleich 127
Größenverhältnisse 127, 178
Großfische 139
Guiding 278
Guiding-Fehler 278

H

Halogenlicht 107
Handgepäck 112
Hans Hass 91
Hechte 92
Heißwasserschlot 136
Heizmanschette 274
Helge Süß 91
HID-Licht 108
Himmelfotografie 279
Hintergrund 173, 270
Histogramm 119
Hitzeabstrahlung 236
Hitzeschutz 249
Hochformat 52
Hochgebirge 149
Hochgebirgsfotografie 148
Höhlentauchen 142
Höhle Tain 142
Hosen 24
Hot-Pixel 277
Hutmethode 264
Hütten 196
Hüttenbuch 194

I

Illuminieren 68
Internetrecherchen 91
iPad 39, 171
iPhone 171
ISO-Wert 81

J

Jacken 24
JPEG 57, 116
JPEG-Format 79, 85
Jupiter 279

K

Kalorien, konzentrierte 153
Kälte 23, 34, 84
Kamerapflege 110
Kamerasensor 219
Kandersteg 199
Kartenmaterial 152
Käsemann 166
Kilauea 207
Klaus Radtke 23
Kleinbildkameras 158
Kletterer 176
Klimatische Extreme 154
Knoten 152
Komet 263
Kompaktkameras 96, 156, 215
Kompass 152
Kondensationsstreifen 216
Kondenswasserbildung 41
Kontrastunterschiede 215
Korona 266

Kraterkante 248
 Kraterrand 208
 Kraterseen 246
 Krebse 92
 Kuusamo 21

L

Landschaftsfotografie 21, 50
 Lange Belichtungszeiten 264
 Langzeitbelichtungen 84
 Langzeitfotografie 272
 Lappland 31, 74
 Larnaka 138
 Lava 209, 241
 Lavablasen 247
 Lavabomben 233
 Lavadome 244
 Lavafälle 240
 Lavafontänen 247, 251, 253
 Lavaseen 245
 Lavaströme 237, 239
 Lawinenauslösung 195
 Lawinengefahr 151
 Leder 30
 LED-Licht 108
 Lembeh Strait 139
 Lichtführung 117
 Lichtmalerei 69
 Kameraeinstellungen 70
 Lichtpinsel 71
 Lichtquellen 61
 Lichtschutzfaktor 31
 Livaara 21

Live-View 42, 81, 170
 Luftruhe 278
 Luftverbrauch 95

M

Magma 237
 Makro 95
 Mars 279
 Martin Rietze 205
 Matterhorn 199
 Meer 92
 Mehrfeldmessung 47
 Michael Nagel 21
 Milchstraße 271
 Mittelgrund 173
 Mittenbetonte Integralmessung 46
 Mond 189, 279
 Mondfinsternis 264
 Mondlicht 217
 Motivjagd 128
 Motivsuche 49
 Motorsäge 66
 Muck diving 139
 Muovaara 21

N

Nase
 festgefroren 43
 ND3-Graufilter 186
 Nebel 57, 192
 Netbooks 39
 Nordfinland 21

Nordlichter 74
 Farben 76
 Häufigkeit 75
 Standort 77
 Vorbereitung 78
 Notebooks 39

O

Objektive 41, 54
 AF-Objektiv 41
 Festbrennweiten 223
 Fisheye 132, 162, 176, 230
 Normalobjektiv 230
 Standardzoom 129
 Telebrennweiten 164
 Teleobjektiv 225, 231
 Ultraweitwinkel 160, 176
 Unterwasser 98
 Weitwinkel 55, 95, 132, 159, 230
 Zoomobjektive 223
 Ol Doinyo Lengai 255
 Olperer Hütte 198
 Oulanka-Nationalpark 21
 Outdoorartikel 24

P

Pacaya 207
 Panoramafotografie 173
 Panoramawinkel 173
 Parallaxische Montierung 276
 Partielle Sonnenfinsternis 266
 Perspektiven 50, 182
 Planport 101

Polarkreis 20
 Polarnacht 61
 Polfilter 166, 186
 Pyroklastische Ströme 213

Q

Querformat 52

R

Rauchringe 225
 RAW 57, 116
 RAW-Format 67, 79, 85, 220
 RAW-Konverter 231, 85
 Reinhard Wagner 149
 Reißverschluss 39
 Riemannhaus 198
 Rifftauchen 142
 Roter Pullover 183
 Rote Vulkane 242
 Route 31
 Rugged Cams 156
 Rukatunturi 21, 58

S

Sakurajima 228
 Salzwasser 123
 Santiaguito 207
 Saturn 279
 Schärfentiefe 55, 114
 Schattenrisse 180
 Schlammvulkane 254
 Schlot 136

Schnappkarabiner 109
 Schnee 42
 Schneeschuhe 28
 Schneewesen 64
 Schwarm 130
 Schwefelquellen 235
 Schwimmbad 94
 Schwindelfreiheit 150
 SD-Karte 38
 Seegraswiesen 92
 Seen 133, 184
 Selbstauslöser 83
 Semeru 207
 Sensorgröße 167
 Sensorreinigung 39
 Sicherungstechniken 152
 Silicagel 39, 44
 Skibrille 31
 Skidoo 27
 Skifahrer 175
 Snow Pads 38
 Sonne 189, 279
 Sonnenaufgang 153
 Sonnencreme 31
 Sonnenfinsternis 265
 Sonnenhöhe 153
 Sonnenkorona 267
 Sonnenuntergang 153
 Speicherkarten 85
 Speichermedien 38
 Spiegelreflexkameras 97
 Spiegelschlag 249
 Spotmessung 47
 Springquellen 254
 Stativ 37, 167, 220, 262

Stativbeine 37
 Stativköpfe 37
 Steinschlag 233
 Sternbilder 269
 Sterne 260, 267
 Empfindlichkeit 270
 Hintergrund 270
 ideale Brennweiten 269
 Strichspuren 268
 Sternenhimmel 260
 Sternentabelle 153
 Stiefel 24
 Strombolianische Eruption 250
 Strytan 136
 Sturmhaube 26
 Stürzende Linien 182
 Sucher 100
 Süßwasser 92, 123
 Süßwassertauchgang 135
 Symbiosen 130
 Systemkameras 157, 158

T

Tageszeiten 50
 Tarierung 94
 Tarnen 91
 Tauchrüstung 94
 Tauchen 93
 Tauchguide 91
 Tauchlampe 128
 Tauchmaske 95
 Tauchpartner 128
 Täuschen 91
 Teleobjektive 277

Temperaturvergleich 22
 Terrestrische Motive 271
 Tiefschnee 33, 38
 Totale Sonnenfinsternis 266
 Totalitätspfad 266
 Tourenplanung 171
 iPad 171
 iPhone 171
 TPE 153
 Transportvorschriften 112
 Trittsicherheit 150
 Trockenreinigung 40
 Trockentraining 94
 Trolle 64
 Turku 31
 Tutzinger Hütte 197

U

Universum 279
 Unschärfe 55
 Unterwasserfotografie 90
 Unterwassergehäuse 101
 UV-Filter 36

V

Venus 279
 Verstärkerglühen 274
 Vignettierung 36, 276
 Vorbereitung 91
 Vordergrund 173
 Vulkanausbrüche 204, 213
 Vulkane 204
 Vulkanologie 205
 Vulkantourismus 207

W

Wakatobi 142
 Wallacea 139
 Wärmegelpads 39
 Wasser 91, 95, 121, 153, 241
 Wasserfälle 184
 Wasserfallregenbogen 187
 Wasserwaage 168
 Weißabgleich 81, 84
 Weitwinkelaufnahmen 116
 Wetter 190, 211
 Wetterstürze 191
 Winterstiefel 27
 Wracks 131, 138

Y

Yasur 207

Z

Zeit 50, 128, 192
 Zeitmaschine 271
 Zenobia 138
 Zerstreuungskreis 167
 ZipLoc-Beutel 41
 Zwiebelkleidung 27

Bildnachweis

Kapitel 1

Michael Nagel 20
Frederike Coring 21
Michael Nagel 22
Andreas Winkel 24
Klaus Radtke 25, 26
Michael Nagel 28-30
Andreas Winkel, Heinz Vogler 32
Michael Nagel 35-39
Klaus Radtke 41
Michael Nagel 42
Klaus Radtke 44
Michael Nagel 45-47
Andreas Winkel 48
Michael Nagel 49-83

Kapitel 2

Helge Süß 86-143

Kapitel 3

Reinhard Wagner 144-145
Dieter Langlois 148
Heike Sturm 149
Reinhard Wagner 150-161
Helge Süß 162
Reingard Wager 163
Dieter Langlois 164
Reinhard Wagner 165-166
Novoflex 169
Reinhard Wager 173-176
Dieter Langlois 177
Reinhard Wagner 178-185
Dieter Langlois, Reinhard Wagner 186
Reinhard Wagner 187, 188
Helge Süß 189
Reinhard Wagner 190-192
Dieter Langlois 193
Reinhard Wagner 194-199

Kapitel 4

Martin Rietze 200-255

Kapitel 5

Martin Rietze 256-273
Martin Rietze, Michael Risch 275
Michael Risch, Celestron 276
Martin Rietze 278-279
Celestron, Martin Rietze 280
Martin Rietze 281



Extremfotografie

Arktis, Vulkane, unter Wasser, Hochgebirge, Sterne

Eisige Kälte, glühende Hitze, dünne Luft, die Dunkelheit der Tiefe und der Nacht. In der Arktis, auf einem Vulkan, im Hochgebirge und unter Wasser zu fotografieren ist kein Zuckerschlecken. Aber wer es dennoch wagt, bekommt die ultimative Belohnung – atemberaubende Bilder von Motiven, an die sich nur wenige herantrauen! Dieses Buch zeigt, welche Kameraausrüstung Sie brauchen, welche körperlichen Voraussetzungen Sie mitbringen sollten und wie Sie und Ihre Kamera auch unter extremen Bedingungen leistungsfähig bleiben.

Aus dem Inhalt:

- **Adrenalinschub am Polarkreis:** Fotografieren bei extremen Minustemperaturen bis an die Grenzen von Mensch und Material
- **Faszinierende Unterwasserwelt:** Die entscheidenden Belichtungs- und Kameraeinstellungen für erstklassige Unterwasser-fotos und wie Sie dafür sorgen, dass Ihre Kamera auch wirklich trocken bleibt
- **Atemberaubendes Hochgebirge:** Die besten Bergmotive, die passende Ausstattung und überlebenswichtige Klettertipps für den Aufstieg mit der Kamera
- **Tanz auf dem Vulkan:** Die optimale Kameraausrüstung und wichtige Sicherheitstipps für beeindruckende Fotos von Kratern, Lava und Eruptionsfontänen
- **Blick in den Sternenhimmel:** Hier dominiert die Technik – alles über Objektive, Stativ, extreme Belichtungszeiten und die richtige Kamera für perfekte Bilder von Sternen, Sternbildern und der Milchstraße



39,95 EUR [D]
ISBN 978-3-645-60131-3

Besuchen Sie unsere Website
www.franzis.de