

Astrofotografie

Von der richtigen Ausrüstung bis zum perfekten Foto

DAS INHALTS- VERZEICHNIS

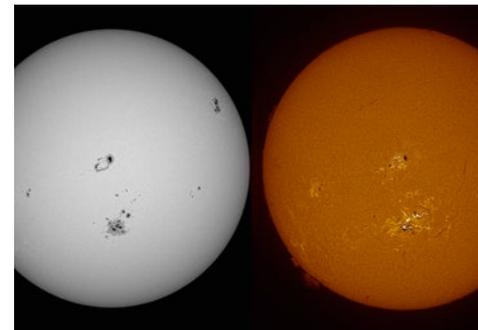
» Hier geht's
direkt
zum Buch

Inhalt



Danksagungen	v	Kapitel 3	
Vorwort	ix	Bilder kalibrieren und zusammenfügen	41
Wie man dieses Buch am besten liest	xi	Woraus ein Bild besteht	43
		Das thermische Signal	43
		Das Grundsignal	44
		Uniformitätsfehler	45
		Eigenschaften und Ursachen der	
		Uniformitätsfehler	45
		Bildkalibrierung	46
		Korrektur des thermischen Signals	46
		Korrektur der Uniformitätsfehler	48
		Bildkalibrierung	49
		Das Rauschen und seine Reduzierung	51
		Die Ursachen des Rauschens	51
		Das Rauschverhalten	52
		Kombinationsmethoden	54
		Rauschreduzierung bei einem Einzelbild	56
		Hinweis zur Bildkalibrierung	58
		Kapitel 4	
		Ihre Ausrüstung einsetzen	61
		Befestigung der Kamera an das Teleskop	63
		Huckepackbefestigung	63
		Anbringen eines Adapters für die fokale	
		Projektion	63
		Verlängerung der Brennweite	64
		Der Einsatz von Brennweitenreduzieren	67
		Afokale Befestigungen	68
		Spezielle Befestigungen an einem Fotoobjektiv ..	68
		Berechnung des Gesichtsfelds	
		und des Abbildungsmaßstabs	69
		Berechnung des Gesichtsfelds	69
		Berechnung des Abbildungsmaßstabs	
		und der Objektgröße	71
		Kollimation des Teleskops	71
		Tipps für eine gute Kollimation	72
		Welche Justierung für welches Teleskop?	72
		Fokussierung	73
		Fokustoleranzen	73
		Fokussysteme	75
		Tipps und Tricks für gutes Fokussieren	76

Kapitel 5			
Die Planeten und der Mond	81	Kapitel 6	
Teleskope und Auflösungsvermögen	82	Die Sonne	119
Wo liegen die Grenzen der Auflösung?	83	Die Sonne im Weißlicht	120
Teleskope für Planetenaufnahmen	84	Verwendung von Breitbandfiltern	120
Chromatische Aberration	84	Kameras, Fotografie und Nachbearbeitung	122
Die Auswirkung der zentralen Obstruktion	85	Die Sonne in H-alpha	124
Kollimation	86	Der H-alpha-Interferenzfilter	124
Montierung und Nachführung	86	Der Kalzium-K-Filter	129
Die Atmosphäre	87	Kameras, Fotografie und Bearbeitung	129
Kameras und deren Einstellungen	90	Sonnenfinsternisse	132
Aufnahmen mit dem Teleskop	93	Sonnentransite	135
Verarbeitung der Bilder	94	Die Parameter eines Sonnentransits	136
Auswählen und Stapeln der besten Bilder	94	Ausrüstung und Einstellungen	137
Verstärkung von Details	98		
Farbanpassung	100	Kapitel 7	
Animationen	100	Bilder von Deep-Sky-Objekten	141
Stereobilder	101	Teleskope für die Deep-Sky-Fotografie	142
Der Sinn der Bildbearbeitung	102	Brennweite und Öffnungsverhältnis	143
Die Planeten und ihre Monde	103	Gesichtsfeld	144
Merkur	103	Die Kollimation	151
Venus	104	Montierungen für Deep-Sky-Bilder	152
Mars	105	Feste Montierungen	152
Jupiter	106	Motorgesteuerte Alt-Az-Montierungen	152
Saturn	106	Motorgesteuerte Äquatorialmontierungen	152
Uranus und Neptun	106	Die Polachsenausrichtung	154
Die Monde der Planeten	107	Verwendung eines Polsuchers	156
Den Mond fotografieren	108	Computergestützte Polausrichtung	157
»Nahaufnahmen« des Mondes	108	Ausrichtung mithilfe des Teleskopsuchers	157
Die Eigenbewegung des Mondes	109	Verbesserung der Polausrichtung	158
Die gesamte Mondscheibe fotografieren	111	Nachführfehler	159
Der Erdschein	112	Periodischer Schneckenfehler	159
Junge Mondsicheln fotografieren	113	Die anderen Nachführfehler	160
Mondfinsternisse	115	Guiding während der Aufnahme	161
Stern- und Planetenbedeckungen		Guiding mit Leitrohr	161
durch den Mond	115	Off-Axis-Guiding	163
Die ISS	116	Autoguiding	163
		Deep-Sky-Objekte	166
		Sterne	167
		Diffuse Nebel	168
		Galaxien	172
		Kometen	173
		Asteroiden	176
		Die Atmosphäre	176





Farbe, Schwarz-Weiß und Filter	177	Anhänge	209
Breitbandfilter	177	Anhang 1:	
Schmalbandfilter	180	Dateiformate und Arbeitsschritte	209
Lichtverschmutzungsfilter	182	Gebräuchliche Dateiformate	209
Digitalkameras: Infrarotsperfilter und H-alpha ..	183	Bildschirmansicht der Bilder	211
Auswahl und Einstellung der Kamera	185	Häufige Bildbearbeitungsschritte	211
Handelsübliche Digitalkamera oder		Anhang 2:	
astronomische Kamera?	185	Vom Sensor zum Bild	212
Das Auffinden der Objekte	188	Anhang 3:	
Die Aufnahmen	189	Uniformitätsfehler – Ursachen und Lösungen	213
Vorbereitung einer Aufnahmesession	190	Vignettierung	214
Die Technik des Ditherings	192	Staub	215
Die Bildbearbeitung	192	Anhang 4:	
Kalibrierung	192	Überprüfung und Einstellung einer	
Bilder übereinanderlegen und stapeln	194	Äquatorialmontierung	216
Farbkalibrierung	195	Messung des periodischen Fehlers	216
Tonwertkorrektur und Gradationskurven	195	Justierung der Montierung	217
Rauschreduzierung	196	Anhang 5:	
Fertigstellung des Bildes	197	Optimierung der Kameraeinstellungen	219
Verbesserung des Schärfeeindrucks	197	Optimale Belichtungszeit des Einzelbildes	
Mosaik	198	bei der Deep-Sky-Fotografie	219
Farbliche Bearbeitung	200	Optimale ISO-Einstellung für Deep-Sky-	
Bearbeitung der Farben von Sternen und		Aufnahmen und Astrolandschaften	219
Galaxien, die mit einem Farbsensor		Weißlichtabgleichfaktoren zur Anwendung	
aufgenommen wurden	200	bei RAW- und RGB-Aufnahmen	221
Bearbeitung der Farben von Sternen und		Index	222
Galaxien, die mit einem monochromen			
Sensor und LRGB-Filtern fotografiert wurden ...	201		
Bearbeitung der Farben von Emissionsnebeln,			
die mit einem Farbsensor fotografiert wurden ...	203		
Bearbeitung der Farben von Emissionsnebeln,			
die mit einem monochromen Sensor und RGB-			
oder Schmalbandfiltern aufgenommen wurden .	204		