

Die überraschende Verdunkelung des Schultersterns im Sternbild Orion Ende 2019 geht auf große Staubwolken zurück, wie Astronomen der ESO mit hochauflösenden VLT-Aufnahmen der Sternoberfläche nachgewiesen haben. Den Staub hat der kühle Riesenstern selbst freigesetzt.

Sommerfest 2021

Unser Sommerfest findet dieses Jahr am Samstag, 21. August, ab 18 Uhr wie gewohnt im Garten unseres Vorsitzenden Jürgen Behler statt. Alle Mitglieder und Freunde unserer Arbeitsgemeinschaft sind herzlich eingeladen, bei Würstchen, Steaks, Salat, Limonade und Bier über das schönste Hobby der Welt zu klönen. Bitte verfolgt aktuelle Informationen zu unserem Sommerfest auf unserer Internetseite, falls es aufgrund der Corona Pandemie kurzfristig ausfallen muss.

wer liest
weiß mehr
kann mehr

Buchhandlung Berg
GESEKE, Bachstraße 7
Telefon (02942) 4045

Herausgeber: Astronomische Arbeitsgemeinschaft Geseke www.astronomie-geseke.de
 Geschäftsstelle: Jürgen Behler, Alois-Feldmann Str. 7, 59590 Geseke, Tel.: 02942/7579
 Kassenwart: Gernot Hamel Tel.: 0160/2867913
 Redaktion: Peter Köchling Tel.: 0176/71675123

„Die Mitteilungen“ erscheinen vierteljährlich.

**Astronomische
Arbeitsgemeinschaft
Geseke**

Mitteilungen

Nr. 3

Juli, August, September

2021



Hier fehlt nichts von der Sonne! Lediglich der Mond schob sich am 10. Juni zur Mittagszeit knapp über die Sonne vorbei. Dieses Bild machte unser Mitglied Ralph Sander aus seiner Sternwarte in Oslberg.

Interessantes zum Beobachten

von Jürgen Behler

Juli

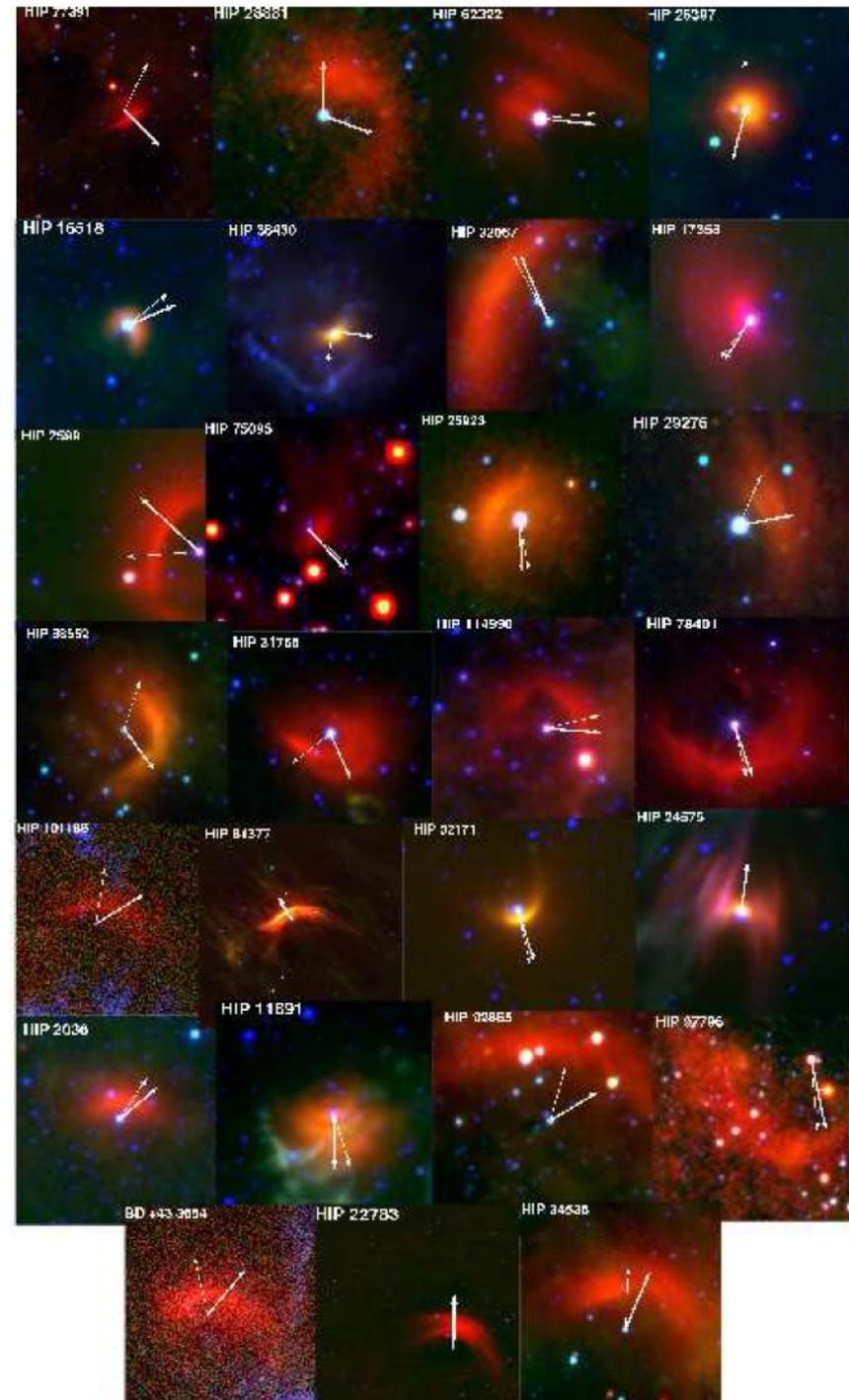
Am 5. gibt es Mini Sonne. An diesem Tag hat die Erde mit 152 Millionen Kk den größten Abstand zur Sonne, welche dann einen scheinbaren Durchmesser von 31'28'' am Himmel hat. Die Sommerabende sind immer noch sehr lang, so dass man lange aufbleiben muss, um die Sterne zu sehen. In der späten Abenddämmerung ist die Venus am westlichen Horizont zu erkennen. Trotz ihrer Helligkeit von $-3m9$ ist sie nicht sehr auffällig. Am 12. kann man gegen 22Uhr die schmale Mondsichel über der Venus finden. Ein Fernglas zur Beobachtung ist hilfreich. Erfahrene Sternfreunde können versuchen, die Begegnung mit Regulus am 21. zu beobachten. Auch hierfür ist ein Fernglas nötig. Wenn es gegen 23Uhr dunkel genug ist, kann Saturn über dem südöstlichen Horizont gesehen werden. Er befindet sich im Sternbild Steinbock und ist $+0m3$ hell. Am 24. ist der Vollmond in seiner Nähe. Eine knappe Stunde nach Saturn geht der Riesenplanet Jupiter auf. Er befindet sich im Sternbild Wassermann und ist mit $-2m8$ strahlend hell. Der Mond ist am 26. in seiner Nähe zu sehen. Im letzten Winter gab es eine Konjunktion von Jupiter und Saturn. Nun sind die beiden großen Planeten schon wieder ca. 20° voneinander entfernt.

August

Venus bleibt Abendstern und ist bis ca. 21Uhr30 über dem westlichen Horizont zu sehen. Am 2. steht der Ringplanet Saturn in Opposition. Das heißt, bei Sonnenuntergang geht er auf, steht um Mitternacht am höchsten und geht zu Sonnenaufgang unter. Er befindet sich noch immer im Sternbild Steinbock, erreicht eine Höhe von 22° über dem Horizont ist $+0m2$ hell und an diesem Tag 1336 Millionen Kilometer von der Erde entfernt. Am 20. erreicht der Riesenplanet Jupiter ebenfalls seine Opposition. Er befindet sich östlich von Saturn und ist mit $-2m9$ unübersehbar hell. Zwischen dem 20. und 22. ist der Mond in der Nähe der beiden Planeten zu sehen. Zwischen dem 10. und 14. gibt es besonders viele Meteore zu sehen, die Perseiden.

September

Im Großen und Ganzen gleicht die Szenerie derjenigen des Vormonats, nur dass es jetzt wieder deutlich früher dunkel wird. Venus ist nun etwas besser am Abendhimmel zu sehen. Sie ist $-4m2$ hell und bewegt sich im Sternbild Jungfrau, wo sie am 5. in der Nähe des hellen Sterns Spica zu sehen ist. Jupiter und Saturn können bis in den frühen Morgen noch die ganze Nacht beobachtet werden. Am 17. und 18. ist der zunehmende Mond bei den Planeten zu sehen.



Schnell bewegende Sterne erzeugen interstellare Schockfronten in der interstellaren Materie. Diese leuchte im infraroten Licht. Die Aufnahmen entstanden mit dem Weltraumteleskop WISE. Quelle: Peri, C.S., Benaglia, P., Brookes, D.P., et al. 2012, A&A, 538, 108

Die häufigste Kamera der Welt von Peter Köchling

In diesem Artikel möchte ich das wichtigste Instrument in der Astronomie näher erklären. Nein, es ist nicht das Teleskop, sondern unser Auge. Zur Veranschaulichung werde ich das menschliche Auge mit einer Digitalkamera vergleichen.

Beginnen wir zunächst einmal mit der Optik, also dem Objektiv. Es handelt sich hierbei genaugenommen um eine Festbrennweite von etwa 23 mm, die aus drei optisch wirksamen Teilen aufgebaut ist, um Farbfehler zu vermeiden, die Hornhaut, die Linse und der Glaskörper. Die Fokussierung erfolgt über Muskeln an der Linse und erreicht einen Bereich von 20 cm bis unendlich. Zudem ist die Optik mit einer verstellbaren Iris ausgestattet, die als Blende dient. Bei jungen Menschen können Öffnungsdurchmesser von 1,5 mm bis 8 mm eingestellt werden. Dies entspricht etwa einer Blende von 2,8 bis 15. Im Alter kann die maximale Öffnung sich aber auf 4 mm reduzieren, sodass nur noch Blende 5 bis 15 nutzbar ist.

Hinter dem Glaskörper ist auf der Rückwand des Augapfels die Netzhaut angebracht. Dieser Sensor ist ein Hybrid aus einer Schwarzweißkamera mit 120 Millionen Stäbchen (120 Megapixel) und einer Farbkamera von 6 Millionen Zapfen (2 Megapixel). Die Zapfen sind jeweils für das rote, grüne und blaue Farbspektrum spezialisiert. Durch die Optik bedingt ist das Bild auf der Netzhaut jedoch nicht überall gleich scharf. Somit sind im Zentrum der Netzhaut, dem Punkt der größten Bildschärfe, die Zapfen dichter

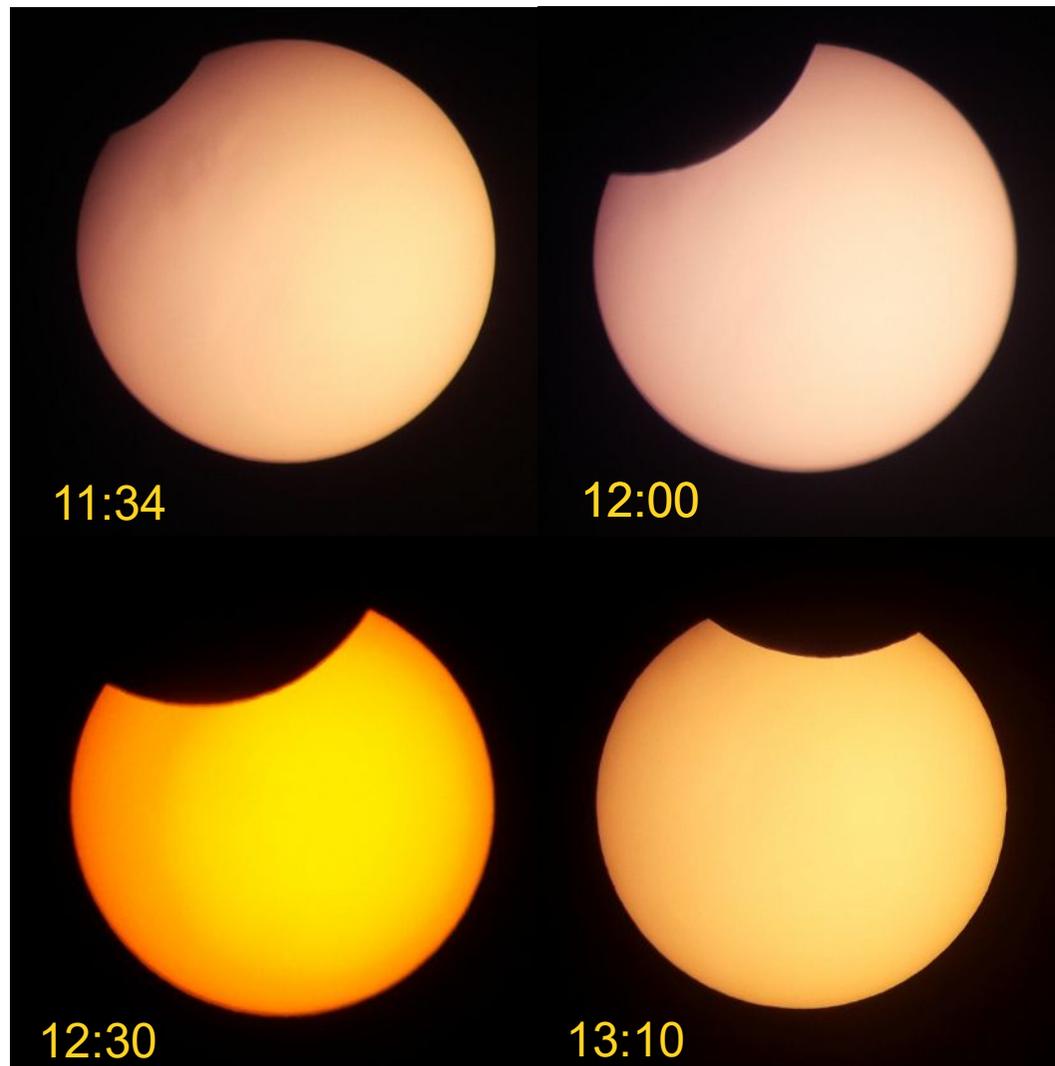


**SACHVERSTAND
AUS
ERSTER HAND**

Wer vor einer wichtigen Entscheidung steht, benötigt vorher umfassende Informationen und muß sorgfältig abwägen. Handelt es sich dabei um finanzielle Fragen, wollen wir Ihnen gerne dabei helfen. Unsere Mitarbeiter sind Gesprächspartner mit denen Sie reden können. Mit umfassenden Fachwissen und der notwendigen Urteilsfähigkeit empfehlen sie Ihnen Lösungen die individuell auf Ihre Belange zugeschnitten sind. In diesem Sinne:
Auf eine gute Zusammenar-
beit.

Sparkasse Geseke 

gepackt. Der mittlere Abstand beträgt hier etwa 2,6 μm . Es empfiehlt sich die Pupille auf Blende 4 (ca. 5,7 mm Öffnung) abzublenden, da dann der Durchmesser des Beugungs-scheibchens für grünes Licht genau dem Abstand der Zapfen entspricht. Um diesen Fokusbereich auf der Netzhaut ist zudem ein dichter Ring aus Stäbchen, um bei schwachen Lichtverhältnissen zumindest im Schwarzweißen Objekte optimal wahrzunehmen. Schaut man etwa einen Finger breit bei ausgestrecktem Arm neben ein lichtschwaches Objekt, so erscheint es geringfügig heller, aber zugleich auch unschärfer. Ein Trick zum Aufspüren schwacher Galaxien und Sternhaufen.



Der Verlauf der Sonnenfinsternis am 10 Juni, fotografiert von Jürgen Behler.

Wie man die Sonne richtig fokussiert: Moderne DSLR-Kameras verfügen über Liveview und gegebenenfalls auch noch über eine zusätzliche Zoomfunktion. Die kann man sich zunutze machen und den Sonnenrand heranzoomen und dann fokussieren, bis er sich von der schwarzen Umgebung möglichst scharf abhebt. Alternativ kann man auch große Sonnenflecken zum

Fokussieren benutzen. Letzteres ist aber nur bei entsprechend hohen Brennweiten sinnvoll. An dieser Stelle ein kurzer Hinweis: Die Sonne befindet sich wie der Mond und die Sterne im Fokus Unendlich, allerdings sind die Markierungen für den Fokus Unendlich bei vielen Objektiven nicht exakt. Abschließend kann man mit einem Gelb- oder Rotfilter die Wirkung der Luftunruhe senken.

Teste Deine Sehschärfe

Visus-Wert =
Bogensekunden

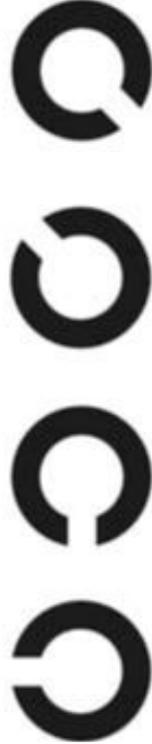


0,1 = 10'

6



0,13 = 7,7'



0,16 = 6,25'



0,20 = 5,0'



0,25 = 4,0'



0,30 = 3,3'



0,40 = 2,5'

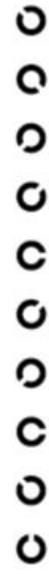


0,50 = 2,0'

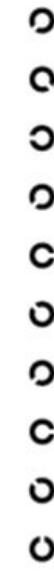
7



0,60 = 100"



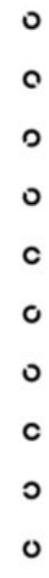
0,80 = 75"



1,00 = 1'
= 60"



1,20 = 50"



1,50 = 40"



1,70 = 35"



2,00 = 30"

Anleitung

1. Drucke dieses Blatt auf Din A4 aus.
2. Prüfe, ob die 10 cm Skala tatsächlich 10 cm auf dem Ausdruck entspricht.
3. Hänge dieses Blatt bei normalem Licht (kein direktes helles Sonnenlicht) auf Augenhöhe an eine Wand.
4. Betrachte die Landolt-Ringe aus genau 2 Metern Augenabstand.
5. Merke Dir den Visus-Wert der Zeile, bei der Du gerade noch die Richtung der Öffnung aller Ringe erkennen kannst.
7. Teste Deine Sehschärfe nachts an Doppelsternen (siehe Liste).

Liste visueller Doppelsterne

Name	Bezeichnung	Abstand in "
Albireo	61 Cygni	30
Jabbah	Beta Cygni	34
Sheliak	Ny Scorpii	41,1
Kuma	Beta Lyrae	45,7
Keid	Ny Draconis	62
Giedi	Omicron2 Eridani	83
	Beta Capricorni	205

10 cm



Die schnellsten Sterne der Galaxis

von Peter Köchling

Die ausdrücke „Firmament“ und „Fixsternhimmel“ stammen aus den Anfängen der Astronomie, als man dachte, die Sterne stehen unveränderlich am Himmel. Heute weiß man jedoch, dass die Sterne unserer Milchstraße sich zueinander bewegen. Zunächst einmal kreisen der Großteil der Sterne in einer gedachten Scheibe um das Zentrum der Galaxis. Eine Umdrehung dauert etwa 230 Millionen Jahre. Unsere Sonne hat somit eine Bahngeschwindigkeit von etwa 220 km/s. Innerhalb dieser Scheibe bewegen sich die Sterne aber auch geringfügig zueinander.

Manche Sterne bewegen sich aber deutlich schneller als die anderen und werden als Schnellläufer bezeichnet. Einer der bekanntesten ist Barnards Pfeilstern. Dieser Stern hat eine Helligkeit von 9,54 mag und steht gerade nahe dem Stern 66 Oph im Schlangenträger. Er kann also nur in einem Teleskop erkannt werden. Er hat eine Eigenbewegung gegenüber den Hintergrundsternen von 10,4 Bogensekunden im Jahr. Eine solche Bewegung lässt sich also bereits mit einfachen Teleskopen fotografisch nachweisen, wenn man nur Jahr für Jahr ein Bild macht. Der Stern ist nur etwa 6 Lichtjahre entfernt und steht uns nach dem Alpha Centauri System am nächsten. Er bewegt sich relativ zur Sonne mit etwa 143 km/s und kommt uns näher. Im Jahre 12.000 wird er auf 3,75 Lichtjahre an uns herankommen.

Weitere beobachtbare Kandidaten der Gruppe Schnellläufer sind 61 Cygni im Sternbild Schwan und Groombridge

1830 im Sternbild Großer Bär, die sogar etwas heller sind als Barnards Pfeilstern. Diese haben eine jährliche Eigenbewegung von 5 Bogensekunden und 7 Bogensekunden am Himmel.

Astronomen haben mit dem Weltraumteleskop Gaia sehr viel mehr solcher Sterne entdeckt. Man nimmt an, dass diese Schnellläufer durch gravitative Störungen ihren ursprünglichen Platz in der Galaxis verlassen haben. Dies kann passieren, wenn Sterne nah aneinander vorbeilaufen wie in einem Kugelsternhaufen. Oder auch wenn in einem Doppelsternsystem der Partner als Supernova explodiert. Einige wenige bewegen sich noch schneller mit Geschwindigkeiten von 300 bis 1000 km/s. Diese können auch beim Kreuzen eines Schwarzen Loches beschleunigt worden sein.

Da diese Sterne sich deutlich schneller bewegen als die Schallgeschwindigkeit im Interstellaren Medium (10 – 100 km/s), entstehen an der Grenze des Sternwindes zum umliegenden Gas Schockfronten. Dort verdichtet sich das Gas und das Magnetfeld, was die Atome zum Leuchten anregt. Dieses Leuchten können Teleskope im Infraroten beobachten (Bild Seite 11). Manchmal beobachtet man sogar einen kometenartigen Schweif leuchtenden Gases hinter dem Stern.

Neben einzelnen Sternen, die sich unabhängig von der Scheibe der Galaxis bewegen kennen Astronomen aber auch wandernde Gruppen und sogar gigantische Sterneströme.

Die Sonnenfinsternis vom 10. Juni

von Peter Köchling

Zugegeben! Diese Sonnenfinsternis war nicht so spektakulär wie eine totale Sonnenfinsternis, da diesmal der Mond die Sonne nur am oberen Rand bedeckte. Aber diese Sonnenfinsternis hatte zwei entscheidende Vorzüge. Ersten konnte sie in unseren Breiten beobachtet werden. Zweitens noch zu einer angenehmen Zeit während der Mittagspause. Denn um 11:27 Uhr begann der Neumond den ersten Teil der Sonnenscheibe zu bedecken, um sie zwei Stunden später wieder freizugeben.

Aber jedes noch so kleine Ereignis lädt uns Hobbyastronomen immer wieder ein, unsere Teleskope hervorzuholen und das Ereignis mit unseren Mitteln mit Sofi-Brille zu beobachten oder sogar fotografisch mit entsprechenden Sonnenfiltern festzuhalten. Jürgen Behler ging an die Sache pragmatisch heran und setzte sich gemütlich auf seine Terrasse und beobachtete das Schauspiel durch sein Linsenteleskop. Nebenbei tauschte er sein Auge durch die Linse seines Smartphones, das er mit einer speziellen Befestigung vor dem Okular fixierte. Erstaunlich, was für detaillierte Bilder sich damit machen lassen (Seite 5).

Ich machte mir die Fotografie etwas komplizierter. Am Tag zuvor montierte ich meine „Russentonne“ (MC Rubinar) mit einer Canon Eos 60Da auf meine Montierung meiner Sternwarte. Dort stellte ich in der Nacht die Optik an einem hellen Stern scharf. Ich wusste, dass das



Weil es im Leben drunter und drüber gehen kann.

Barmenia Allgemeine Versicherungs- AG

Schule, Beruf, Haushalt bei Unfällen hat jeder spezielle Sicherheitsbedürfnisse. Die gesetzliche Unfallversicherung schützt Sie nicht bei Unfällen in der Freizeit - nach Feier-abend, am Wochenende oder im Urlaub. Grund genug, dass Sie sich und Ihre Familie mit der privaten Unfallversicherung der Barmenia absichern. Die bietet die doppelte Sicherheit von Kapitalleistung plus monatlicher Unfallrente. Rund um die Uhr. Weltweit. Das besondere Plus: Je länger die Unfallversicherung besteht, desto mehr Beitrag sparen Sie. Bis zu 25 %.

Rufen Sie an:
(02941) 1 500800

Krankenversicherung a. G.

Barmenia Agentur

Doris Hoffmann



Handyhalterung von Jürgen Behler

nicht ganz einfach ist. Als ich am 10. Juni gegen 10:30 Uhr meine Sternwarte öffnete und die „Russentonne“ mit Sonnenfilterfolie auf die Sonne ausrichtete, schien das Bild noch scharf zu sein. So startete ich die Reihenbelichtung gegen 11 Uhr und verschwand ins Haus ins „Homeoffice“. Als ich gegen 12 Uhr wieder die Aufnahmen kontrollierte war das Bild aber deutlich unscharf. Offensichtlich hatte sich das schwarze Objektiv so sehr erwärmt, dass es sich durch seine Ausdehnung defokussiert hatte. So durfte ich also erneut manuell scharf stellen, was meine Vorarbeit in der Nacht überflüssig machte.

Insgesamt bin ich mit meinen Ergebnissen nicht ganz zufrieden. Zwar konnte ich auf den Fotos am Rand des Mondes die Unebenheiten der Krater, Berge und Täler so gerade erkennen; Strukturen auf der Sonne jedoch nicht. Da hatte Ralph Sander mit seinem Teleskop und Kamera mehr Glück. Als einer unserer aktivsten Sonnenfotografen kann man auf seiner Aufnahme (Titelbild) sogar noch die kleinsten Sonnenflecken erkennen. Die starke Luftunruhe zur Mittagszeit lassen auf seinen Bildern noch feinere Strukturen wie die Granulation der Sonnenoberfläche aber auch nur erahnen.



Jürgen Behler bei der Fotografie der partiellen Sonnenfinsternis vom 10. Juni.

Mit den Zapfen können mindestens 1.000.000 verschiedenen Farben unterschieden werden, was einer Farbtiefe von mindestens 20 bit entspricht.

Zum Anschluss der Datenleitung zum Gehirn an die Netzhaut ist es baulich leider notwendig, dass in einem Bereich etwa 15° neben dem Zentrum der Netzhaut keine Stäbchen und Zapfen vorhanden sind. Hier ist ein blinder Fleck. Damit beim normalen Sehen kein dunkler Fleck im Bildfeld auftaucht, werden die fehlenden Informationen dieses blinden Fleckes mit Information umliegender Stäbchen und Zapfen durch das Gehirn interpoliert.

Die Lichtempfindlichkeit der Stäbchen und Zapfen ist bei einer Wellenlänge vor 555 nm (grünes Licht) am besten. Bereits bei einem Photon kann ein Zapfen schon auslösen. Zur Reduktion der Datenmenge und des Rauschens wird das Signal aber zuvor mit umliegenden Stäbchen und Zapfen verglichen (Binning) und sendet auch nur bei nennenswerten Änderungen der empfangenen Lichtstärke. Die Stäbchen und Zapfen passen ihre Empfindlichkeit vorallem für lichtschwache Umgebungen nur langsam an. Es kann bis zu einer halben Stunde dauern, bis die Stäbchen ihre Empfindlichkeit an die absolute Dunkelheit angepasst haben. Somit sollte man vor der Betrachtung des Nachthimmels etwa diese Zeit den Blick in helleres Licht vermeiden. Über die Lebenszeit kann die Sehstärke des Auges jedoch abnehmen. Somit empfiehlt es sich, regelmäßig Augenübungen durchzuführen, um vor allem die Muskeln der Linse und des

Augapfels fit zu halten, da sonst eine Kurz- oder Weitsichtigkeit entstehen kann. Bei der Arbeit an einem Bildschirm oder dem Lesen eines Buches, sollte man regelmäßig das Auge auch auf entfernte Objekte fokussieren, indem man zum Beispiel aus dem Fenster blickt. Als weitere Augenübungen empfiehlt sich das mehrmalige Rollen der Augäpfel. Nach einiger Zeit entsteht an den Muskeln der Augäpfel ein leichter Druck oder sogar leichter Schmerz. Daran merkt man die Muskelbeanspruchung. Das Training genau dieser Muskeln kann aber ungewollte Verformungen des Augapfels vorbeugen, die unter anderem zu Kurz- oder Weitsichtigkeit führen können. Eine Brille sollte man möglichst selten benutzen, um das Auge weiterhin im Training zu halten. Die durchschnittliche Sehstärke eines Menschen liegt bei etwa einer Bogenminute = 60 Bogensekunden, was als Visus-Wert 1 definiert wird. Zwei nahe stehende Objekte, wie zum Beispiel Doppelsterne oder Latten eines entfernten Zaunes, kann man also bei diesem Winkelabstand gerade noch getrennt wahrnehmen. Mit Hilfe eines Sehtestes (Landolt-Ringen) auf den Seiten 6 und 7 kannst Du Deine Sehschärfe testen. Ich selbst erreiche einen Visus-Wert von etwa 1,7, was 35 Bogensekunden entspricht. Bei der Betrachtung von schwachen Doppelsternen in der Nacht ist die Sehschärfe aber erheblich schlechter. Manche Hobbyastronomen, die sich auf die Beobachtung lichtschwacher Objekte im Teleskop spezialisiert haben, behaupten, dass man sogar die Lichtempfindlichkeit des Auges trainieren kann.