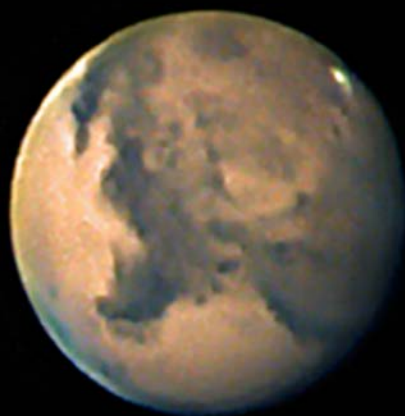


STERNFREUNDE BREISGAU E.V.



**VEREINSMITTEILUNGEN**

Januar - April 2021

# Titelbild

## Mars während der Opposition 2020

*von Stephan Studer*

Aufnahmedatum: 06.11.2020  
SFB-Sternwarte Schauinsland  
Instrument: Schmidt-Cassegrain C14  
f = 3900 mm mit 3x Barlow;  
Luftqualität: Sehr gutes Seeing

Kameras/Aufnahme: LRGB-Bild,  
DMK21 (L) und DFK21 (RGB),  
jeweils 3000 Bilder, von denen 300  
gestackt wurden;  
Bildbearbeitung: Avistack, PixInsight  
und Photoshop

---

---

## Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,

**Z**u Beginn des neuen Jahres befinden wir uns noch immer in einer Ausnahmesituation. Wann werden wir unsere Vorträge wieder in der ESV-Gaststätte abhalten können? Unser Verein



*Rainer Glawion  
Redakteur  
SFB Mitteilungen*

hatte sich in den vergangenen Monaten, so gut es ging, an die besondere Situation angepasst: Der Sternfreundeabend am 28.10.2020 fand in hybrider Form statt (siehe Abb. 1+2). Manche Vorträge fanden online statt und die Vorstandssitzungen wurden als Zoom-Konferenzen

abgehalten. Telefonate ersetzen persönliche Treffen.

Ganz wichtig in der gegenwärtigen Pandemie ist es, dass unsere bewährten Mitteilungsorgane auch in dieser Krisensituation die Verbindung zu unseren Mitgliedern aufrecht erhalten: Das Vereinsheft, die Webseite und der kürzlich verschickte Astrokalender. Daher freue ich mich wieder über die zahlreichen Zuschriften für das neue Vereinsheft, die beweisen, dass unsere Mitglieder weiterhin astronomisch aktiv sind – sei es auf der Vereinssternwarte oder privat. Ganz herzlich begrüße ich unsere neuen Autorinnen und Autoren, die sehr fundierte Beiträge geliefert haben.

### **Faszination Mars**

Wie das Titelbild und die Beiträge auf den folgenden Seiten 4-6 zeigen, widmet sich das Heft besonders der jüngsten Marsopposition, die einige Mit-



Abb. 1+2: So leer war der Vortragsraum noch nie bei einem SFB-Vereinsabend. Das „Fähnlein der 7 Aufrechten“ hält am 28.10.2020 die Stellung trotz Corona-Krise: Andreas Masche hält den Vortrag, der von Holger und Julian Klawitter (links in Abb. 2) aufgezeichnet wird. Weitere Teilnehmer sind Hartwig Nahme (rechts), Hans-Gerd Schäfer (hinten rechts), Rainer Glawion (hinten links) und Bildautor Gundo Klebsattel. Am nächsten Tag wurde der Vortrag auf dem YouTube-Kanal der Sternfreunde Breisgau hochgeladen: <https://www.youtube.com/watch?v=OjMxmCMILQo>

glieder in eindrucksvollen Fotos und Videos festgehalten haben. Eine Vielfalt weiterer Themen kommt in diesem Heft zur Sprache:

Aus Vor-Corona-Zeiten stammen die Reiseberichte von *Andreas Klusch* zur Sternwarte in Tartu (Estland) mit dem Rätsel des doppelten Fraunhofer (S. 7-10) und von *Elsbeth Raming* nach Australien mit einem eindrucksvollen Foto der südlichen Milchstraße (S. 11-14). *Lutz Bath* zeigt uns auf S. 15/16 die von ihm gemessene Lichtkurve des bedeckungsveränderlichen Sterns Algol. In unserer Buchbesprechung stelle ich „schwere Kost“ mit vielen offenen Fragen zur kosmischen und biologischen Evolution vor (S. 17/18). *Gerhard Herzog* erinnert uns in seinem Beitrag „Sehen...staunen“ auf S. 19/20 an die oft

vergessene Tugend der visuellen Beobachtung, ganz ohne optische oder digitale Hilfsmittel. Die letzten Seiten des Heftes sind – wie gewohnt – vereinsinternen Nachrichten gewidmet. Leider können wir Ihnen immer noch keine konkreten Termine für Vortragsabende nennen, wie aus dem Bericht aus dem Vorstand auf S. 21 hervorgeht. Auf S. 22 setzt *Andreas Reichenbach* die Reihe „Mitglieder stellen sich vor“ fort. Mit einem beeindruckenden Foto der Spiralgalaxie M81 beschließt *Julian Shroff* dieses vielseitige Heft, an dem wiederum zahlreiche Mitglieder beteiligt sind.

Die Redaktion wünscht anregende Lektüre und allen Leserinnen und Lesern ein gutes neues Jahr!

*Rainer Glawion*

# Projekt Mars-Movie

## *Erfahrungsbericht von Gundo Klebsattel*

Seit vielen Jahren, nein Jahrzehnten, verfolge ich fasziniert die Erforschung unseres Nachbarplaneten mit Raumsonden. Sojourner, Spirit, Opportunity, Mars Express, Curiosity u.a. lieferten grandiose Ansichten des roten Planeten aus allen Perspektiven: aus dem Orbit, von der Oberfläche, sogar Makroaufnahmen der angebohrten Gesteine.

Meiner unmittelbaren Beobachtung am Fernrohr hatte sich Mars bisher aber weitgehend entzogen. Ein Tiefpunkt war die Opposition 2018: Bei nur sehr geringer Höhe über dem Horizont und einem Staubsturm, der monatelang die Oberfläche verschleierte, habe ich überhaupt nichts gesehen.

Mit dem Hinweis von Martin Federspiel beim Sternfreundeabend im Sommer im Planetarium, dass Mars bei seiner Opposition im Oktober 2020 eine Höhe über dem Horizont von mehr als  $40^\circ$  haben werde, kam die Wende.

Ich beschloss, eine Astrokamera zu kaufen, um dieses Jahr intensiv den Mars zu beobachten, zu fotografieren und falls möglich aus vielen Aufnahmen einen Clip zusammenzusetzen, der die Rotation des Mars zeigt.

Aus dem riesigen, schwer überschaubaren Angebot entschied ich mich für die ZWO ASI 183MC Pro. Mein Teleskop Celestron C11 EdgeHD hat ein theoretisches Auflösungsvermögen von  $0,43''$ . Bei der Brennweite von 2800mm werden Scheibchen dieser Größe auf einen

Punkt mit einem Durchmesser von  $5,8 \mu\text{m}$  abgebildet. Die Größe der Pixel der ASI 183MC beträgt  $2,4 \mu\text{m}$ . Damit sollten sich auch ohne Brennweitenverlängerung alle abbildbaren Details erfassen lassen. Der Durchmesser des Mars bei der Opposition von gut  $20''$  ergibt auf dem Chip der Kamera ein Scheibchen von lediglich  $0,27 \text{ mm}$  Durchmesser; dies entspricht 113 Pixel.

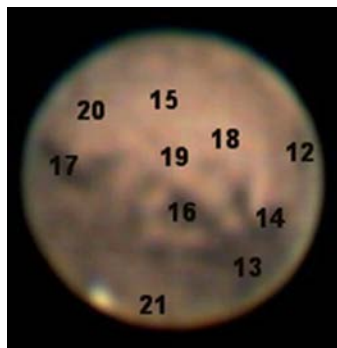
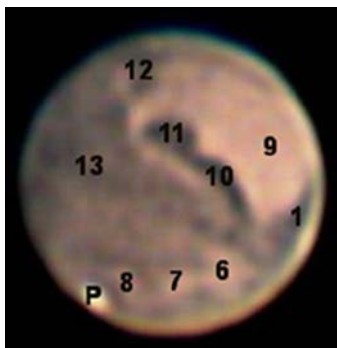
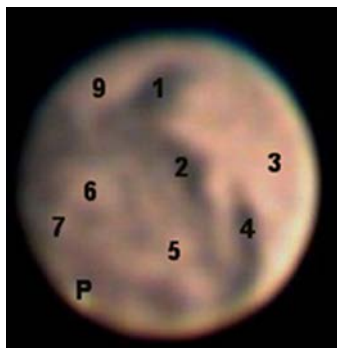
In mehreren klaren Nächten habe ich im direkten Fokus alle 20 Minuten jeweils etwa 4 Minuten lange Videos aufgenommen. Die Kamera hat dabei nur etwa jedes sechste Bild tatsächlich aufgenommen und die anderen verworfen. Mit Autostakkert wurden aus den so erhaltenen jeweils etwa 3000 Bildern 3% gestackt und mit Registax geschärft.

Am 14.11.2020 von 16:40 bis 23:18, am 06.11. von 18:39 bis 23:58, am 30.10. von 17:28 bis 23:49 und am 19.10. von 19:42 bis 00:16 (alle Zeiten UT) konnte ich so 62 Aufnahmen gewinnen und zu einem kurzen Clip zusammenfügen.

Die unterschiedlichen Durchmesser des Planetenscheibchens habe ich mit entsprechend angepassten Bildausschnitten beim Stacking kompensiert.

Alle Video-Sequenzen wurden mit der gleichen Prozedur verarbeitet. Die recht unterschiedlichen Bildqualitäten spiegeln deshalb vor allem das sehr unterschiedliche Seeing wider.

Der Clip zeigt eine vollständige Umdrehung des Mars. Lediglich an einer Stel-



P	südliche Polkappe	11	SINUS MERIDIANI
1	SYRTIS MAJOR	12	NILIACUS LACUS
2	MARE TYRRHENUM	13	MARE ERYTHRAEUM
3	ELYSIUM	14	AURORAE SINUS
4	MARE CIMMERIUM	15	NIX OLYMPIA (Olympus Mons)
5	AUSONIA	16	SOLIS LACUS
6	HELLAS	17	MARE SIRENUM
7	Mare Amphitrites	18	TEMPE TERRA
8	Depressiones Hellesponticae	19	THARSIS
9	ARABIA	20	AMAZONIS
10	SIUNUS SABAEUS	21	MARE AUSTRALE

le kommt es zu einem Sprung der Drehung von etwa 45°, d.h. hier fehlt eine Bildsequenz von etwa drei Stunden. (Der Clip ist auf der SFB-Vereinswebseite [www.sternfreunde-breisgau.de](http://www.sternfreunde-breisgau.de) unter „Vereinsmitteilungen → Januar bis April 2021“ zu sehen. - Die Red.)

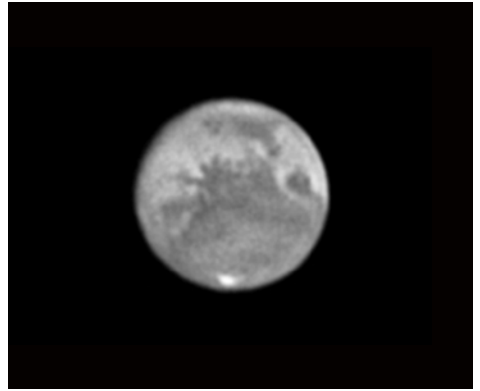
Zur Kennzeichnung der sichtbaren

Oberflächendetails habe ich drei Bilder ausgewählt und einige auffällige Strukturen mit Nummern bezeichnet.

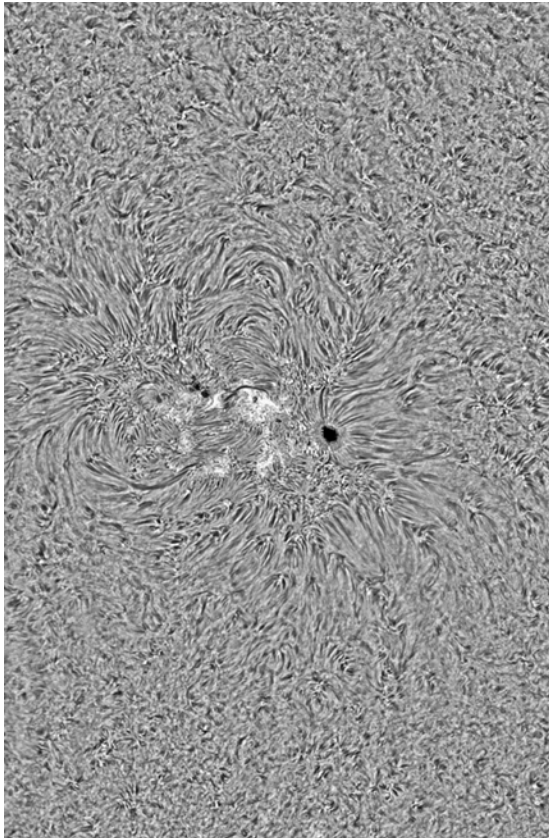
Es steckt sehr viel Zeit in den Aufnahmen und deren Aufbereitung. Aber durch die intensive Beschäftigung war die Mars-Opportunität 2020 für mich ein unvergessliches Erlebnis.



Marsbild von *Jörg Schoppmeyer*:  
24.10.2020, Takahashi 130, 2300mm,  
Brennweite, ZWO 290MC, Baader  
VIP-Barlow, Baader-Neodym-Filter,  
500 von 15.000 Frames gestackt.



Marsbild von *Andreas Klusch*:  
24.10.2020 ca. 23:50 MESZ.  
Maksutov 180 mm, 5400 mm Brenn-  
weite. Kamera ZWO ASI 120mini  
mono.



### Aktive Region auf der Sonne

Bild von *Hartwig Nahme*

Datum: 9.11.2020, 14:34 -  
14:42 Uhr

Instrument: Lunt 152,  
f=3150mm (f=900mm mit  
3,5fach Barlow)

Kamera: Skyris 236M

Bearbeitung: Registax 6.1,  
GIMP 2.10, Lightroom 6

# Die alte Sternwarte in Tartu und der doppelte Fraunhofer

## *Astronomischer Reisebericht von Andreas Klusch*

In dem schönen Buch von Rolf Rieker „Fernrohre und ihre Meister“ [1] hat mir schon immer das Kapitel über Joseph Fraunhofer besonders gefallen. Den Höhepunkt bildet die Beschreibung des Refraktors, der etwa im Jahre 1818 von Friedrich Wilhelm Georg Struve für die Sternwarte in Dorpat (heute Tartu, Estland) bei der Werkstatt Fraunhofers bestellt worden war und der endlich an Weihnachten 1824 fertig aufgestellt werden konnte. Das Objektiv hatte den beeindruckenden Durchmesser von 24,4 cm, der Tubus aus Holz war 4,5 m lang, und das Gesamtgewicht betrug 2000 kg. Die Montierung war der Urahn der klassischen deutschen parallaktischen Montierung. Man bedenke, dass das gesamte zerlegte Fernrohr in 21 Kisten mit Pferdefuhrwerken von München bis in den hohen Norden reisen musste.

Eine Urlaubsreise in das Baltikum im letzten Jahr bot nun die Gelegenheit, die Sternwarte zu besuchen. Von der estnischen Hauptstadt Tallin aus ist die traditionsreiche Universitätsstadt Tartu in wenigen Stunden zu erreichen. Sie ist beschaulich, voller Gärten und Parks und man stößt überall auf Zeugen der wechselvollen Geschichte. Im höchstgelegenen Park der hügeligen Stadt liegt die alte Sternwarte. Sie ist heute ein Museum und bietet außerdem Ge-

legenheit zu Beobachtungen für die Öffentlichkeit durch einen über 100 Jahre alten Zeiss-Refraktor.

Durch eine immens hohe Tür (Abb. 1) tritt man in den Eingangsbereich mit kleinem Verkaufsstand und Kasse ein. Von dort kommt man in den linken Hauptraum, wo uns schon eine nette Doktorandin der Astronomie erwartete, die die Führung machte und Fragen gerne beantwortete (Abb. 2).



**Abb. 1** - Foto: *Andreas Klusch*



**Abb. 2** - Foto: *Andreas Klusch*

Und da stand er, rechts im Hintergrund, der große Dorpater Refraktor! Ich war erstaunt und erfreut. Warum? Ich hatte nämlich den gleichen Refraktor in der Astronomieabteilung des Deutschen Museums gesehen, vor etwa 20 Jahren. Bei einem späteren Besuch war er aber nicht mehr dort ausgestellt. Also war er wohl zurück an seinen Bestimmungsort gekommen. Auf meine Bemerkung, dass es schön sei, den Refraktor wieder hier zu sehen, meinte die Astronomin, er sei immer schon hier gewesen. Na ja, dachte ich, sie ist jung, kennt die früheren Zeiten nicht.

Zurück zum Ausstellungsraum. Links in Abb. 2 ist eines der Meridianfernrohre zu sehen, für die dieser Raum bestimmt war. Der Name des Herstellers, Dollond, ist in der Geschichte der astro-

nomischen Optik ebenso klangvoll wie der von Herschel, von dem ein Spiegelteleskop erhalten ist. Neben weiteren Fernrohren beherbergt der Raum auch eine große Anzahl geodätischer Messinstrumente. Der Grund dafür erschließt sich aus dem Stichwort „Struve-Meridianbogen“. Wilhelm Struve spielte die führende Rolle in dem großen wissenschaftlichen Unternehmen, die genaue Erdform zu klären, d.h., ob die Erde eine perfekte Kugel oder ein Rotationsellipsoid ist. Dafür wurde entlang eines Meridians mit Hilfe von Dreiecksmessung (Triangulation) ein präzises Netz von Ortspunkten geschaffen (Abb. 3). Mit Hilfe dieser konnten wiederum durch astronomische Höhenmessungen Rückschlüsse auf die Abstände der Breitenkreise gezogen werden. Die Sternwarte Dorpat war einer der Mess-





**Abb. 3 - Foto: *Andreas Klusch***

punkte in der Kette, die vom Schwarzen Meer bis zum Nordkap reichte. Ein Ergebnis der Messungen war, dass der Abstand zwischen den Breitenkreisen (pro 1 Winkelgrad) von etwa 111,200 km bei 45° nördl. Breite auf etwa 111,600 km bei 70° nördl. Breite ansteigt. Das bedeutet, dass die Erde zu den Polen hin abgeplattet sein muss. Genaueres findet man in dem interessanten Aufsatz über den Struve-Meridianbogen von D. Lemke in [2].

Neben dem Meridiankreisraum mit den vielen Instrumenten ist auch das Direktorenzimmer zu besichtigen, in dem der spätere Direktor Ernst Julius Öpik (1893-1985) in den Jahren vor dem 2. Weltkrieg wirkte. Wie unsere Astronomin nicht ohne Stolz erzählte, hatte dieser schon im Jahr 1922, vor Edwin Hubble, Berechnungen zur Entfernung der Andromeda-Galaxie veröffentlicht,

deren Werte gut mit späteren Ergebnissen kompatibel sind. Der Beitrag von Öpik zur kosmologischen Forschung scheint etwas unterbewertet zu sein.

Nach der Besichtigung des 20 cm „Zeissi“ (auf estnisch) Refraktors in der Kuppel, in der früher der Fraunhofer-Refraktor stand, war es Zeit zum Abschied. Wir waren an diesem Mittag die dritten und vierten Besucher, und die Astronomin meinte: „Im Winter ist es noch ruhiger.“ Schade, denn die Sternwarte ist ein sehr lohnendes Besuchsziel, was auch für ganz Estland gilt.

Und was hat es nun mit dem doppelten Fraunhofer auf sich? Der „gleiche“ Refraktor ist nicht „derselbe“, und wenn man die Bilder betrachtet, sind doch ein paar Unterschiede festzustellen (Abb. 2 und 4).



**Abb. 4 - Quelle: *Deutsches Museum München***

Von Rolf Riekher nicht erwähnt, wurde ein Zwilling des Dorpater Refraktors nach dem Tod von Fraunhofer (1826) in der Werkstatt seines Kompagnons Joseph von Utzschneider fertiggebaut und 1829 an die Königliche Sternwarte Berlin geliefert. Der Refraktor war offensichtlich noch von Fraunhofer weitgehend gefertigt worden (ich nehme an, vor allem die Optik), denn nach dem Auftrag von Alexander v. Humboldt für das Gerät im Oktober 1828 war es schon Anfang März 1829 in Berlin eingetroffen [3]. Dort erlangte der Refraktor Berühmtheit, weil mit ihm 1846 der Planet Neptun entdeckt wurde.

Eine Anfrage beim Kurator für Astronomie am Deutschen Museum München, Dr. Sicka, ergab, dass Oskar von Miller, der Gründer des Museum, im Jahr 1915 das Fernrohr aus Berlin zugesagt bekam, und zwar von Hermann Struve, dem Enkel von Friedrich Wilhelm Georg Struve. Das Fernrohr ist jetzt in der sog. Ehrenhalle des Deutschen Mu-

seums ausgestellt. Hier schließt sich der Kreis, und es ist schön, dass beide optischen Kunstwerke heute besichtigt werden können und Zeugnis geben vom Genie Joseph Fraunhofers.

Quellen:

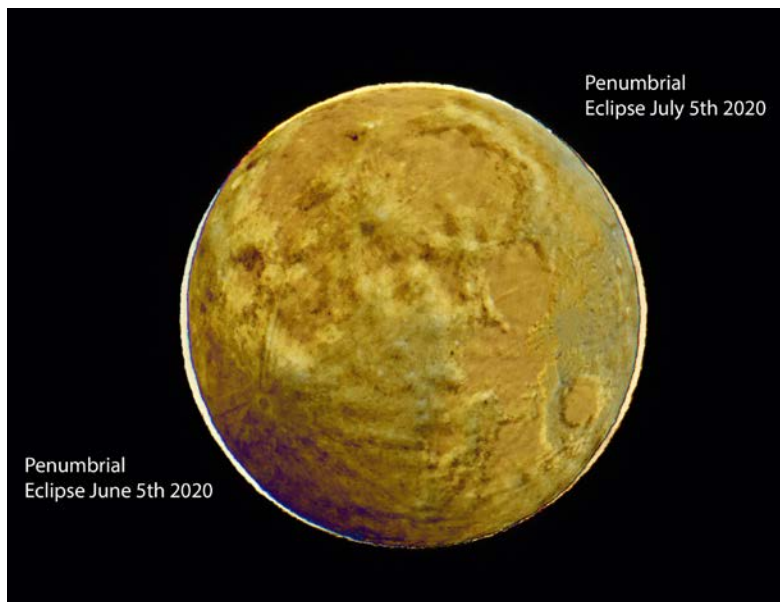
[1] Rolf Riekher, Fernrohre und ihre Meister; VEB Verlag Technik, Berlin 1957 (2. Auflage: Verlag Technik, Berlin 1990).

[2] Dietrich Lemke, Die Vermessung der Erde; in: Sterne und Weltraum 2011(6), pp. 42-50

[3] Wikipedia, Stichwort „Berliner Sternwarte“, Stand 28.6.2020.

*Anmerkung der Redaktion:*

*Nach Einreichung des Manuskriptes ist ein Artikel über die Sternwarte Tartu in Sterne und Weltraum, Heft 12/2020, S. 76-83, erschienen.*



**Halbschattenmond-  
finsternisse am 5. Juni  
und 5. Juli 2020.**

Die leichten Verschattungen der beiden Halbschattenmondfinsternisse rechts oben und links unten werden nur in der Differenz der beiden Vollmondaufnahmen sichtbar.

**Bildkomposit:  
Jörg Schoppmeyer**

# Blick auf die südliche Milchstraße

von *Elsbeth Raming*

Zum ersten Herantasten an die nächtliche Himmelsfotografie braucht es zunächst nicht viel mehr als eine digitale Spiegelreflexkamera oder spiegellose Systemkamera sowie ein möglichst lichtstarkes Objektiv und ein Fotostativ. Wenn man dann noch die seltene Gelegenheit hat, während einer Urlaubsreise südlich des Äquators auch an einen sehr dunklen Ort zu gelangen, kann das Herz schon mal etwas höher schlagen. In Australien im Finke Gorge Nationalpark, der abseits größerer Ortschaften liegt, wollte ich die eindrucksvolle Milchstraße mit einfachen Mitteln ablichten. Auch wenn das so entstandene Foto (*Abb. 1*) professionellen Ansprüchen nicht genügt, waren darauf doch manche interessante Himmelsobjekte zu entdecken und ergründen. Der fotografierte Bereich der Milchstraße folgt mit etwas Abstand südlich dem Teil, den Martin Federspiel in Teneriffa aufgenommen und in den Vereinsmitteilungen September - Dezember 2018 abgebildet hat.

Mitten im Sternbild Pfau (lat. Pavo), das von Mitteleuropa aus nicht sichtbar ist, erkennt man den Stern  $\kappa$ , einen Cepheiden. Das Sternbild Altar (lat. Ara) ist - wie u. a. auch die Sternkonstellationen Wolf und Kentaur - bereits von Cl. Ptolemäus im 2. Jh. n. Chr. beschrieben worden und fällt durch ein markantes Erscheinungsbild auf. Zu ihm gehören die beiden Kugelsternhaufen NGC 6397 und NGC 6362. Mit der Nummer

NGC 6188 im Altar wird ein Nebel bezeichnet, in den der offene Sternhaufen NGC 6193 eingebettet ist, der den Nebel zum Leuchten bringt. Außerdem sind hier und weiter südlich eine ganze Reihe offener Sternhaufen auszumachen, die sich ja in der Milchstraße nahezu ausschließlich in der galaktischen Ebene befinden. Auch der offene Haufen NGC 6200 liegt im Altar. Im recht unscheinbaren Sternbild Winkelmaß (lat. Norma) ist die Norma-Sternwolke mit dem offenen Sternhaufen NGC 6067 zu sehen, der einen Planetarischen Nebel enthält (SuW 09/2019, S. 15), sowie NGC 6087. Weitere offene Sternhaufen gehören zum Südlichen Dreieck (lat. Triangulum Australe) (NGC 6025), zum Zirkel (lat. Circinus) (NGC 5823) und zum Wolf (lat. Lupus) (NGC 5822).

Prägnant leuchten Toliman und Hadar im Kentaur (lat. Centaurus), die sich mit bloßem Auge auch hervorragend als Aufsuchhilfe für umliegende Sternbilder eignen. Toliman ( $\alpha$  Centauri) ist ein Dreifachsternsystem aus  $\alpha$  Centauri A und B, um die der Rote Zwerg  $\alpha$  Centauri C (Proxima Centauri) kreist. Letzterer ist mit nur 4,24 Lichtjahren Entfernung der unserer Sonne am nächsten gelegene Stern. Dass er auch einen Planeten hat (Proxima Centauri b), wurde im Jahr 2016 entdeckt, während die Existenz weiterer Planeten noch bestätigt werden muss (SuW 08/2020, S. 13). Hadar ( $\beta$  Centauri) ist ein Sternsystem aus  $\beta$  Centauri A und

B, wobei ersterer wiederum aus dem spektroskopischen Doppelstern A1/A2 besteht. Mit NGC 5307 wird ein Nebel bezeichnet, der mit einer scheinbaren visuellen Helligkeit von nur 11,2 mag bei genauer Betrachtung sogar auf dem digital stark vergrößerten Foto als winziges Nebelfleckchen zu identifizieren ist. NGC 5286, auch als Caldwell 84 bekannt, bezeichnet einen Kugelsternhaufen (ca. 29 000 Lichtjahre entfernt), der mit einem Alter von 12,54 Milliarden Jahren als einer der ältesten Kugelsternhaufen unserer Galaxis gilt. Sofort fällt NGC 5139 ins Auge ( $\omega$  Centauri), der mit ungefähr 10 Millionen Sternen der größte Kugelsternhaufen der Milchstraße ist. Hingegen ist NGC 5128 (Centaurus A) eine aktive Galaxie mit einem Durchmesser von ca. 94 000 Lichtjahren in einer Entfernung von ca. 10 - 17 Millionen Lichtjahren. Sie ist die der Milchstraße am nächsten gelegene Radiogalaxie und weist außer einem Staubband zwei Jets auf, die von ihrem supermassereichen Schwarzen Loch ausgehen.

Die wohl bekannteste Sternkonstellation des Südhimmels ist das Kreuz des Südens (lat. Crux). Hier ist ‚Herschels Schmuckkästchen‘ (NGC 4755) zu finden, ein schöner offener Sternhaufen.

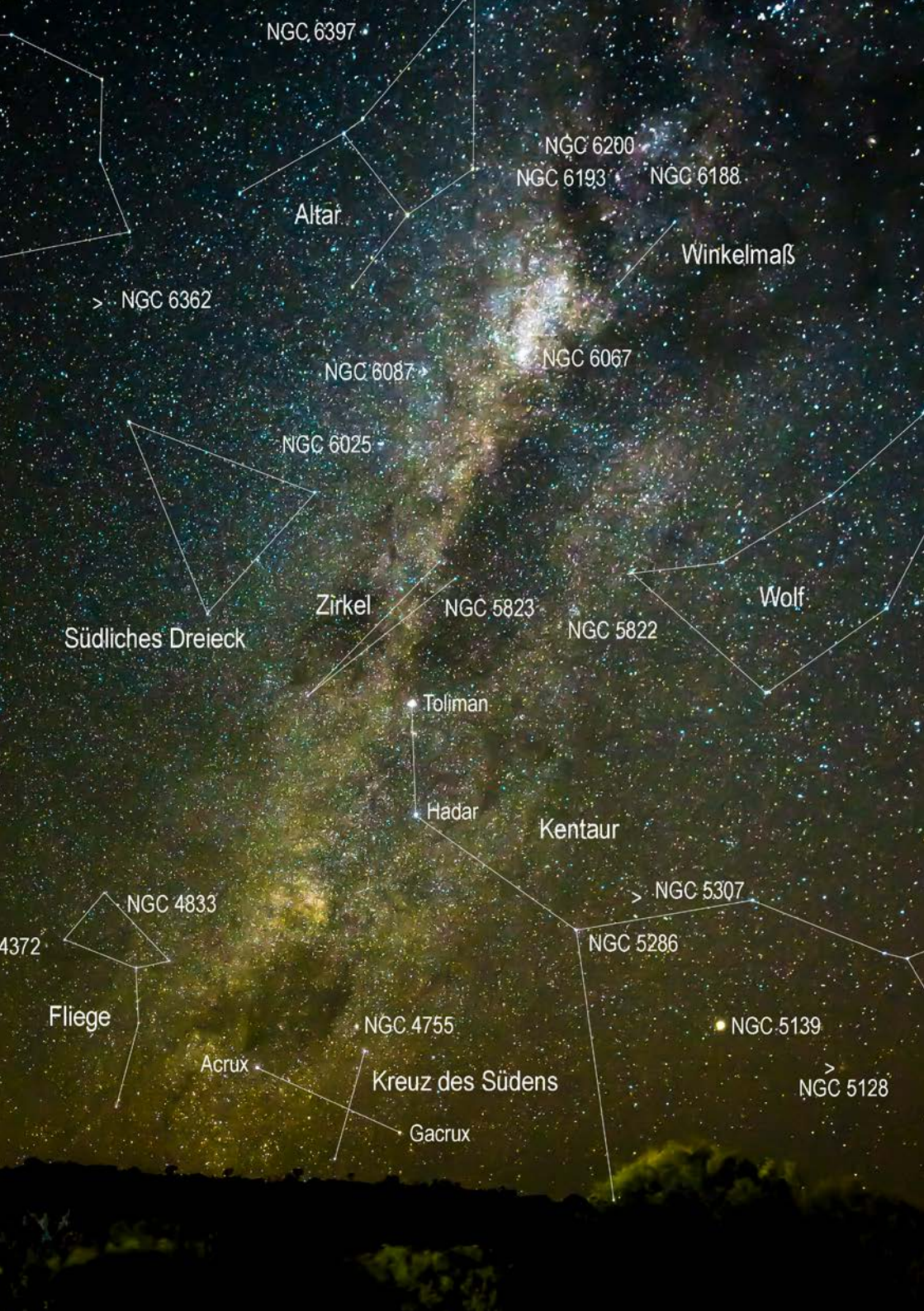
**Abb. 1:** Weitwinkelaufnahme der südlichen Milchstraße über dem Finke Gorge National Park, Australien.

Sony A 7 II (unmod.) mit Sigma Art 24 mm bei f/1,7, ISO 1600, 8 Sek. und Dunkelbilder, ohne Nachführung.

Bildbearbeitung mit Sequator, Lightroom und Photoshop.

Foto: *Elsbeth Raming*





NGC 6397

NGC 6200  
NGC 6193

NGC 6188

Altar

Winkelmaß

> NGC 6362

NGC 6087

NGC 6067

NGC 6025

Südliches Dreieck

Zirkel

NGC 5823

NGC 5822

Wolf

Toliman

Hadar

Kentaur

NGC 4833

> NGC 5307

4372

NGC 5286

Fliege

NGC 4755

• NGC 5139

Acrux

Kreuz des Südens

> NGC 5128

Gacrux

Über dem Kreuz des Südens sieht man den Kohlensack, eine markante Dunkelwolke mit einem Durchmesser von ca. 30 x 35 Lichtjahren, etwa 500 – 600 Lichtjahre entfernt. Die Aborigines erkennen im Kohlensack den Kopf eines aus den Dunkelwolken der Milchstraße bestehenden Emus, hier allerdings auf dem Kopf stehend. Der ‚Schnabel des Emus‘ reicht in das Sternbild Fliege (lat. Musca) hinein, in dem man die beiden Kugelsternhaufen NGC 4833 und NGC 4372 sieht. Im Chamäleon ist der Stern  $\delta$  zu erkennen, ein optischer Doppelstern, im Paradiesvogel (lat. Apus) der optische Doppelstern  $\delta$ , von dem die eine Komponente ein Roter Riese ist. Schließlich ist auf das Sternbild Oktant (lat. Octans) hinzuweisen mit seinem Stern  $\sigma$  (Polaris Australis), dem Pendant zum Polarstern. Mit einer scheinbaren Helligkeit von nur 5,45 mag ist er der dem Himmelssüdpol am nächsten gelegene Stern, der noch mit

bloßem Auge zu erkennen ist. Auch die Sterne Gacrux und Acrux zeigen auf den Himmelssüdpol.


Hier endet die visuelle Reise durch die südliche Milchstraße. Leider ist das Sternbild Schiffskiel (lat. Carina) nicht abgebildet und somit u. a. der Eta-Carinae-Nebel nicht zu sehen. Vielleicht gibt es ja irgendwann noch eine weitere Gelegenheit, auch diesen Bereich abzulichten. Dann aber hoffentlich mit einer modifizierten Kamera!

#### *Literaturhinweise:*

*R. Stoyan – S. Schurig, Interstellarum Deep Sky Atlas (Erlangen 2013).*

*K. Seidel, Astrofotografie. Spektakuläre Bilder ohne Spezialausrüstung (Bonn 2019).*

*D. Willasch – A. Slotegraaf, Perlen des Südhimmels. Eine Reise zu exotischen Sternhaufen, Nebeln und Galaxien (Erlangen 2012).*



**Komet Atlas C2020 M3, 13,5 mag,  
neben dem Orionnebel M42.  
Aufnahme: 07.11.2020, 0:05 bis 0:27 Uhr,  
Canon EOS90d, 135mm Samyang, f/2,  
ISO1600, 48x25 sec, Sequator, Lightroom.  
Foto: Gundo Klebsattel**

# Algol – ein erster Versuch

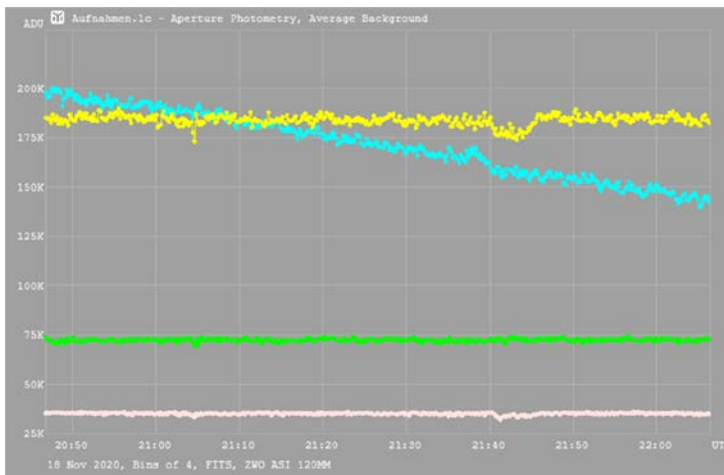
von *Lutz Bath*

Man muss ja immer wieder einmal sein Teleskop aktivieren, damit man den komplexen Aufbau mit dem Teleskop, dem Leitrohr, den beiden Kameras und der zugehörigen Software nicht verlernt, sondern möglichst immer besser versteht. Wenigstens war es dieses Mal, am 18. November, kein Problem, den Stern zu finden, denn Algol ist gut mit dem bloßen Auge zu erkennen.

Und warum Algol? Algol ist der berühmteste bedeckungsveränderliche Stern. Seine regelmäßige und auffällige Abschwächung um 1,3 mag war vermutlich schon den Ägyptern um 1200 v.

Chr. bekannt. Heute wissen wir, dass es sich bei Algol um zwei äußerst nah benachbarte Sterne handelt, die so umeinander herum laufen, dass sie sich von uns aus gesehen gegenseitig bedecken. Eine spannende Sache also.

Netterweise war der Himmel wieder einmal klar und zufällig gab es sogar ein Algol-Minimum. Das sollte nach dem 5-stündigen Abstieg um 22:49 UT eintreten. Meine Aufnahme lief von 20:46 UT bis 22:06 UT, immerhin 80 Minuten lang und mitten im Helligkeitsabstieg (*Abb. 1*).



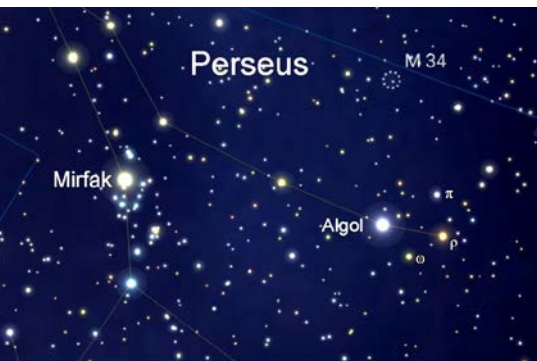
**Abb. 1:** Teil der Algol-Lichtkurve

Ein Teil der Lichtkurve des Bedeckungsveränderlichen Algol am 18.11.2020. Man sieht sehr schön, wie Algol (blaue Kurve) an Helligkeit verliert. Die anderen Kurven zeigen die konstanten Vergleichsterne.

Das war also mein erster Versuch mit Algol. Vielleicht probiere ich es noch ein anderes Mal und bekomme dann die ganze Bedeckungskurve. Der nächste dafür geeignete Termin ist der 21.01.2021 / 01:50 MEZ, wenn denn das Wetter mitspielen sollte. Besonders interessante Zeitpunkte sind sicherlich der Beginn und das Ende der 10-stündigen Bedeckung sowie Beginn und Ende des ca. eine Stunde andauernden Plateaus im Minimum. Eine Berechnungsmöglichkeit für die Minima findet man hier:

<https://skyandtelescope.org/observing/the-minima-of-algol/>

In dem Kartenprogramm Guide 9.1 fielen mir nahe bei Algol drei hellere Sterne mit den kryptischen Namen Gorgonea Secunda, Gorgonea Tertia und Gorgonea Quarta auf – bei Bayer sind es die Sterne  $\pi$  Per,  $\rho$  Per und  $\omega$  Per.



**Abb.2:** Perseus mit dem Trapez um Algol (SkySafari)

Zusammen mit Algol ( $\beta$  Persei) bilden sie ein hübsches Trapez (**Abb. 2**). Die merkwürdigen Namen der Gruppe gehen, wie zu erwarten, auf die Gorgonen in der griechischen Mythologie zurück. Ptolemaios benannte Algol als (Stella) Gorgonea Prima. Seit dem Mittelalter heißt Algol auch Teufelsstern – wegen seiner damals so rätselhaften Helligkeitsschwankungen, hinter denen sicherlich der Teufel steckte.

Auf deutsch heißt Algol „der Dämon“ (arabisch al-gül), womit die von dem Helden Perseus enthauptete Medusa gemeint ist. Die Gorgonen ( $\gamma\rho\rho\gamma\omicron\nu\epsilon\varsigma$ , die Schrecklichen), waren in der griechischen Mythologie drei geflügelte Schreckgestalten mit Schlangenhaaren, die jeden, der sie anblickte, zu Stein erstarren ließen. In der Bibel gibt es ja eine ähnliche Geschichte.

*Ein paar Daten:*

*Algol-Helligkeit 2,1 bis 3,4 mag*

*Algol-Periode 2,8673390 Tage =  
2d 20h 48min 56s*

*Bedeckungsdauer ca. 10 Stunden*

*Minimum Plateau ca. 1 Stunde*

*Trapez-Sterne 4,7 / 3,4 / 4,6 mag*

*verwendete Optik 35 mm-Objektiv – für  
die Vergleichssterne*

*Kamera ZWO ASI120MM*

*Links zu Algol:*

*[https://de.wikipedia.org/wiki/Algol\\_\(Stern\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Algol_(Stern))*

*<https://scienceblogs.de/astrodicticum-simplex/2018/09/07/sternengeschichten-folge-302-algol-der-teufelsstern/>*



# Schwere Kost mit vielen offenen Fragen zur kosmischen und biologischen Evolution

von **Rainer Glawion**



**John Hands: COSMOSAPIENS.**

**Die Naturgeschichte des Menschen von der Entstehung des Universums bis heute.**

**Albrecht Knaus Verlag, München 2017. 877 Seiten. Illustriert.**

**Übersetzt aus dem englischen Original.**

Schon der Text des Bucheinbands deutet den gewaltigen Rundumschlag an, den John Hands, Chemiker und Dozent für Physik und Management an der Open University London, in diesem Buch versucht:

*„Der Engländer John Hands fängt bei der Entstehung des Universums an und zeigt den aktuellen Stand unseres Wissens - aber auch seine Grenzen. Er greift aktuelle Diskussionen der Evolutionsbiologie und Neurogenetik auf, hinterfragt Konzepte wie kosmische Inflation, dunkle Energie und egoistische Gene. Spannend und klar verfolgt er die Entstehung des Lebens und die*

*Entwicklung unseres selbstreflexiven Bewusstseins zurück, beschäftigt sich mit der Herausbildung von Sprache, Moral, Glauben und Religion.“*

Ein Blick in das Inhaltsverzeichnis des 877-seitigen Werkes, das sich in vier Hauptteile mit insgesamt 33 Kapiteln gliedert, bestätigt diesen Eindruck:

Teil 1 (210 Seiten) beschäftigt sich mit der **Entstehung und Evolution der Materie**. Zuerst werden Ursprungsmythen vorgestellt, danach setzt sich der Autor mit der herrschenden Lehre in der Wissenschaft auseinander, gefolgt von provokanten Hinterfragungen dazu, was die herrschende Lehre nicht erklä-

ren kann. Schließlich ergänzt er das Thema mit weiteren kosmologischen Modellen. John Hands folgt in diesem und den weiteren Hauptteilen dem gleichen Muster: Er stellt die gängigen, anerkannten Theorien und Modelle vor, um sie gleich darauf zu hinterfragen und ihre Schwächen, Fehler und Widersprüche mit naturwissenschaftlichen Argumenten aufzuzeigen. Auch die alternativen Erklärungsmodelle, die er vorstellt, sind nicht frei von Widersprüchen. Dem Leser bleibt es überlassen, aus der präsentierten Fülle an wissenschaftlichen Theorien, Modellen, Erkenntnissen, Widersprüchen und Kritik eine Antwort für sich selber zu finden.

Der zweite Teil (350 Seiten), der den Schwerpunkt seines Werkes bildet, behandelt die **Entstehung und Evolution des Lebens**. Beginnend mit der Auseinandersetzung zum Begriff „Leben“ im Verständnis der Antike bis heute, widmet der Autor 50 Seiten seines Buches den Hypothesen zur Entstehung des Lebens. Anschließend setzt er sich auf 235 Seiten kritisch mit den einschlägigen Hypothesen und Theorien zur biologischen Evolution auseinander. Die aktuell herrschende neodarwinistische Lehre wird von ihm an Hand naturwissenschaftlicher Befunde hinterfragt und um weitere konkurrierende Hypothesen ergänzt. John Hands versucht dabei nicht, die naturwissenschaftlich begründete Evolutionslehre insgesamt in Frage zu stellen und durch eine pseudowissenschaftliche kreationistische Evolutionslehre zu ersetzen.

Im dritten Teil (180 Seiten) geht John Hands auf die **Entstehung und Evolu-**

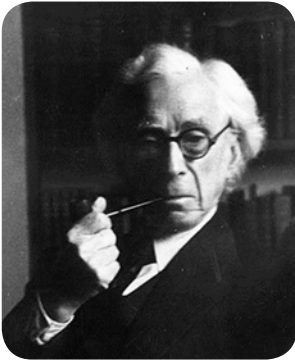
**tion des Menschen** ein. Die kognitive Entwicklung des Menschen teilt er in drei chronologische Abschnitte ein: Ursprüngliches, philosophisches und wissenschaftliches Denken.

Ein abschließender vierter Teil des Buches versucht auf 40 Seiten ein **Fazit** zu ziehen: Es zeigt die allgemeinen Grenzen der Wissenschaft auf und fasst in 39 Thesen die Evolution des Menschen als kosmischen Prozess zusammen.

Für COSMOSAPIENS widmete John Hands mehr als 10 Jahre der Auswertung wissenschaftlicher Theorien über die Entwicklungsgeschichte des Menschen. Die Fülle und Vielseitigkeit an Informationen in seinem Buch ist beeindruckend. Ein 75-seitiger Anhang mit Anmerkungsapparat, Literaturverzeichnis, Glossar und Register belegen die umfangreichen Recherchearbeiten für dieses Buch.

### **Mein Fazit:**

Insgesamt schwere Kost, die zu grundlegenden Themen der Evolution des Kosmos, des Lebens und des Menschen viele Fragen aufwirft. Eine Entscheidung, welche von den zahlreichen vorgestellten Erklärungsmodellen der Autor als die richtigen oder wahrscheinlichsten ansieht, trifft er (bewusst) nicht. Er nimmt dem Leser die Entscheidung nicht ab, für sich selber eine Antwort zu suchen – und sie zu finden. Der Leser verbleibt im Zweifel, ob das, was er bisher an naturwissenschaftlichen Theorien und Erkenntnissen in der Kosmologie und biologischen Evolution als gesichert ansah, uneingeschränkt Bestand hat.



*Es ist ein Jammer, dass die Dummköpfe so selbstsicher sind und die Klugen so voller Zweifel.*

Bertrand Arthur William Russel, 1872-1970, britischer Philosoph, Mathematiker und Logiker, Literaturnobelpreisträger 1950

(Bildquelle:By Unknown (Mondadori Publishers) - <http://www.gettyimages.co.uk/detail/news-photo/the-welsh-philosopher-and-mathematician-bertrand-russell-news-photo/141555157>, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=41219381>)

---

## Sehen... staunen

*von Gerhard Herzog*

Inzwischen sind es die Meisten von uns ja gewohnt: Je höher die Auflösung, die Brillanz einer Fotografie, je höher die gebotene Datenfülle in einem Dokument, desto wertvoller erscheinen uns Beiträge zu dem von uns betriebenen Zeitvertreib! Aber, so wagt der Autor zu fragen, ist da nichts weiter? Haben wir tatsächlich inzwischen vergessen, was uns einst „zu den Sternen verschlagen“ hat? Haben wir die Abendstunden, an denen uns – beispielsweise – unser Vater gelehrt hat, uns am Sternenhimmel zurecht zu finden, wirklich aus unserem Gedächtnis gestrichen? Die ausgestreckte Hand und den Satz: „Schau mal da rüber, der rötliche, das ist Arktur“?

Schauen! Ganz einfach mit dem bloßen Auge! Mit dem Instrument, das uns von Natur aus ermöglicht, zum ersten Mal in das Weltall vorzudringen. Und müssten wir nicht wieder und wieder staunen, welch ein leistungsfähiges Empfängerorgan uns gegeben ist? Denn nichts anderes stellt doch – im kybernetischen Sinn – unser Auge dar. Will sagen: Wissen wir noch zu schätzen, was uns schon rein biologisch an Wandelbarkeit dieses Organes geboten wird? Wechselnde Pupillengrößen, anpassbare Lichtempfindlichkeit bezüglich der Stärke des Lichtstromes, der Wellenlänge des Lichtes. Die Möglichkeit, auf der einen Seite schon geringe Farbunterschiede, auf der anderen Seite auch

noch feinste Helligkeitsunterschiede (dann allerdings farblos) wahrzunehmen.



**Komet Hale-Bopp am 28.03.1997.  
35 mm Weitwinkel auf Fotostativ.  
Die Aufnahme gibt ungefähr den  
visuellen Eindruck wieder.  
Foto: Gerhard Herzog**

Deswegen „bricht“ der Autor an dieser Stelle „eine Lanze“ für eine manchmal ausgestorben erscheinende Tugend: Der Beobachtung des Sternenhimmels mit dem bloßen Auge! Wer dieses zumindest ab und an bewusst tut, so glaubt der Autor fest, verliert sich – einfach aus dem Staunen heraus – nicht so schnell, und vielleicht sogar leichtfertig, im Wust von Winkelauflösungen, von B/V Helligkeiten, von Hochglanzanforderungen an Fotografien. Und noch eines kommt hinzu: Wer so zu sehen (und zu staunen) entweder neu erlernt oder es noch nicht verlernt hat, der dürfte, wenn es einmal darauf ankommen sollte, selbst ohne Teleskop zu einem glaubhaften, zu einem begeisternden Botschafter unseres schönen Hobbies werden. Deswegen die Aufforderung: Probiert es doch mal wieder! Denn, auch wenn es noch einmal wiederholt wird: „Ein Staunender kann staunen machen“. Und dies ist etwas, was auch unserer Gemeinschaft nur zum Vorteil gereichen kann. Dies jedenfalls wünscht sich von Herzen: der Autor.

---

## ***Nachruf Prof. Dr. Rüdiger Klar***

Am 8. November 2020 ist unser langjähriges Mitglied Prof. Dr. Rüdiger Klar nach langer Krankheit verstorben. Als regelmäßiger Besucher unserer Sternfreundeabende war er vielen von uns bekannt. Oftmals war er zusammen mit Volker Buß oben auf unserer Sternwarte oder hat unten im Tal mit ihm beobach-

tet. Auch bei den Baumarbeiten auf der Sternwarte hat er tatkräftig geholfen. Wir werden Rüdiger Klar als einen geschätzten Vereinskameraden in ehrender Erinnerung behalten.

*Lutz Bath*

# Aktuelles aus dem Vorstand

*von Andreas Masche*

Die Mitgliederversammlung der Sternfreunde Breisgau findet traditionell jedes Jahr im Februar statt. Gemäß der Vereinssatzung findet sie „möglichst“ im ersten Kalenderquartal statt. Bei der Mitgliederversammlung 2021 werden turnusgemäß auch Vorstandswahlen durchgeführt.

Die Covid-19-Pandemie beeinflusst aber auch unsere Planungen für diese Mitgliederversammlung.

Das Gesetz zur Abmilderung der Folgen der COVID-19-Pandemie im Zivil-, Insolvenz- und Strafverfahrensrecht vom 27. März 2020 ermöglicht es Vereinen, die Mitgliederversammlung bei Einhaltung bestimmter Vorgaben virtuell durchzuführen (also z.B. als Videokonferenz) oder aber die Mitgliederversammlung zu verschieben.

Der Vorstand hat sich auf seiner Sitzung am 11. November 2020 dazu entschieden, die **Mitgliederversammlung** als Präsenzveranstaltung durchzuführen, sie aber auf den letzten Mittwoch im **Juni 2021** zu verschieben. Dies erscheint uns für unseren Verein angemessener, schon weil nicht alle Vereinsmitglieder die technischen Voraussetzungen etwa für eine Videokonferenz haben.

Wenn Sie Interesse haben, im Vorstand mitzuarbeiten und für ein **Vorstandsamt zu kandidieren**, sind Sie natürlich bereits jetzt herzlich aufgerufen, sich beim Vorstand zu melden.

Weitere Themen der Vorstandssitzung am 11. November 2020 waren:

**Sternwarte:** Die Einrichtung des Refraktors in der Westkuppel ist fertig gestellt. Peter Dietrich und Volker Buß haben dem Vorstand, der ihnen für ihre Arbeiten herzlich dankt, eine Liste der noch offenen Renovierungsarbeiten vorgestellt.

**Internetauftritt des Vereins:** Das Design unserer Webseite und auch manche Inhalte sind etwas „in die Jahre gekommen“. Die Vereinsmitglieder Leo Bette und Andreas Reichenbach haben sich aber bereit erklärt, die Homepage der SFB zu modernisieren. Der Vorstand begrüßt dies und dankt den beiden Mitgliedern.

**Vereinsabende im ersten Quartal 2021:** Leider können dazu pandemiebedingt noch keine konkreten Planungen gemacht werden. Sobald diese vorliegen, werden wir wie üblich informieren (über E-Mail, Internetseite und über unser „Vereinsblättchen“).

*Andreas Masche*

Vorsitzender

## Mitglieder stellen sich vor

### Andreas Reichenbach



Bereits als Kind hatte ich eine große Begeisterung für den Sternenhimmel und den Weltraum. Ich ging häufig in die Vorstellungen des Planetariums zu den unterschiedlichsten Themen, wie eine fiktionale Reise zum Mars, Schwarzen Löchern, dem Aufbau der Galaxis und dem Sternenhimmel des Monats. Trotz dieses Interesses blieb es vorerst bei einem theoretischen Hobby, das auch durch Dokumentationen und Science Fiction Serien wie Star Trek Erfüllung fand. Mit dem Abschluss meiner schulischen Laufbahn 2016 und den neuen zeitlichen Möglichkeiten packte mich erneut die Leidenschaft und ich erkundigte mich nach passenden Einstiegerteleskopen und nach Möglichkeiten, mich im Freiburger Raum mit Gleichgesinnten zu vernetzen. Im Planetarium drückte man mir erfreut einen Flyer der Sternfreunde Breisgau samt den damaligen Vereinsnachrichten in die Hände. Von der Idee einer Vereinsmitgliedschaft erst etwas verunsichert, verwarf ich diese Möglichkeit erst, behielt sie dann aber trotzdem im Hinterkopf. Zwischenzeitlich erzählten mir meine Eltern von einem Astrobegeisterten im Bekanntenkreis, den ich

auch wenig später kennenlernte. Volker Buß war auch zufälligerweise Mitglied der Sternfreunde und nahm mich erst zu Beobachtungen mit seinem Teleskop, dann aber auch mehrfach auf die Sternwarte mit. Inzwischen war es 2018 und die totale Mondfinsternis am 27. Juli kündigte sich an. Nach einem schönen Grillfest mit den Sternfreunden und anschließender Beobachtung trat ich kurze Zeit später dem Verein bei und war daraufhin gerne bei der Baumschnittaktion im Winter 2018 und der 2019 stattgefundenen Renovierungsaktion der Sternwarte dabei. Seit Mitte 2020 kümmere ich mich in Ergänzung zu Leo Bette um die Aktualisierung und Modernisierung der Vereinswebsite. In dieser doch erst so kurzen Mitgliedschaft ist die praktische Vereinsaktivität ein mir sehr lieb gewonnener Ausgleich zu meinem Ingenieursstudium in Freiburg geworden.

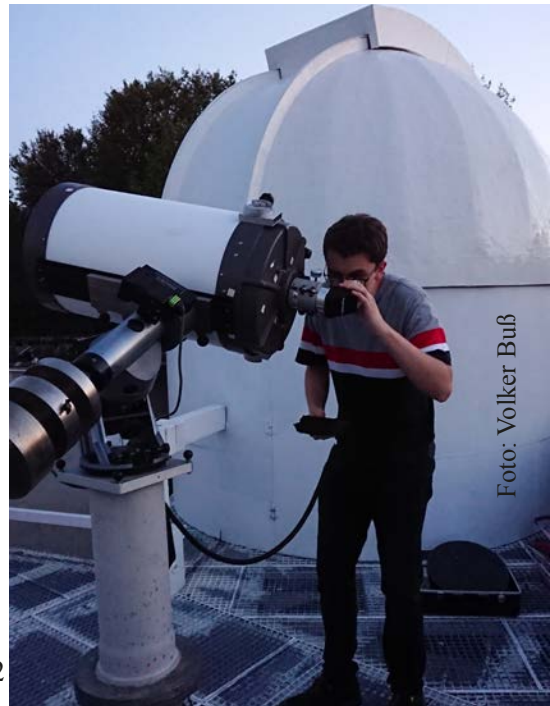


Foto: Volker Buß

# Rückseitenbild

## Spiralgalaxie M81 im Sternbild Großer Bär

**von Julian Shroff**

Bilddaten:

SFB-Sternwarte Schauinsland;  
13h Luminanz mit der QHY183M am  
Refraktor (f = 1200 mm) in der West-  
kuppel;  
10h RGB und 3h H-Alpha am Kel-  
ler-Newton (f = 1050 mm) in der Ost-  
kuppel mit der Nikon D3300;  
Bearbeitung in Pixinsight und teilweise  
Photoshop/AstroPixelProcessor.

Kommentar von Martin Federspiel:

*Die Aufnahme ist wirklich sensationell gut! Gelblich der Zentralbereich mit älteren Sternen und vielen Strukturen, dann der Ring der rötlichen H II-Gebiete als Übergang zum bläulichen äußeren Bereich aus jungen Sternen und OB-Assoziationen hauptsächlich in den Spiralarmen. Besonders gut gefällt mir der Detailreichtum an OB-Assoziationen in der irregulären Zwerggalaxie UGC 5336 (=Holmberg IX) (links neben M81, d.Red.). Der „galaktische Cirrus“ im Vordergrund, der sich durch das ganze Bildfeld zieht, ist herausragend gut eingefangen. Man sieht sogar Strukturen, die sich vor dem Hintergrund von M81 abzeichnen! Großes Kompliment! Es freut mich, dass das neue Instrument so viel Potenzial hat.*



# Impressum

*Sternfreunde Breisgau e.V.*

**Geschäftsstelle:**

Jens Lüdemann (Geschäftsführer)  
Sonnhalde 41, 79104 Freiburg

**Vorsitzender:**

Andreas Masche  
Telefon: 0177/845 4295 (Mo-Fr 18-20)

[www.sternfreunde-breisgau.de](http://www.sternfreunde-breisgau.de)  
[info@sternfreunde-breisgau.de](mailto:info@sternfreunde-breisgau.de)

**Bankverbindung:**

IBAN: DE38 6809 0000 0002 1930 00  
BIC: GENODE61FR1  
Volksbank Freiburg

Der Verein Sternfreunde Breisgau e.V. ist durch Bescheinigung des Finanzamtes Müllheim vom 02.11.2015, Steuer-Nummer 12180/56414, wegen Förderung gemeinnütziger Zwecke, nämlich der Volks- und Berufsbildung sowie Studentenhilfe auf dem Gebiet der Astronomie, nach § 5 Abs. 1 Nr. 9 KStG von der Körperschaftsteuer und nach § 3 Nr. 6 GewStG von der Gewerbesteuer befreit und berechtigt, für Spenden und Mitgliedsbeiträge, die ihr zur Verwendung für diese Zwecke zugewendet werden, förmliche Zuwendungsbestätigungen nach § 50 Abs. 1 EStDV auszustellen.

***Vereinsmitteilungen der Sternfreunde Breisgau e.V.***

**Redaktion:** Rainer Glawion

**Zuschriften und Leserbriefe** zu den Mitteilungsheften bitte an:

Rainer Glawion [eta-carinae@gmx.net](mailto:eta-carinae@gmx.net)

**Lektorat:** Martin Federspiel



Julian Shroff