

STERNFREUNDE BREISGAU E.V.



VEREINSMITTEILUNGEN

Januar – April 2018

Titelbild, Achim Schaller

TOTALE SONNENFINSTERNIS AM 21. AUGUST 2017

Stellvertretend für die vielen tollen Aufnahmen, die unsere Mitglieder in den USA gemacht haben, hier ein Komposit aus ca. 30 Aufnahmen mit Belichtungszeiten von 1/8000s bis zu 2s bei ISO 100.

Sony a7RII mit Canon 2.8/400mm auf EQ5, Steuerung per WiFi über selbst programmierte App.

Bildbearbeitung mit der kostenlosen Software Fitswork und Photoshop CC

DAS PST SONNENTELESKOP — ERFAHRUNGEN VOR UND NACH UMBAU, Andreas Klusch

Der Erwerb eines *Coronado PST-Sonnenteleskops* vor einigen Jahren stellte sich als eine gute Investition heraus. Mit ihm kann man die augenfälligsten H-alpha Phänomene wie Protuberanzen, Filamente, Flares und auch den feinen Spikulenring am Sonnenrand erkennen. Das alles mit wenig Aufwand: Ein Fotostativ oder eine kleine parallaxische Montierung reichen aus.

Als Okular kommt normalerweise ein 8 mm Plössl zur Anwendung, was bei den 40 mm Objektivdurchmesser und 400 mm Brennweite des *PST* einer 50-fachen Vergrößerung bei einer Austrittspupille von 0.8 mm entspricht. Ein schwarzes, lichtundurchlässiges Tuch hilft sehr, das Auge an das relativ lichtschwache Bild zu adaptieren.

Eine neue Dimension der Beobachtung ergibt sich, wenn man statt der direkten visuellen Beobachtung eine *CCD Kamera* einsetzt. Eine Barlowlinse ist beim *PST* notwendig, um das Bild auf dem Chip fokussieren zu können und um einen vernünftigen Abbildungsmaßstab zu bekommen. Eine *Tele Vue Powermate 2.5x Barlowlinse* ist für beide Anforderungen ideal. Als Kamera kommt eine *DMK 41AU02.AS von ImagingSource™* zum Einsatz. Sie besitzt 1280 x 960 Pixel bei einer Pixelgröße von 4.65 x 4.65 µm. Davor ist noch ein UV/IR Block-Filter aufgeschraubt. Bei den 1000 mm Brennweite, die das System besitzt, entspricht ein Winkel von einer Bogensekunde einer Strecke von 4.85 µm. Das heißt, ein Pixel der Kamera bildet

ziemlich genau 1 Bogensekunde pro Seitenlänge ab. Die 40 mm Objektivdurchmesser des *PST* erlauben theoretisch eine Auflösung von ca. 3 Bogensekunden. Das sich ergebende 3-fache Oversampling ist ein sinnvoller Wert, mehr ist nicht nötig.

Bei dieser Kombination sieht man nun auf dem Bildschirm sehr bequem – wiederum bei einer guten Abdunkelung – die H-alpha Sonne in viel größerer Deutlichkeit. Das Bild ist im Vergleich zum Okularblick stark vergrößert und es ist möglich, durch die Gamma-, Kontrast- und Helligkeitsregler die interessierenden Objekte optimal zu belichten. So sieht man zum Beispiel bei geringer Kontrasteinstellung die Protuberanzen flächig in ihrer ganzen Ausdehnung, bei hohem Kontrast sieht man die feinen Filamentstrukturen bei viel kleinerer Flächenausdehnung.

Von der visuellen Beobachtung per Bildschirm zu fotografischen Aufnahmen ist es nur ein kleiner Schritt. Die der Kamera beigegebene Software erlaubt, AVI Filme aufzunehmen. Bei etwa 15 fps hat man nach einer guten Minute 1000 Aufnahmen. Man kann mit den Reglern Gamma, Kontrast und Empfindlichkeit experimentieren, die Belichtungszeit sollte aber etwa zwischen 1/50 und 1/100 s liegen, eine kürzere Zeit ist mit der Konfiguration nicht nutzbringend erreichbar. Mit Programmen wie *AviStack* oder *AutoStakkert* (ein Dank den Menschen, die solche phantastischen Werkzeu-

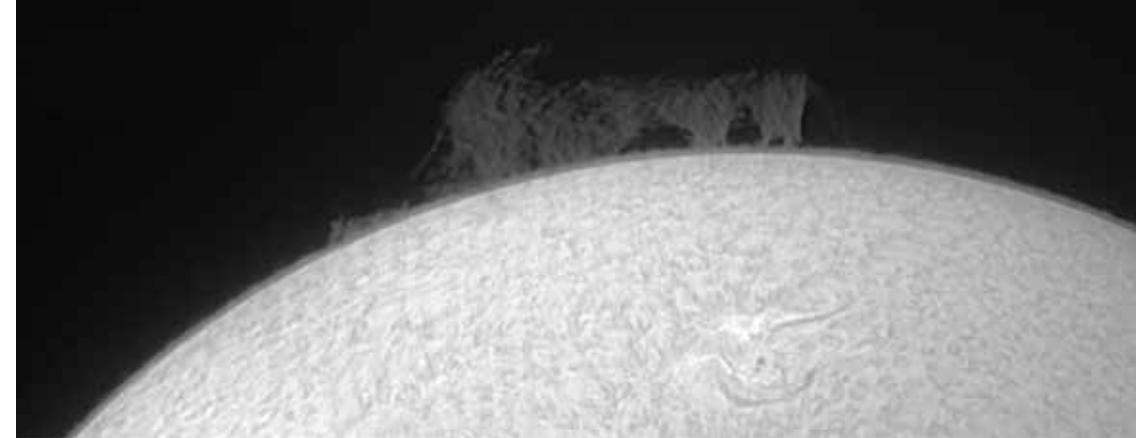


Abb 1: Sonnenoberfläche und Protuberanzen

ge kostenlos zur Verfügung stellen!) werden diese Filme zu Einzelaufnahmen verarbeitet. Zuerst werden die 70-80 % der Aufnahmen, die durch die Luftunruhe am wenigsten gut sind, aussortiert. Der Rest wird weiterverarbeitet und dann zu einem Einzelbild übereinandergelegt („gestackt“). Dieses noch verwaschene Bild wird durch das Dekonvolution genannte Verfahren zu einem geschärften Bild zurückgerechnet. Drei Ergebnisse für Sonnenoberfläche und Protuberanzen sind in **Abb. 1** dargestellt.

So schön die Beobachtung mit dem *PST* ist, so kommt doch der Wunsch nach höherer Auflösung auf. Das hat schon viele andere bewegt, das *PST* umzubauen, manche haben ihre Arbeit im Internet veröffentlicht. Aus diesen Quellen habe ich für mein Projekt geschöpft. Hier ist nun der Hinweis angebracht, dass wegen der enormen Lichtfülle Sonnenbeobachtung potentiell sehr gefährlich für die Augen sein kann. Deshalb sind auch die folgenden Ausführungen nur als Erfahrungsbericht, nicht als Bauvorlage zu verstehen! Im Übrigen benutze ich das umgebaute *PST* nicht visuell, nur mit Kamera.

Als Teleskopoptik bot sich der vorhandene *Celestron Refraktor* mit 120/1000 an. Seine hervorragende Qualität hatte er schon gezeigt, siehe **Abb. 2**. Das Öffnungsverhältnis sollte wie beim Original *PST* 1/10 betragen; dies wird durch den *Baader D-ERF Energieschutzfilter* mit 110 mm (106 mm effektiv) Durchmesser annähernd eingehalten.

Um den *PST*-Kasten wie ein Okular am Okularauszug anzubringen, musste der Tubus um 70 mm gekürzt werden. Der Originalauszug wurde durch einen stabileren und präziseren ersetzt. Bei den folgenden Umbauarbeiten tat die 60 Jahre alte *Myford* Drehbank gute Dienste; ohne ein solches Werkzeug kann man die erforderlichen Verbindungskomponenten nur schwer zuwege bringen.

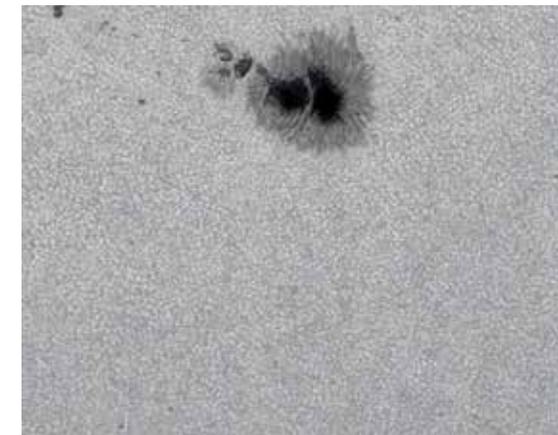


Abb. 2: Sonnenoberfläche

Erste Versuche mit dem ganzen *PST*-Kasten am Okularauszug brachten eine Enttäuschung: Kaum H alpha-Strukturen, keine Möglichkeit, das Feld gleichmäßig auszuleuchten. Der schwarze *PST*-Kasten wurde geöffnet und die wahrscheinliche Ursache lag zutage: Das Pentaprisma, das mit der

Fokussierschraube verschoben werden kann, ist einseitig mit einem Klebstoff auf seinem Schlitten befestigt, der eher an ein Klebeband erinnert. Durch die nachgelassene Haftung war das Prisma erheblich aus der optischen Achse gewandert.

Dies war Anlass, gleich auf den ganzen Kasten zu verzichten und das Etalon mit seiner Zwischenoptik sowie das Block-Filter in gestrecktem Strahl-



Abb. 3: Etalon mit Zwischenoptik sowie das Block-Filter in gestrecktem Strahlengang

lang anzuordnen. **Abb. 3** zeigt die Anordnung. Dazu müssen das Etalon und der Okularstutzen mit dem Block-Filter mit Krafteinsatz, aber trotzdem vorsichtig, von dem schwarzen Kasten abgeschraubt werden, denn die Gewinde sind verklebt.

Das Etalon des PST ist zwischen einer Zerstreuung- und einer Sammellinse eingefasst, um im Etalon einen annähernd parallelen Strahlengang zu haben. Die Distanz zwischen Objektiv und Etalon sollte wegen dieser Zwischenoptik eigentlich fest sein, und zwar derart, dass der Abstand zwischen Etalon und Fokus 200 mm beträgt, wie dies im PST der Fall ist. Um den Abstand zwischen Etalon und Brennpunkt justieren zu können, habe ich verschiebbare Hülsen eingefügt. Mit dem Okularauszug wird weiterhin fokussiert. Es zeigt sich, dass das System nicht sehr empfindlich für diese Abstandsänderung zwischen Objektiv und Etalon ist. Da das manuelle Drehen am Auszug eine unbequeme und Bildwackeln verursachende

Angelegenheit ist, wurde ein einfacher motorischer Antrieb gebaut.

Ein erster visueller Test von ein paar Sekunden führte zu einer Augenreizung, die 1 bis 2 Tage anhält. Der D-ERF Filter wird von der Firma *Baader* ausdrücklich nur für die Verwendung mit ihren H-alpha Filtern empfohlen. Die von Baader veröffentlichte Transmissionskurve endet bei 1400 nm und bis dahin ist die Transmission praktisch null. Eine ältere Version der Kurve endet bei 1500 nm und dort ist schon ein Anstieg der Durchlässigkeit zu erkennen (1). Wieder eine andere Kurve wurde offensichtlich von dritter Seite gemessen und veröffentlicht (auf der inzwischen abgeschalteten Seite: *"Sonnen-Filter.de"* von *P. Höbel*), sie zeigt zwischen 1500 und 2500 nm eine erhebliche Transmission. Ein Wärmefilter (z.B. ein *KG3* von *Schott*) könnte die infrarote Strahlung abhalten, ich verzichte aber grundsätzlich auf visuelle Beobachtung.



Abb. 4: Komplettes Sonnenteleskop

Das Teleskop ist mit 130 cm Gesamtlänge und 7,2 kg Gewicht schon etwas unhandlich, wird aber von einer *Vixen DX* gut getragen (**Abb. 4**). Mit den gekürzten Stativbeinen und dem langen okularseitigen Tubusanteil streift die Kamera in manchen Richtungen fast den Boden.

Die vergrößerte Eintrittsöffnung spiegelt sich in einem Gewinn an Auflösung wider. **Abb. 5 und 6** zeigen Beispiele. Wiederum wurde die *2.5x Tele-Vue-Barlowlinse* eingesetzt. Die Brennweite erscheint mir für diese Konfiguration aber etwas zu lang, neue Aufnahmen werde ich mit einer *2x Verlängerung* machen. Das Seeing war in beiden Fällen nur mäßig, deshalb hoffe ich auf noch bessere Ergebnisse.

Für mich ist das Fazit der Erfahrungen mit dem PTS vor und nach dem Umbau wie folgt: Schon das Originalinstrument erlaubt detaillierte Beobachtungen und Aufnahmen, und das mit minimalem Aufwand. Mit Zeitreihenaufnahmen lassen sich schon Veränderungen der dynamischen Sonnenoberfläche oder der Protuberanzen dokumentieren. Die geringe Öffnung bringt es mit sich, dass an vielen Tagen das Maximum der Leistungsfähigkeit ausgeschöpft werden kann,

da nicht ganz so hohe Anforderungen an das Seeing gestellt werden müssen. Die bloß visuelle Beobachtung wird der Leistungsfähigkeit des Instruments nicht gerecht. Der Umbau eines PST erfordert größere feinmechanische Arbeiten und zumeist einen finanziellen Einsatz etwa in gleicher Höhe wie für das PST alleine. Der Gewinn an Auflösung hängt im Wesentlichen vom verwendeten Objektivdurchmesser ab, maximale Leistungen bei Aufnahmen sind aber durch die kritischeren Anforderungen an das Seeing entsprechend seltener zu erreichen. Ein weiteres Limit ist die relativ große Halbwertsbreite des PST (mit 0.1 nm angegeben). Sie wird verhindern, dass manche Strukturen auf der Sonne erkannt werden können, trotz guter Auflösung. Hier wird man nicht um ein Filter mit 0.05 bis 0.07 nm Halbwertsbreite herumkommen. Ein PST zu kaufen, um es gleich für einen Umbau zu benutzen erscheint mir deshalb als nicht sehr sinnvoll in Anbetracht des Aufwands. Für mich als Teleskopbauer war und ist es aber ein sehr interessantes und erfolgreiches Projekt.

http://www.baader-planetarium.de/sektion/s37a/bilder/filterkurve_derf_energieschutzfilter_gross.gif

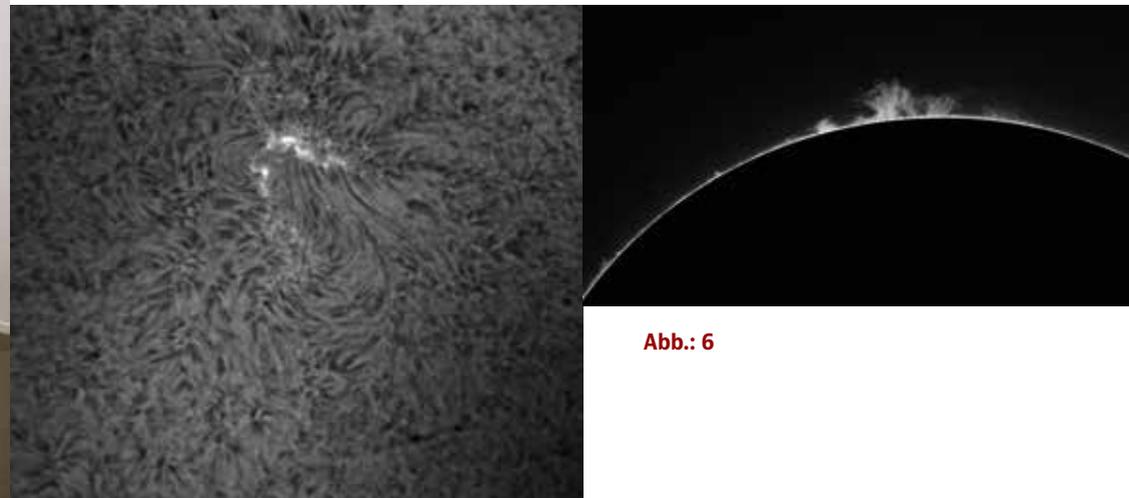


Abb.: 6

Abb.: 5

LIEBE STERNFREUNDE,

seit einigen Jahrzehnten steht und funktioniert unsere Sternwarte auf dem Schauinsland unverändert. Nun gibt es Wünsche und Vorstellungen, sie noch besser für alle unterschiedlichen Nutzungen zu rüsten.

Im Sommer 2018 soll daher im Rondell der Sternwarte eine neue Plattform gebaut werden. Sie würde der Zusammenführung der visuellen Beobachter mit den Fotografen dienen, vor allem im Winter, wenn alles unter Schnee liegt und die visuellen Beobachter kaum Möglichkeiten auf der Sternwarte haben. Die Plattform soll so groß werden, dass sich visuelle Beobachter und Fotografen nicht gegenseitig behindern. Nach der aktuellen Planung wird sie über die Treppe zu den Kuppeln und zum C14 im Rondell erreichbar sein.

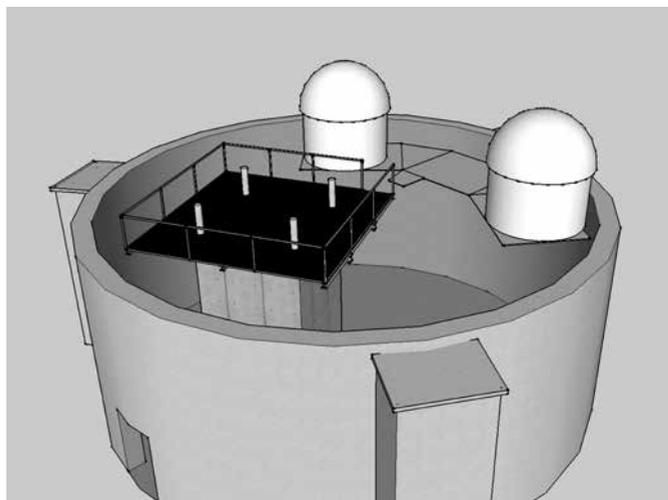
Die Plattform hätte eine Fläche von 6mx6m und mit 5,5m die gleiche Höhe, wie die derzeitige Plattform mit den zwei Kuppeln und dem C14.

Die Plattform wäre ein wichtiger Schritt der weiteren Entwicklung der Sternfreunde Breisgau e.V.. Es könnten z.B. Säulen mit Adaptern geben, auf denen eigene Montierungen aufgebaut werden können, die eigene Teleskope für das Fotografieren tragen. Visuelle Teleskope sollen unter Hütten lagern und direkt zugänglich sein, ohne dass man sie weit transportieren oder im Schnee aufstellen muss. Die Plattform soll visuellen und fotografierenden Beobachtern engeren Kontakt bieten und auch gemeinsame Beobachtungen möglich machen. Es ist für Fotografierende interessant, das Zielobjekt auch einmal visuell zu sehen. Dies während der Entstehung des Fotos tun zu können, ist eine große Attraktion.

Die Betonung bei der Planung der Plattform liegt auf der Vielseitigkeit und auf der Einladung an alle interessierten Sternfreunde, ihre eigene Hardware mitzubringen und gemeinsame Beobachtungsabende zu gestalten.

Wir können die Plattform nur im Sommerhalbjahr bauen und haben uns die Monate Mai bis September 2018 vorgestellt.

Eine grobe Kostenschätzung liegt derzeit bei 30.000 Euro. Über den Wunsch, diese Plattform zu bauen, muss auf der Mitgliederversammlung



2018 entschieden werden, die am 28. Februar 2018 stattfinden wird.

Dieser Artikel soll alle Sternfreunde über dieses Vorhaben informieren und die Abstimmung auf der Mitgliederversammlung vorbereiten. Es wird einen Spendenaufruf zur Finanzierung geben.

Volker Buss, Ulrich Schüly und Reinhard Eimer

„SCHWEINE IM WELTALL...“ Achim Schaller



...kennt jeder aus der „Muppet Show“. Aber Schweine mit Sonnenflecken? Sogar mit Umbra und Penumbra? Marianne, die Frau von Peter Dietrich, hat tatsächlich solche Ferkel fotografiert. Peter und ich fanden das Bild so lustig, dass ich es bei Astrobin gepostet habe. Das i-Tüpfelchen war die Bildunterschrift „Bearbeitet mit PigsInsight“, in Anspielung auf die weit verbreitete Astro-Bildbearbeitungssoftware „PixInsight“. Die „Likes“ und Kommentare ließen dann nicht lange auf sich warten....

<https://www.astrobin.com/306633/>

EIN NEUER WEG ZUR STERNWARTE, Leo Bette

Den Weg zu unserer Vereinssternwarte dürften die meisten von uns kennen. Er führt uns über das Observatoriumsgelände des Kiepenheuer-Instituts für Sonnenphysik. Läuft man vom Eingang aus auf das Observatorium zu, so führt gleich links hinter dem Refraktorgebäude ein kleiner und etwas holperiger Fußweg durch Bäume und Gebüsch hindurch zum Rundbau unserer Sternwarte. Für neue Besucher war dieser Pfad manchmal schwer zu finden (vor allem im Dunkeln). Wurzeln und Äste bildeten Stolperfallen. Es war auch schwierig, mit einem Fahrzeug direkt an den Rundbau zu gelangen.

Unser Vereinsmitglied Volker Buß übernahm dankenswerter Weise die Initiative, diesen Weg auszubauen und zu befestigen. Zuerst musste das viele Gestrüpp zurückgeschnitten werden, was bereits im Spätsommer geschah. Dann wurden Ende Oktober 30t Schotter für uns auf den Schauinsland angeliefert. Volker organisierte nicht nur den Kauf und die Anlieferung des Schotters, sondern mietete auch über alte Bekannte, zu günstigen Konditionen, eine schwere Rüttelplatte mit Dieselmotor. Den Transport der Rüttelplatte auf den Schauinsland übernahm Uli Schüly mit einem



gemieteten Anhänger. Volker Buß, Peter Dietrich und ich, trafen uns dann am Samstag den 4. November auf dem Schauinsland, um den Schotter zu verteilen und den neuen Weg abzurütteln.

Wir wären an diesem Tag nicht sonderlich weit gekommen, hätten wir die 30t Schotter lediglich mit Schaufeln und Schubkarren bewegen wollen. Zum Glück stellte Achim Schaller seinen Traktor mit Frontlader für die Arbeiten zur Verfügung. Der Transport des Traktors von seinem Wohnort auf

den Schauinsland erfolgte mit einem extra großen Anhänger, den Achim von einem lieben Nachbarn ausleihen durfte

Ich erwähne diese vielen Details deshalb, weil ich verdeutlichen möchte, was mich an jenem Tag am meisten beeindruckt hat: wie viele verschiedene Personen dazu beitrugen, den Ausbau des Weges möglich zu machen. Volker hielt die Fäden in der Hand und brachte alles zusammen.

Ich denke, Zeit und Mühe haben sich auf jeden Fall gelohnt. Der neue Weg wird den Zugang zur Sternwarte in Zukunft komfortabler machen und die Zufahrt mit schwerem Gerät für zukünftige Bauarbeiten ermöglichen.



VEREINSABENDE DER STERNFREUNDE BREISGAU

Mittwoch, 31. Januar 2018

Wir im Universum — oder: Warum es uns gibt

Es gibt uns, weil die Umstände dafür günstig waren. Dieses sogenannte Schwache Anthropische Prinzip klingt trivial. Aber dahinter steht eine unglaubliche Fülle von astrophysikalischen Bedingungen, die in der Summe erfüllt sein mussten, damit gerade an dieser Stelle im Weltall unsere Erde entstehen konnte und darauf höheres Leben. Einige dieser Voraussetzungen werden beschrieben. Sie betreffen das Weltall insgesamt, die Entstehung von Materie, unsere Stellung in der Galaxis und im Sonnensystem, sowie notwendige geologische Eigenschaften der Erde. Zum Schluss befassen wir uns mit ein paar Gedanken um das Starke Anthropische Prinzip, wonach das Weltall unweigerlich irgendwo höheres Leben hervorbringen musste. Ein Vortrag von Dr. Herbert Haupt

Mittwoch 28. Februar 2018

Mitgliederversammlung. Bitte beachten Sie hierzu die persönliche Einladung.

Mittwoch 21. März 2017

„Pickering’s Harem“ — Frauen, die die Astrophysik veränderten

Die Physik und viele ihrer Teilgebiete sind bis heute Männerdomänen. Lange Zeit war Frauen der Zugang zu höherer Schulbildung, Universitäten und Forschungseinrichtungen verwehrt. Die Astrophysik ist jedoch ohne die grundlegenden Arbeiten einiger Pionierinnen, die ihr Leben trotz aller möglichen Widerstände der Naturwissenschaft gewidmet haben, undenkbar.

Anfang des 20. Jahrhunderts arbeiteten einige Frauen als „Computers“ am Harvard College Observatory (Cambridge/Boston MA), die Großes geleistet haben. Zum Beispiel Henrietta Leavitt, der wir die Grundlagen zur Bestimmung von Galaxienentfernungen verdanken, oder Annie Jump Cannon, die von knapp 300 000 Sternen den Spektraltyp bestimmte.

Martin Federspiel würdigt die Leistungen jener Gruppe von Frauen, die die Astrophysik veränderten.

Mittwoch, 25. April 2018

Fotometrie mit Tangra

Fotometrie heißt, man misst die Helligkeit von Objekten. In der Astronomie geht es dabei u. a. um den Helligkeitsverlauf bei den Veränderlichen Sternen sowie bei Sternen, die von einem genau vor ihnen vorbeiziehenden Planeten oder Kleinplaneten kurzzeitig verfinstert werden. Im letzteren Fall bekommt man aus den Lichtkurven Informationen, die man auf andere Weise nicht erhalten kann: hochgenaue Daten über die Bahn und die Form des Kleinkörpers und sogar Einzelheiten über dessen Atmosphäre, so er denn eine hat. In dem Vortrag soll das Fotometrieprogramm Tangra vorgestellt werden, und wie man mit seiner Hilfe aus den eigenen Aufnahmen Lichtkurven erstellen kann. Referent ist K.-L. Bath

Astronomiekurse mit Wolfgang Steinicke

Das Mysterium von Raum und Zeit – Gibt es einen Raum ohne Dinge, eine Zeit ohne Veränderung? Bereits Newton hat intensiv über diese Frage nachgedacht. Er glaubte, Raum und Zeit seien absolute Größen. Leibniz und Mach kritisierten dies heftig. Demnach sind nur Relativpositionen oder Zeitdauern beobachtbar. Die „Relativitätstheorie“ erreichte durch Einstein einen Höhepunkt – mit dramatischen Folgen für unser Weltbild. Doch nicht alle Probleme wurden befriedigend gelöst, etwa das Phänomen der Trägheit und letztlich auch das Wesen der Zeit. Das Thema wird aus moderner Sicht analysiert – ist man heute weiter?

Bildungszentrum Freiburg

Landsknechtstraße 5

5 Abende, mittwochs 20:00 – 21:30 Uhr, ab 7. Februar 2018

Anmeldung 0761-7086221

Veranstaltungen Waldhof Freiburg

19. Januar 2018, 18:00, Vortrag: „Einstein und die Gravitationswellen – Der Nachweis ist erbracht!“

15. Februar 2018, 18:00, Vortrag: „CERN und der LHC“

16./17. Februar 2018, 2-tägige Studienfahrt zum CERN

Führungen im Sonnenobservatorium auf dem Schauinsland

Kiepenheuer Institut für Sonnenphysik

Im Sonnenobservatorium auf dem Schauinsland bei Freiburg werden jeweils am „Tag der offenen Tür“ Führungen angeboten. Sie finden in den Sommermonaten an jeweils einem Sonntag pro Monat und bei jedem Wetter statt. Sie beginnen zu jeder vollen Stunde zwischen 10:00 und 15:00 Uhr.

Eine Anmeldung ist nicht erforderlich. Die genauen Termine sind zu erfahren unter:

<http://www.kis.uni-freiburg.de/de/observatorien/observatorium-schauinsland/fuehrungen/>

STERNBEOBACHTUNGEN IM SCHWARZWALD mit Markus Paul

Sternführungen von Markus Paul mit Teleskop in Hinterzarten regelmäßig alle 2 Wochen das ganze Jahr. Bei schlechtem Wetter Alternativprogramm „Das Sterntheater“ im Kleinplanetarium.

Informationen: www.sternenfuehrungsschwarzwald.jimdo.com

Martin Federspiel, Karl-Ludwig Bath, Jens Lüdemann **ZUM TODE VON KLAUS BENTHIN**

Am 5. Dezember 2017 verstarb unser langjähriges Mitglied Klaus Benthin völlig überraschend im Alter von 69 Jahren nach kurzer, schwerer Krankheit.

Die Astronomie war Klaus' große Leidenschaft. Ihr hat er einen großen Teil seiner Zeit gewidmet. Eigentlich war Klaus ja Jurist, aber er war vielseitig interessiert und hatte auch auf dem Gebiet der Naturwissenschaften, insbesondere der Astronomie, ein bewundernswert profundes Wissen.

Klaus dachte am liebsten groß und es ist nicht untertrieben, ihn als Visionär zu bezeichnen. Zusammen mit einer Handvoll anderer mutiger Sternfreunde ersann er um 1980 den kühnen Plan, eine Vereinssternwarte auf dem Schauinsland auf dem Gelände des Kiepenheuer-Instituts zu errichten. Zunächst galt es aber, etliche Hindernisse zu überwinden. Das Gelände gehört dem Land Baden-Württemberg und ist Landschaftsschutzgebiet. Dem Kiepenheuer-Institut mussten Ängste genommen werden. Hier war juristischer Sachverstand, Beharrlichkeit und Sensibilität in den Gesprächen mit zwei beteiligten Ministerien und der Institutsleitung gefragt. Ohne Klaus' mit Herzblut betriebenes Engagement wäre das Projekt wohl schon in dieser frühen Phase gescheitert.



Schließlich durften wir bauen. Doch das kostete Geld. Es ist zu einem erheblichen Teil Klaus und seiner gut vernetzten Frau Karola zu verdanken, dass der damalige Kulturbürgermeister Dr. Evers und der Gemeinderat für das Projekt gewonnen wurden. So konnten sich die Sternfreunde über

einen Zuschuss der Stadt Freiburg in Höhe von 20 000 DM und einige Jahre lang über eine institutionelle Förderung freuen.

Parallel zum Aufbau der Sternwarte wollte Klaus aber schon vor deren Fertigstellung astronomische Beobachtungen machen. Dazu hatte er sich so ziemlich das größte Teleskop, was man damals als Amateurastronom bekommen konnte, gekauft: ein Spiegelteleskop Celestron 14 auf einer schweren, motorisierten Montierung. Zusammen mit Wolfgang Steinicke beobachtete er von Horben aus lichtschwache Objekte an der Grenze der Sichtbarkeit: Galaxienpaare, -gruppen und -haufen sowie Quasare. Aus diesen Beobachtungen entstanden wichtige Veröffentlichungen, die Fehler in manchen Katalogwerken der Fachastronomen nachweisen und aufklären konnten. Wolfgang ist inzwischen einer der führenden Wissenschaftshistoriker auf diesem Gebiet.

Nach der Fertigstellung der Sternwarte 1986 kam Klaus' Teleskop auf den Schauinsland und steht seitdem allen Sternfreunden für Beobachtungen zur Verfügung. Klaus hat es uns all die Jahre ohne jede Einschränkung und ohne Wenn und Aber überlassen, obwohl er selbst es immer weniger nutzen konnte. Dafür sind wir ihm sehr dankbar. Das C14 erfreut sich bis heute großer Beliebtheit. Einige Sternfreunde könnten sicher von ihren schönsten Beobachtungserlebnissen mit diesem Instrument schwärmen.

Ein weiteres großes Sternfreunde-Projekt, bei dem Klaus sich maßgeblich eingebracht hat, war 2004 die neue Vereinsatzung. Wir waren und sind sehr froh um seine juristische Beratung und um seine Formulierungskünste. Klaus war Experte in der Materie und konnte auch schwierige juristische Zusammenhänge so erklären, dass ein Laie sie nachvollziehen konnte.

Die meisten Sternfreunde sind Klaus auf den monatlichen Vereinsabenden begegnet, zu denen er sehr regelmäßig, meist als Letzter, kam. Seine zahlreichen kenntnisreichen Fragen und Diskussionsbeiträge zu einem sehr breiten Themenspektrum sind uns in lebhafter Erinnerung.

Das letzte Zusammentreffen mit Klaus war für einige Sternfreunde Anfang September auf der Astronomiemesse in Villingen-Schwenningen. Den Ernst der Lage erahnte aber niemand, er selbst wohl auch nicht. Die Nachricht seines Todes hat uns alle dann völlig unvorbereitet getroffen und macht uns sehr traurig. Die Sternfreunde Breisgau haben einen treuen (Stern-)Freund verloren. Er hat sich in vielerlei Hinsicht um sie verdient gemacht. Dankbar werden wir ihn als außergewöhnlichen, geradlinigen und liebenswerten Charakter in bester Erinnerung behalten. Wir verdanken wir ihm viele gemeinsame und unvergessene Sternstunden.

IMPRESSUM

Mitteilungen der Sternfreunde Breisgau e.V.

Geschäftsstelle: Andreas Masche, Vorsitzender
Fronhofstraße 2, 79359 Riegel
Tel: 0177 / 845 42 95

oder Tel: 0761/45366411 (stellvertretender Vorsitzender U. Schüly)

www.sternfreunde-breisgau.de
info@sternfreunde-breisgau.de

Bankverbindung:

IBAN: DE38 6809 0000 0002 193000
BIC: GENODE61FR1
Volksbank Freiburg

Der Verein Sternfreunde Breisgau e.V. ist durch Bescheinigung des Finanzamtes Müllheim vom 02.11.2015, Steuernummer 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.

Rückseite, *Stephan Studer* **KASSIOPEIA MIT HERZNEBEL**

Aufnahmedaten: 26.8.2016: 98 x 2 min,
Canon 100 mod. und 30.8.2016 Davos, Flüela-Pass auf 2380 m, Canon 1000d mod., 50 mm, ha 65 x 2 min (Mosaik)

STERNFREUNDE BREISGAU E.V.

