



ANDROMEDA

Zeitschrift der Sternfreunde Münster e. V.

Aus dem Inhalt

Für Mond-Fans

Mehr als ein Spielzeug

C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS) – Ein Nachruf

37. Jahrgang | 3.2024

5,00 €

Tele-Optic

Faszination der Unendlichkeit....

Weihnachtsspecial:

**EXPLORE SCIENTIFIC
ED80 APO auf
Skywatcher EQ5AZ
für den anspruchsvollen
Einstieg, nur bei uns!**



kompl. Teleskop: 1998,-

www.Tele-Optic.eu

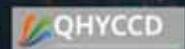
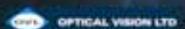
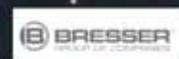
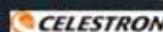
Rolf Klemme Lutz Friedrich
Nordhorn 0174-9903608
05921-320644 05405-806290

PENTAX

Alleinvertrieb - Master-Distributor
Pentax-Okulare
Deutschland und Österreich



Unsere Partner:





Inhalt

Vor 40 Jahren – Astronomischer Kurs im Planetarium	4
AstroCamp der Jugendgruppe	5
Komet C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)	6
Amüsante Kosmologie	7
Mehr als nur ein Spielzeug	7
Das Sternbild Kepheus (lat.: Cepheus)	11
Die Perseiden 2024 - oder wie aus einer Perseiden- eine Polarlichtbeobachtung wurde.....	18
Buchbesprechung “Atlas of the Messier Objects”	24
MINT-CAMP 2024 "Astronomy 2.0"	26
Erfahrungsbericht Deep Sky Dad Auto Flat Panel FP1	31
Eine Reise zur Sonnenfinsternis.....	34
Die Sonnenfinsternis vom 17. April 1912.....	35
Die Bortle-Skala.....	37
Für Mond - Fans.....	42
Astronomietag 2024	46
Mein Einstieg in die Astronomie.....	46
25 Jahre Astroseminar an der Universität Münster	48
Lustiges Silbenrätsel	51
Neuer Eingang LWL-Museum für Naturkunde.....	52
Neues aus dem Verein	52
Angaben zu den Fotoseiten	53
Was? Wann? Wo?	54
Vorschau Januar bis April 2025.....	54

Für namentlich gekennzeichnete Artikel sind die Autoren verantwortlich

Impressum

Herausgeber	Sternfreunde Münster e. V., Sentruper Straße 285, 48161 Münster
Redaktion	Andreas Bügler, Lutz Friedrich, Clemens Hehmann, Peter Maasewerd, Reinhard Mawick (V.i.S.d.P.), Stephan Plaßmann, Ewald Segna, Hermann Soester, Christiane Wermert
Versand	Stephan Plaßmann, Email: stephan.plassmann@online.de
Kontakt	Sternfreunde Münster e. V. Sentruper Straße 285, 48161 Münster
Druck	Copyline Digitaldruck GmbH, Coerdestraße 10, 48147 Münster, www.copyline.de
Auflage	250 / Dezember 2024
Titel	C/2013 A3 (Tsuchinshan-ATLAS) © C. Wermert

Vor 40 Jahren – Astronomischer Kurs im Planetarium

Stephan Plaßmann

Kinderprogramm

Für Kinder von 4 - 8 Jahren bieten wir das Planetariumsprogramm „Der Mond und die 7 Sterne“. Es läuft an folgenden Sonntagen jeweils um 11.00 Uhr:

am 14. Oktober, 18. November und 16. Dezember

Musikabende

Die Atmosphäre unter dem Sternhimmel des Planetariums läßt die dargebotene Musik zu einem besonderen Erlebnis werden.

10. Oktober: Musik v. P. Baumann, Vangelis u. J. M. Jarre

14. November: Musik von Kitaro

12. Dezember: Festliche Musik zur Adventszeit
jeweils um 19.30 Uhr

Vortragsreihe

Der Mensch begreift das Universum

–Fragen, Methoden u. Ergebnisse der modernen Astronomie–
6 x donnerstags um 19.30 Uhr; Beginn: 11. Oktober 1984

Astronomischer Kurs

Astronomie als Hobby

Dieser Kursus wendet sich an Sternfreunde, die bereits Grundkenntnisse in der Himmelskunde besitzen. Wir behandeln die praktischen Fragen, die uns begegnen, wenn wir die Astronomie als Hobby betreiben wollen.

5 x donnerstags um 19.30 Uhr; Beginn: 22. November 1984

Anmeldung erforderlich im Sekretariat des Museums.
Mo. bis Fr. zwischen 10.00 u. 11.00 Uhr sowie 14.00 u. 15.30 Uhr,
Telefon (02 51) 8 20 87.

Kursgebühr DM 10,-

Genau 40 Jahre ist es her, dass im Planetarium Münster des Westfälischen Museums für Naturkunde ein astronomischer Kurs angeboten wurde, der zur Grundlage unseres Vereins Sternfreunde Münster e.V. werden sollte.

Sommer 1984: Als langjähriger Astronomie-Interessierter und Neu-Münsteraner schaute ich mich nach den vielfältigen Freizeitmöglichkeiten um, die mir meine neue (Heimat-) Stadt bieten konnte. Es ist leicht zu erraten, dass ich schnell den Weg zum Na-

turkundemuseum mit seinem Planetarium fand. Besonders gefielen mir die Vorträge von Dr. Peterseim, dem damaligen Leiter des Planetariums, und die Musikabende, bei denen zum künstlichen Sternenhimmel klassische oder rockige Musik erklang; manchmal sogar live!

Herbst 1984: Der neue Veranstaltungsprospekt des Planetariums liegt aus und geht in meinen Besitz über (wo er sich heute noch befindet!).

Ich freute mich auf Vorträge über die rätselhaften Quasare, das unsichtbare Universum und die Entdeckungen in den Wintersternbildern, sowie auf die Musikabende.

Ganz besonders interessierte mich jedoch ein angebotener Astronomie-Kurs an fünf Abenden, jeweils donnerstags, beginnend am 22. November 1984. Für eine Kursgebühr von 10,- DM meldete ich mich bei Dr. Peterseim an und war gespannt auf die Informationen, die ich in Zukunft in mich aufnehmen durfte.

Ich erfuhr viel über die Himmelsmechanik, die Entstehung der Jahreszeiten, unseren Mond und die Planeten, Galaxien und Nebel und über Teleskope.

Der Höhepunkt des letzten Abends war die Beobachtung des Sternhimmels mit einem 4 Zoll Refraktor und einem 4 1/2 Zoll Newton-Reflektor auf dem dunklen Vorplatz des Naturkundemuseums. Der Himmel war klar, und wir alle konnten uns an den winterlichen Highlights des Sternhimmels nicht sattsehen. Wir alle waren begeistert! Und wollten mehr!

Die Teilnahme an diesem Kurs inspirierte die Teilnehmer, von nun an regelmäßige Treffen für Hobbyastronomen zu organisieren, die schließlich zur Gründung unseres Vereins führten.

Die spätere notarielle Eintragung ins Vereinsregister als „Sternfreunde Münster e.V.“ im Jahre 1987 mit sieben Gründungsmitgliedern bestätigte schließlich unsere Absicht, die Astronomie in Münster durch unsere Aktivitäten einer breiten Öffentlichkeit näher zu bringen. Die Wurzeln reichen aber bis in den November/Dezember 1984 zurück.

Siehe hierzu auch Artikel in Andromeda 2/2004 und 2/2012

AstroCamp der Jugendgruppe

Lena Villis, Andrea Schriever

Vom 1. bis zum 3. November 2024 veranstaltete die Astro-Jugendgruppe zum ersten Mal seit 2019 wieder ein Astrocamp. In diesem Jahr fand die Veranstaltung nicht in der Jugendherberge in Reken, sondern in der Außenstelle des LWL am Heiligen Meer bei Ibbenbüren statt. Die Vorfreude unter den Teilnehmern war groß, da es eine besonders schöne Gelegenheit war, das Camp in einer fast exklusiven Location zu erleben.

Das Astrocamp begann am Freitagnachmittag mit einer herzlichen Begrüßung durch Gregor vom Naturkundemuseum, der uns eine kurze Einführung in die Unterkunft gab. An dem Wochenende nahmen Lea, Moritz, Philipp, Tommy und Lukas teil, während Lena, Andrea und Jürgen die Gruppe anleiteten und unterstützten. Das Hauptziel des Camps war die Vorbereitung eines Vortrags über BepiColombo, der am Sonntag erfolgreich probeweise vorgetragen und nur noch mit wenigen Anpassungen versehen werden musste.

Am Freitagabend besuchten uns Jan, Martin, Lars und Joshua, die leider nicht das gesamte Wochenende bleiben konnten. Gemeinsam veranstalteten wir einen geselligen Spieleabend.



Neben der intensiven Vorbereitung auf den Vortrag erlebten die Teilnehmer auch spannende Exkursionen. Am Samstag unternahmen wir mit zwei Ruderbooten eine Erkundung des Heiligen Meeres, bei der wir viel über die lokale Natur lernten – eine perfekte Ergänzung zu den theoretischen Inhalten des Camps.

Am Samstagabend fand dann auch eine besonders gelungene Beobachtungsaktion statt: Drei Stunden lang

standen wir mit unseren Teleskopen draußen und führten gemeinsam spannende Himmelsbeobachtungen durch. Der leider etwas diesige Himmel, aber das ruhige Umfeld am Heiligen Meer boten perfekte Bedingungen für diese praktische Erfahrung.

Zum Aufwärmen haben wir danach über den großen Beamer im „Klassenraum“ den Film WALL·E geschaut und den Abend gemütlich, entspannt und mit ein paar Snacks ausklingen lassen.

Das Astrocamp endete am Sonntag nach der Generalprobe des Vortrags, der bereits am 12. November, als Sternfreunde-Vortrag mit großem Erfolg im Planetarium präsentiert wurde.

Neben der intensiven Auseinandersetzung mit BepiColombo und der Durchführung des Vortragsprojekts entschloss sich die Gruppe während des Camps zu einer Namensänderung: Die Jugendgruppe trägt nun den Titel „Große Sternchen“, um das gewachsene Altersspektrum von 15 bis 22 Jahren widerzuspiegeln.

Die Teilnehmer blicken auf ein rundum gelungenes Wochenende zurück und freuen sich bereits auf das nächste Astrocamp, das hoffentlich wieder am Heiligen Meer stattfinden wird. Die idyllische Lage der Unterkunft, sowie die hervorragende Unterstützung durch Gregor und das Team vor Ort, trugen maßgeblich zum Erfolg des Camps bei. Im Vergleich zur Jugendherberge war diese Location eine klare Bereicherung, da sie nicht nur eine ruhigere Atmosphäre bot, sondern auch optimale Bedingungen für Outdoor-Aktivitäten.

Ein bisschen traurig sind wir, dass dies das letzte AstroCamp für unseren Jürgen war. Er hat die Leitung der Gruppe an Lena und Andrea übergeben und widmet sich jetzt intensiver anderen Projekten (z.B. der Astrofoto-AG).

An dieser Stelle möchten wir uns ganz herzlich für seinen jahrelangen Einsatz bedanken!

„Ohne dein Zutun lieber Jürgen, wäre die Gruppe heute nicht das, was sie ist!“

Wir freuen uns schon jetzt auf das kommende Jahr und auf viele spannende Projekte gemeinsam mit den großen Sternchen!

Komet C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)

Ein kleiner „Nachruf“

Hermann Soester

Da geht er hin und kehrt nie wieder, zumindest nicht für die nächsten ungefähr 80.000 Jahre. Es war ein recht kurzes Vergnügen. Ein wirklich auffälliges Objekt am frühen Abendhimmel war Tschuchinsan-Atlas für etwa knapp zwei Wochen. Danach verblasste er recht schnell wieder. Das unterscheidet ihn deutlich vom Rekordhalter Hale-Bopp, der für 8 Monate mit dem bloßen Auge sichtbar war. Was seine Helligkeit angeht, kann der Schweifstern von 2024 dem von 1997 allerdings durchaus das Wasser reichen. Bevor er auf der Nordhalbkugel gut aufzufinden war, erreichte er kurzzeitig eine Helligkeit von -4mag , was ihn immerhin zum dritthellsten Kometen der letzten 100 Jahre macht. Als er in unseren Breiten am Abendhimmel sichtbar wurde, war er immerhin noch um die 0 mag hell. Da hatte er sein Perihel schon hinter sich und war nicht, wie der tschechisch-amerikanische Astronom und Kometenspezialist Zdenek Sekanina aufgrund des Bahnverhaltens und seiner Schweifform vorausgesagt hatte, kurz zuvor durch die Schwerkraft der Sonne einfach zerbröseln. Stattdessen übertraf er die meisten Prognosen sogar ein wenig.

Ich konnte Tsuchinshan-Atlas dreimal beobachten. Die Wetterbedingungen ließen es zum ersten Mal am Montag, den 14. Oktober kurz nach Sonnenuntergang zu. Von einem Fenster im 2. Stock unseres Reihenhauses habe ich eine gute Aussicht auf den Nordwesthorizont. Unser gerade ferienbetreuer neunjähriger Enkel Marlon sah ihn als erster: „Da stürzt er `runter!“, rief er. Der lange, nach oben gerichtete Schweif erzeugt wohl einen solchen Eindruck. Doch der Komet blieb selbstverständlich eine ganze Weile über dem Horizont und war ein wirklich prächtiger Anblick für das bloße Auge. Daran konnte auch die Restdämmerung und der ziemlich helle zunehmende Mond nicht viel ändern. Einige Tage später ergab sich noch einmal ein wolkenloser Himmel und ich wählte von gleicher Stelle aus mein 7x35 Fernglas mit 13° Gesichtsfeld als Beobachtungsinstrument aus. Einen letzten Blick auf Tschuchinsan-Atlas konnte ich am 28.10. von Allensbach am Bodensee aus erleben. Da seine Helligkeit schon deutlich auf $3,8\text{ mag}$ abgenommen hatte, stellte das Nikon 7x50 Fernglas unserer Gastgeber eine gute Hilfe für das Auffinden dar.



C/2023 A3 Tsuchinshan-ATLAS © Jim Vajda CC BY 2.0. www.flickr.com/photos/jimvajda/54075201845/

Natürlich wurde dieser Komet vielfach fotografiert, selbstverständlich auch von Münsteraner Sternfreunden, was die Fotos dieser Andromeda-Ausgabe auf eindrucksvolle Weise bezeugen.

Doch auch spektroskopisch wurde Tschuchinsan-Atlas analysiert. Dabei konnten „... am 31. Mai 2024 mit dem Himalayan Chandra Telescope (HCT) am Indian Astronomical Observatory Spektroskopische Aufnahmen gewonnen werden. Im Spektrum wurde ein starkes Signal von CN gefunden, aus dem auch die Produktionsrate bestimmt werden konnte, während für die Produktionsraten von C₂, C₃ und NH₂ nur Obergrenzen angegeben werden konnten. Der Komet scheint demnach kohlenstoffarm zu sein. Die Produktionsrate von Wasser lag bei 450 kg/s.“

(Quelle: [wikipedia.org/wiki/C/2023_A3_\(Tsuchinshan-ATLAS\)](http://wikipedia.org/wiki/C/2023_A3_(Tsuchinshan-ATLAS)))

In visueller Hinsicht ist Tschuchinsan-Atlas zum Erscheinungszeitpunkt dieser Andromeda-Ausgabe natürlich bereits Geschichte. Mit einer Helligkeit von mehr als 9 Magnituden ist er nur noch theoretisch mit unseren optischen Geräten wahrnehmbar und sicherlich kein attraktives Objekt mehr.

Ob er tatsächlich irgendwann noch einmal wiederkommt oder sich gar gänzlich vom Sonnensystem

verabschieden wird, hängt von möglichen gravitativen Einflüssen während seines künftigen Bahnverlaufs ab.

Eines steht allerdings fest: Wir werden es nicht mehr erleben. Uns bleiben die Erinnerungen und die zahlreichen beeindruckenden Fotografien von seinem vorübergehenden Besuch.

Amüsante Kosmologie

Stephan Plaßmann

Werner Heisenberg fährt mit Erwin Schrödinger und Albert Einstein im Auto herum, als er von der Polizei angehalten wird. Der Polizist fragt ihn: „Heisenberg, wissen Sie, wie schnell Sie unterwegs waren?“ Heisenberg antwortet: „Nein, aber ich weiß genau, wo ich bin!“ Der Polizist blickt verwirrt und sagt: „Sie waren 150 km/h schnell.“ Heisenberg daraufhin verzweifelt: „Na toll, jetzt habe ich mich verirrt!“. Der Polizist schaut sich im Auto um und fragt Schrödinger, ob sie was im Kofferraum hätten. „Eine Katze“ antwortet

Schrödinger. Der Polizist öffnet den Kofferraum und ruft: „Die Katze ist ja tot!“ Worauf Schrödinger wütend erwidert: „Naja, jetzt schon!“ Der Polizist brüllt: „Also gut, wen von euch muss ich jetzt mit aufs Revier nehmen?“ Da schaut Einstein Schrödinger und Heisenberg an und fragt: „Sollen wir würfeln?“

Mit freundlicher Genehmigung des KOSMOS Verlags entnommen aus dem Buch "Quanten-Bullshit" von Chris Ferrie. ISBN 978-3-440-17904-8

Mehr als nur ein Spielzeug...

Miriam Roß

Mein Name ist Miriam Roß, ich bin 44 Jahre jung und astronomiesüchtig.

Ich liebe alles was mit der Astronomie zu tun hat, von den Fachzeitschriften, astronomischen Vorträge über die Messen bis hin natürlich zu den eigenen Beobachtungsnächten mit Teleskop oder Kamera. Seit 2018 hält diese große Leidenschaft schon an und ist zu einem wichtigen Teil meines Lebens geworden.

Umso wichtiger ist es für mich, diesem Hobby so oft wie möglich Raum und Zeit zu geben, und das ist ja bekanntlich in der Astronomie leider weniger von der eigenen Motivation abhängig, als vielmehr von äußeren Einflüssen wie dem Wetter mit Wolken, Nebel und Wind, wie natürlich auch den Mondphasen, die uns eine Beobachtungsnacht ganz schön verhageln können. Ach ja und da gibt es ja auch noch das normale Leben mit Job und Dienstplänen, die einen untersagen die ganze Nacht in den Himmel zu schauen, will man morgens fit bei der Arbeit erscheinen.

Und damit kommen wir zum eigentlichen Thema. Ich habe für mich eine ideale Lösung gefunden, meiner Leidenschaft unkompliziert und deutlich flexibler nachgehen zu können.

Ich habe mir im Februar 2024 nach reiflicher Überlegung einen ZWO Seestar S50 gekauft.

Die Entscheidung ist mir sicherlich nicht leicht gefallen, war ich doch im Vorfeld sehr skeptisch diesem Thema gegenüber eingestellt. Als auf den Social Media Kanälen die ersten Fotos erschienen, belächelte ich diese noch kopfschüttelnd, ich war der Meinung, das ist keine richtige Astrofotografie. Da fehlt doch das Erlebnis, es fehlt das Herzblut an der Sache.

Heute, neun Monate später, bin ich komplett überzeugt von dem Produkt, und wie das passieren konnte, von dem möchte ich euch berichten.

Ich weiß noch als wäre es gestern gewesen, das mein Paket Anfang Februar bei mir eintraf. Aufgeregt wie ein Kind an Weihnachten öffnete ich das Päckchen und bestaunte dieses kleine schwarze Teil in seinem Kofferchen. Und das soll ein Teleskop sein? Nach wie vor skeptisch lud ich mir erstmal die Bedienungssapp herunter und begann mit der Installation.

Das ging schon mal völlig unkompliziert, so etwas ist bei mir immer wichtig, bin ich doch nicht so der Technik Nerd...





Da es noch nicht dunkel war, musste die Sonne als erstes Testobjekt erhalten, was mit Hilfe des mitgelieferten Sonnenfilters auch kein Problem war. Hinstellen, das Stativ ausnivellieren und schon geht's ab zur Sonne. Man steht ungläubig daneben und beobachtet das kleine Kerlchen bei der Arbeit und parallel beobachtet man das Geschehen zeitgleich auf dem Handy. Ruckzuck hatte er die Sonne gefunden, und sie zeigte sich mit schönen Sonnenflecken. Das war schon mal ein guter erster Eindruck.

Die richtige Feuerprobe sollte aber am Abend stattfinden.

Passend dazu war auch noch eine sternklare Nacht angesagt. Mit dicker Jacke und warmen Schuhen gings mit dem Seestar nach draußen in den Garten. Das Sternbild Orion stand wunderschön im Süden und für mich war sofort klar, es muss an diesem Premierabend der Orionnebel M42 sein. Gesagt getan, in der App wurde er sowieso schon als Empfehlung des Tages angepriesen und ich brauchte also nur noch auf GoTo klicken. Jetzt wurde es spannend, das Gerät nimmt 10-Sekunden-Bilder auf und addiert sie direkt im Livestackingverfahren, so dass nach und nach auf dem Handydisplay der Nebel sichtbar wird. Ich war baff! Das war faszinierend und verstörend zugleich. Einfach nur hinstellen und los geht's! Und durch die WLAN Anbindung konnte ich nach einiger Zeit auch einfach wieder ins Haus gehen und das Smartteleskop hat einfach weiter seinen Dienst verrichtet, während ich mit einem Glühwein in der einen Hand und dem Smartphone in der anderen schön im Warmen mitverfolgte, wie mein Orionnebel immer mehr Strukturen und Farben bekam.

Ganz um mich geschehen war es dann, als ich im zweiten Teil der Nacht noch die Andromedagalaxie anvisiert habe. Die wunderschöne M31 zeigte sich schon nach nur wenigen gestackten Bildern beeindruckend klar und deutlich auf dem Handy.

Ich war angefixt und wollte mehr!

Die nächsten Wochen wurde jede noch so kleine Wolkenlücke ausgenutzt, um meinen kleinen Eumel, wie ich ihn mittlerweile liebevoll nenne, rauszutragen und Astrofotos zu schießen. Ja Ihr habt richtig gehört. Astrofotos! Denn das kleine Scheißerchen spuckt einem ja nicht nur das komprimierte live gestackte Bild aus, sondern wie bei normalen Astrokameras auch, die einzelnen 10-Sekunden-Lights. Diese kann man dann in einem normalen Bearbeitungsworkflow selbst stacken (z.B. mit Siril) und nachbearbeiten.

Am Anfang jagt ein Ziel das nächste, man möchte in einer Nacht so viel wie möglich sehen. Aber auch das geht vorbei. Mittlerweile geht es bei mir nicht mehr um Quantität einer Beobachtungsnacht, sondern ganz klar um Qualität. Wie in der klassischen Astrofotografie auch sammle ich die Lights eines Wunschobjektes über mehrere Abende und Nächte und bearbeite erst wenn ich mehrere Stunden zusammen habe. Zwischen 4-8 Stunden sollten es schon sein. Daraus ergeben sich wunderschöne, ernstzunehmende Astrofotos, mit denen ich wirklich gut leben kann und die mich glücklich machen.

Natürlich reichen sie keineswegs an die Profifotos von modernen Teleskopen mit enormer Technik und gekühlten Astrokameras heran. Aber sie reichen für mein kleines Astrouniversum aus und befriedigen voll und ganz meine Astrosucht. Meine anfängliche Skepsis dieser neuen Möglichkeit der Astronomie hat sich voll und ganz gelegt. Ich sehe diese Smarttechnologie als ideale Ergänzung zu meinem herkömmlichen großen Teleskop (Celestron EdgeHD 8"). Das baue ich aber nur auf, wenn der Wetterbericht mir eine wirklich lange Astronacht verspricht und dann muss es ja auch noch mit der Arbeit zusammen passen.

Meinen kleinen Eumel hingegen, das Seestar, kann ich auch kurz mal eben rausstellen um vielleicht einen kurzen Blick auf den Mond zu erhaschen.

Je länger man sich mit dem ZWO Seestar S50 beschäftigt, desto weniger möchte man es mehr hergeben. Der Eumel und ich sind gute Freunde und Astropartner geworden. Ich sehe in ihm nicht nur ein Spielzeug für das schnelle Astropic, sondern vielmehr eine ideale Ergänzung für meine (Hobby-) Astrofotografie.

Bilder auf der Doppelseite

- M42 und SH2-279, Lights 1,5 Std
- M81 und M82, Lights 4,6 Stunden
- M 31, Lights 90 Minuten
- M 33, Lights 10,6 Stunden
- NGC 891, Lights 3,75 Stunden
- M27, Lights 8,2 Stunden
- NGC 7023, Lights 3 Stunden
- Barnard 33 vor IC 434, Lights 1,5 Stunden

Seestar S50, Bearbeitungsworkflow ist immer gleich: Gestackt mit Siril, weiter bearbeitet mit Graxpert und Lightroom

Für mehr tolle Bilder folgt mir auf Instagram @astromiri1980

Das Sternbild Kepheus (lat.: Cepheus)

Lutz Friedrich



Sichtbarkeit und Ort

Das große Sternbild Kepheus ist zirkumpolar, also ganzjährig am Himmel zu sehen. Man findet es gut, wenn man von Sadr (γ Cygni) über Deneb (α Cygni) im Schwan der Milchstraße nach Norden folgt. Der hellste Stern ist der 2,5^m helle **Alderamin** (α Cephei), was aus dem Arabischen übersetzt der rechte Arm heißt. Alderamin ist ein weißer Stern der Spektralklasse A7 mit 23 Sonnenleuchtkräften, ein Nachbar in nur 53 Lichtjahren Entfernung.

Die nördlichsten Ausläufer des Cepheus gehen sogar bis an den Polarstern heran, der selbst die Spitze des Kleinen Bären darstellt.

In den Monaten September und Oktober erreicht Cepheus um Mitternacht die höchste Position am Himmel, er „kulminiert“. Somit sind in dieser Zeit die besten Möglichkeiten zur Beobachtung oder Fotografie gegeben. Bei guten Sichtbedingungen kann man bis zu ~50 Sterne mit bloßem Auge erkennen. Mit einer Fläche von ~ 588 Quadratgrad zählt es damit zu den mittelgroßen Sternbildern. Seine Form erinnert ein wenig an das „Haus vom Nikolaus“, was wir als Kinder immer gerne in einem Stück zu zeichnen versuchten.

Zu den Nachbarn gehören die Sternbilder Kleiner Bär (Ursa Minor), Drache (Draco), Schwan (Cygnus), Eidechse (Lacerta), Kassiopiea (Cassiopeia) und die Giraffe (Camelopardalis).

Weitere besondere Sterne

Ein weiterer berühmter Stern neben Alderamin ist δ Cephei. Seine variable Helligkeit steht in einem direkten Zusammenhang mit seiner absoluten Helligkeit. (Perioden-Leuchtkraft-Beziehung). Je länger die Pulsationsperiode, desto größer ist die absolute Helligkeit eines **Delta-Cepheiden**, wie dieser Typus heute genannt wird.

1912 untersuchte Henrietta Swan Leavitt (1868 - 1921) am Harvard College Observatorium einige sehr helle und pulsierenden Sterne vom Typ δ Cephei in der kleinen Magellanschen Wolke. Sie fand dabei heraus, dass die Helligkeiten dieser Sterne mit ihrer Periode in Zusammenhang stehen.

Erst später im Jahr 1919 gelang Harlow Shapley eine Eichung auf die absolute Helligkeit mit Hilfe von δ Cephei und Sternen aus einem Kugelsternhaufen unserer Galaxie.

Mittlerweile weiß man durch genaue Messungen, dass δ Cephei 1.013 Lichtjahre entfernt ist und eine absolute Helligkeit von $-2,9^m$ hat.

So wurde δ Cephei ein Eichstern für die Entfernungsbestimmung und wird noch heute in einem Bereich bis 20 Mpc (Hubble) als Standardkerze für die Entfernungsbestimmung von Galaxien genutzt.¹

Nördlich von Alderamin liegt **Alphirk** (β Cephei), ein 5^m heller blauer Riese der Spektralklasse B1. Alphirk ist ebenfalls ein variabler Stern und zeigt sich im Fernrohr doppelt.

Die Spitze des hausförmigen Cepheus bildet γ Cygni (**Errai**), der etwas rötlich erscheint und $3,2^m$ hell ist. Die linke Schulter bildet der $3,5^m$ helle ι Cephei, ein Hypergigant der Spektralklasse K0. Seine Entfernung beträgt ~ 115 Lichtjahre.

ζ Cephei, ein $3,3^m$ heller gelber Überriese, steht „unten im Fundament des Hauses“ gegenüber von Alpha.

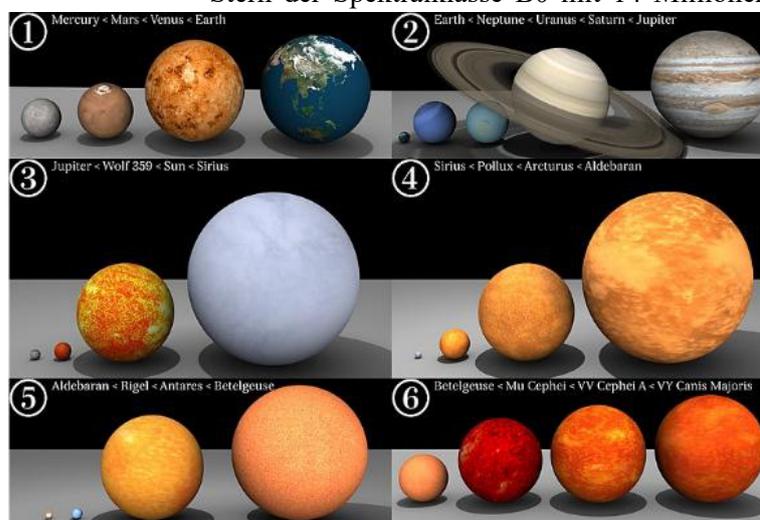
Gut 2° nordwestlich von Zeta findet man δ Cephei, (s.o) ein Doppelstern mit einem leicht bläulichen $6,3^m$ -hellen Begleiter.

Ca. 4° westlich von Alderamin liegt der $3,4^m$ helle η Cephei. Eta ist nur 46 Lichtjahre entfernt und damit einer unserer nächsten kosmischen Nachbarn.

Der wohl rötlichste Stern überhaupt steht im Cepheus. Es ist der $4,5^m$ helle μ Cephei (**Erakis**), ein Roter Überriese der Spektralklasse M2, der am Rand des renommierten Nebelkomplexes **IC 1396** steht (siehe Foto). μ Cephei erscheint im Fernrohr rötlich wie ein Granat, weshalb sein Entdecker Wilhelm Herschel ihm den Namen „**Granatstern**“ gab.

Zieht man eine Linie von Alderamin (α Cep) nach ι Cephei, liegt auf der Mitte dieser Linie der $4,3^m$ helle Stern ξ Cephei. ξ ist ein schöner Doppelstern in ca. 100 Lichtjahren Entfernung. Die beiden $4,6^m$ und $6,5^m$ hellen Partnersterne haben einen Abstand von 5 Bogensekunden und sind in allen Teleskopen leicht zu trennen.

Circa $1,3^\circ$ südwestlich von ξ liegt in 3.000 Lichtjahren Entfernung der 5^m helle veränderliche Stern **VV Cephei**. VV Cephei ist ein Bedeckungsveränderlicher der Spektralklasse M2. Hier umkreisen sich ein Roter Überriese (**VV Cephei A**) und ein kleinerer, blauweißer Stern (**VV Cephei B**) einmal im 20,3 Jahren, wobei der Rote Überriese den kleineren Stern regelmäßig für 15 Monate vollständig verdeckt. VV Cephei A ist einer der größten Sterne unserer Milchstraße und hat ca. 2,5 Milliarden km Durchmesser, eine Masse von ca. $100 M_\odot$ (Sonnenmassen) und ca. $400.000 L_\odot$ (Sonnenleuchtkräfte). Der kleinere Stern, VV Cephei B ist ein Stern der Spektralklasse B0 mit 14 Millionen



Sterngrößen

km Durchmesser und „nur“ $100.000 L_\odot$. Zum Verständnis der Dimension dieser Sterne²

Ein weiterer bemerkenswerter bedeckungsveränderlicher Stern ist **U Cephei**. Dieser zwischen $6,7^m$ und $9,4^m$ in der Helligkeit schwankender Stern steht hoch im Norden des Sternbildes und ist am Himmel leicht zu finden, indem man die Linie von δ Ursae Minoris über den Polarstern um $5,5^\circ$ verlängert. Nach jeweils zwei Tagen, elf Stunden, 50 Minuten fällt die Helligkeit von U Cephei für zwei Stunden auf $9,4^m$ ab. Dies ist bereits mit einem lichtstarken Fernglas am Himmel beobachtbar!³

Sternhaufen und Deep-Sky-Objekte

Das Sternbild Kepheus liegt am Himmel nahe dem Milchstraßenband und enthält daher einige sehenswerte Offene Sternhaufen. Zieht man eine Linie vom Polarstern nach γ Cephei (Errai),

liegt dort in einem Abstand von 4° zum Polarstern der Offene Sternhaufen **NGC 188**. Er enthält nur schwache Sterne, ist in kleinen Teleskopen daher meist nicht zu sehen und ist auch im Achtzöller noch nicht sehr auffällig. Mit einem Alter von über sieben Milliarden Jahren ist NGC 188 jedoch der älteste bekannte Offene Sternhaufen unserer Galaxis.

Deutlich jünger ist **NGC 7510** am nördlichen Rand von Sharpless 157 (weiter unten aufgeführt). Ca. 1° nördlich der Mitte der Verbindungslinie von ζ Cephei nach β Cassiopeiae findet man diesen kompakten Haufen, für dessen Beobachtung Fernrohre ab acht Zoll Öffnung mit hoher Vergrößerung erforderlich sind.

Ca. $2,3^\circ$ südwestlich von η Cephei liegt der Offene Sternhaufen **NGC 6939**. Bei niedriger Vergrößerung ist er in mittleren Fernrohren nur als ein nebliges Fleckchen zu sehen, bei höherer Vergrößerung im lichtstarken Teleskop zeigt er eine dichte Gruppe schwacher Sterne. Wenn der Himmel dunkel und klar ist, kann man versuchen, südlich von NGC 6939 bei niedriger Vergrößerung die ausgedehnte, aber matte Galaxie **NGC 6946** zu finden.

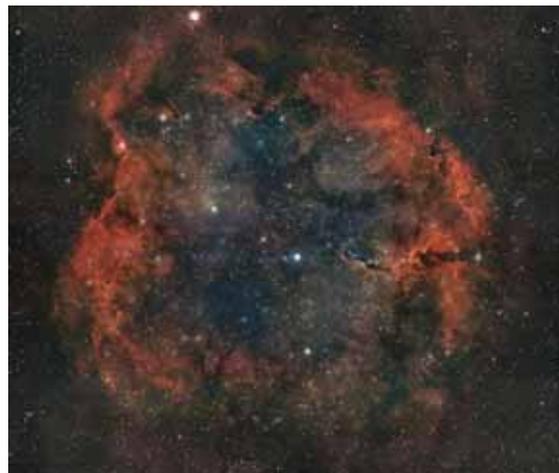
Der Kepheus enthält sonst nur noch drei weitere schwächere Galaxien, nämlich **NGC 2300**, die mit **NGC 2276** ein Pärchen für anspruchsvolle Beobachter und Fotografen bilden. Beide stehen in der nordöstl. Ecke in der Nähe von Polaris. **NGC 6951** steht im unteren Drittel des Sternbildes direkt am Rand zum Draco, eine interessante „Face-on“ Galaxie, die auch nur mit größeren Instrumenten erreichbar ist.

Nebel und H-II-REGIONEN

Der unangefochtene „Star“ im Kepheus ist der Nebel um IC 1396.

IC 1396 ist ein Sternhaufen, der in einem Emissionsnebel eingebettet ist. Dieser wird unter anderem von einem hellen Stern (HD 206267), der im Zentrum steht, beleuchtet.

Innerhalb des Nebels findet man weitere neblige Objekte, wie den Elefantenrüsselnebel (IC 1396A), Sharpless 131 und VdB 142. Die Dunkelnebel B160, B162 und B 365 ziehen sich durch diesen gesamten Komplex. Am Rand steht der Granatstern μ Cephei (Erakis).



IC 1396

Unter guten Bedingungen kann IC 1396 mit speziellen Filtern und großer Öffnung (ab $12''$) auch visuell erreichbar sein.

Etwas oberhalb der Verbindungslinie zwischen NGC 6946, der Feuerwerksgalaxie und IC 1396 findet man den großen Nebelkomplex Sharpless 129, der sich hufeisenförmig um zwei Sterne mit einem schönen Farbkontrast, HD 202214 + V419 Cephei, formiert. Fotografisch anspruchsvoll, visuell eher nicht erreichbar.



Sh 2-129

Geht man von IC 1396 in etwa gleich weit in Richtung Osten, so findet man **Sharpless 132**, den Löwennebel, direkt in der Nachbarschaft zur Lacerta und der Cassiopeia. Fotografisch nicht ganz einfach, visuell sehr schwierig. Man sollte auf HD 211982 zentrieren.

Wenn man diese Linie weiter verlängert und etwas nach Nordosten über den Stern V416 Lac geht, stößt man auf **Sharpless 142** (auch LBN 511), den hellen Wizard-Nebula. Im Weitfeld-Okular mit lichtstarker Optik und Nebelfilter ist er als schwaches längliches Objekt zu erkennen. Er umschließt den offenen Sternhaufen NGC

7380, der auch in kleineren Instrumenten zu erkennen ist.



Sharpless 142 - Wizard-Nebel

Zwischen ξ und δ Cephei, näher zu δ Cep und nördlicher, befindet sich der schwache Sharpless 135. Er erinnert etwas an den Nebel bei γ Cygni, der in der Mitte von Dunkelnebeln durchzogen ist. Nur fotografisch erfassbar, aber das ist recht schwierig. In sehr lang belichteten Aufnahmen findet man zahlreiche weitere Strukturen in der Umgebung!

Verlängert man nun die Linie vom Löwennebel über den Wizard-Nebel, kommt man an der Grenze zur Cassiopeia zu einem weiteren großflächigen Objekt, nämlich zu **Sharpless 157**, bzw. LBN 533, 536 und 537. Bei Lynd's Bright Nebula Catalog wurden für diesen Bereich gleich drei Nummern vergeben.

Der Nebel wird im angelsächsischen Sprachgebrauch wegen seiner scherenartigen Ausläufer auch „Lobster-Nebula“ (Hummernebel) genannt. Er reicht bis in die Cassiopeia hinein und grenzt dort an den bekannten Blasennebel (NGC 7635).

Direkt gegenüber vom Blasennebel, noch am Rand des Cepheus, steht zusammen mit dem offenen Sternhaufen NGC 7538 der helle, aber kleine LBN 542.

Noch ein wenig nördlicher hangeln wir uns an der Grenze zur Cassiopeia weiter. Hier stoßen wir auf **Sharpless 171**, ein Emissionsnebel, der ebenfalls eine Geburtsstätte vieler Sterne ist. Er wird auch als **NGC 7822** und **LBN 588** geführt. Der eingebettete recht junge Sternhaufen ist **Berkeley 59**. Die Entfernung wird auf ~ 3.000 Lichtjahre geschätzt. **LBN 589** gehört ebenfalls zum Nebelkomplex. Zusammen mit dem weiter

unten liegenden kleinen Nebel **LBN 577** wird dieser Komplex auch als „kosmisches Fragezeichen“ bezeichnet. Da in der Andromeda bereits ein sehr schönes Bild des Gesamtkomplexes gezeigt wurde, (Andromeda 1-24, Peter Maase-werd) hier nur noch einmal der zentrale helle Bereich um NGC 7822, (LBN 588) und LBN 589. Um das 2° große helle Kerngebiete erfassen zu können, kann man auf den Stern HD 225216 zentrieren.

In Richtung Nordwesten, ausgehend vom „Hummernebel“ geht es auf unserer Erkundungstour nun weiter. Hier wartet ein weiterer Leckerbissen auf die Astro-Fotografen!

Es handelt sich um **Sharpless 155** (LBN 529), auch als Cave-Nebula oder Höhlennebel bekannt. Eine ionisierte H-II Region, durchzogen von Dunkelwolken, die sich wie eine Höhle vor dem Nebel positioniert. Auch dieser Bereich ist eine Brutstätte von neuen Sternen, die sich in den Globulen bilden. Große Fernrohre sind hier im Vorteil. Der eigentliche Nebel hat nur einen Durchmesser von 15 Bogenminuten.

Am 27.08.2014 passierte der Komet C/2014 E2 Jaques den Cave-Nebula, ein seltenes Ereignis!



C2014 E2 Jacques und Sh2-155 Cave Nebula

Für sehr tiefe Aufnahmen bietet sich hier noch der blaue Reflexionsnebel **VdB 155** (LBN 524) an, der südöstlich am Rand des Höhlen-Nebels steht. Den Stern HD 216629 kann man gut als Leitstern für lang belichtete Aufnahmen nutzen. Großes Fernrohr nötig!⁴

Weiter innen im „Kepheus-Haus“ findet man um den Stern HD 211880 den Nebel **Sharpless 2-140**, der auf einer Seite mit einer scharfen Kante begrenzt wird, die einem vorliegenden Dunkelnebel (LDN 1204) geschuldet ist. Seine Entfernung ist ~ 3000 Lichtjahre. Im Zentrum

befinden sich drei tief eingebettete junge Sterne, die jeweils mehrere tausend Mal heller als die Sonne sind. Entdeckt wurden sie dank der Infrarotkamera vom Weltraumteleskop Spitzer, welches dank seiner hohen Infrarotempfindlichkeit durch die Nebel blicken kann.⁵



Sharpless 2-140

Geht man weiter in das Haus des Cepheus und verlängert die Strecke über ξ Cephei, so erreicht man den blauen Nebel **NGC 7129** (IC 5132-34). Der beherbergt einen sehr jungen offenen Protosternhaufen mit über 130 Sternen, die weniger als eine Million Jahre alt sein sollen. Dieser aktive Sternhaufen liegt in fast 3.300 Lichtjahren. Die vielen roten sichelförmigen Herbig-Haro-Objekte entstehen durch energiereiche Ausströmungen ionisierenden Gases, der neu entstandenen Sterne. Diese glühende Kaverne aus Staub und Gas wird sich, vom Sonnenwind der Sterne getrieben, weiter ausdehnen.⁶



NGC 7129

In der Nachbarschaft findet man die offenen Sternhaufen NGC 7142 + 7129.

Der Abschluss der schönsten Nebel in diesem Sternbild ist ein besonderer Leckerbissen! Etwas weiter westlich, außerhalb der Verbindungslinie von α und β Cephei, sozusagen „aus dem Häuschen“ liegt er, der sagenhafte

Irisnebel. (NGC 7023/LBN 589/VdB139). Seine Größe beläuft sich auf nur ca. 10 x 10 Bogenminuten, die Entfernung beträgt 1.300 Lichtjahre. Seinen Namen hat er wohl der Ähnlichkeit der blau blühenden Schwertlilie zu verdanken. William Herschel entdeckte ihn im Jahre 1794. Beleuchtet wird dieser phantastische Nebel unter anderem von dem Stern mit der Bezeichnung Tyc 4460-3015-1.⁷



Irisnebel

Planetarische Nebel

Trotz der Größe dieses Sternbildes sind im Kepheus nicht sehr viele planetarische Nebel zu finden. Der einfachste Kandidat ist mit der entsprechenden Optik ($>10''$) auch visuell erreichbar. Es handelt sich um **NGC 7139**, nicht einmal 1,5 Bogenminuten im Durchmesser. Man findet den kleinen Nebel fast genau zwischen α und ξ Cephei.

Hier erhält man ein paar der ansonsten spärlichen Informationen im Netz⁸



NGC 7139

Ein sehr heller kleiner rötlicher Nebel ist **NGC 40**. Dieser planetarische Nebel wurde am 25. November 1788 von William Herschel mit seinem 18,7-Zoll-Reflektor entdeckt aber noch nicht klassifiziert. Im Jahr 1905 stellte die

amerikanische Astronomin Williamina Fleming erstmals ein helles Emissionsspektrum fest und identifizierte NGC 40 als echten planetarischen Nebel.

Der Zentralstern von NGC 40 ist ein kürzlich entstandener Weißer Zwerg mit einer Oberflächentemperatur von etwa 50.000 K. Der Nebel ist etwa 3.000 - 4.000 Lichtjahre entfernt und misst, basierend auf seiner Winkelausdehnung von etwa 1,2 x 0,75 Bogenminuten, etwa 1,2 Lichtjahre im Durchmesser. Die äußersten Regionen früherer Ausbrüche erstrecken sich etwa vier- bis fünfmal ins All.⁹



NGC 40

Die weiteren planetarischen Nebel bitte aus der folgenden Liste entnehmen. Diese sind teilweise für viele Amateur-Astronomen unerreichbar.

Liste der Deep Sky Objekte im Kepheus

Galaxien					
Objekt	Mag	Größe	Alt. Bezg.	Position	Bemerkung
NGC 6946	8,8	11,2 x 9,8'	UGC 11597	20h35' +60°09'	Feuerwerksgalaxie, viele SN! Nachbar: NGC 6939 (Offn)
NGC 2300	11,0	3,5 x 2,4'	UGC 3798	07h37'26" +85°41'	Bildet mit 2276 ein sehr nördl. Pärchen
NGC 6951	10,6	3,9 x 3,5'	NGC 6952	20h37'12" +66°06'	Bildet mit NGC 6952 eine Einheit, „Face on“ Balkenspirale

Nebel und H II Regionen					
Objekt	Mag	Größe	Alt. Bezg.	Position	Bemerkung
IC 1396	13,5	170x140'	LBN 455	21h39' +57°30'	„Elefantenrüsselnebel“ + Tr 37 Offn eingettet, Dunkelnebel!
Sh 2-129	18	100x13'	LBN 449-53	21h15' +60°12'32"	Großer Komplex, HD 202214 (rötlich) i d Mitte, + V419 (blau)
Sh2-132	14?	40x 25'	LBN 473	22h19'18s +56°06'	„Löwennebel“ Nordöstl Seite heller, Lst: HD 211982
NGC 7380	16	25x20'	Sh 2-142	22h47'18s +58°08'	„Wizard-Nebula“, auch LBN 511
Sh 2-135	15	8x2'	+LBN 489	22h16'45" +59°10'	Viele schwache Nebel, lange belichten!
Sh 2-157	8	3x3'	LBN 537	23h15' +59°56'	Lobster-Nebula, viele Strukturen beinhaltet, NGC 7510 Offn
LBN 588-89	15	50x40'	NGC 7822	00h05' +67°10'	Auch Sh 2-171, Obere Teil des „kosmischen Fragezeichen“
Sh 2-155	18	15x10'	LBN 529	22h56'54s +62°37'	Höhlennebel, durchzogen v. Dunkelwolken
VdB 155	18,5	4x3'	LBN 524	22h52'57" +62°11'	Blauer Reflexionsnebel, beinhaltet DG 188
Sh 2-140	18	35x25'	LBN 505	22h18'37" +63°05'	begrenzt durch Dunkelwolken, Nachbar: blauer GN 22.12.3
NGC 7129	13	8x8'	VdB 152	22h13'25" +70°15'	„Cave-Nebula“, CED 201, SNR G110.3, Reflexnbl., Nb:7142
NGC 7023	7,1	~10x10'	LBN 589	21h01'36s +68°10'	Irisnebel! (Reflexionsnebel) + Sternhaufen (CR427)

Planetarische Nebel						
Objekt	Mag	Größe	Alt. Bezg.	Position	Bemerkung	
NGC 7139	13,5	86x70"	PK 104+7.1	21h46' +63°48'	4300Lj, 18.7m Flächenhelligkeit	
NGC 40	10,7	48x48"	PK 120+09.1	00h13' +72°31'	Heller kleiner pl. Nebel!	
NGC 7076	17	2x2'	Abell 75	21h26' +62°53'	bläulich, wenig Infos im Netz, selten fotografiert! Nähe alp	
IC 1454	14,8	34x 34"	PK 117+18.1	22h42'24" +80°27'	Lst: HD 215867, Sehr kleiner Ring, bläulich	
NGC 7354	12,9	22x 18"	PK 107+2.1	22h40'18s +61°17'	opt. Erscheint er heller als die Katalogangabe	
PK 103+0.1	13,5	72x72"	M2-51	22h16'06" +57°29'	13" ab 320X; Nachbar: PK 103+02, NGC 7235 (Offn)	

Einige schwierige Objekte für die ambitionierten Beobachter bzw Fotografen						
Art	Objekt	Mag	Größe	Alt. Bezg.	Position	Bemerkung
Nebel	IC 1470	14?	15x 1'	Ced 208	23h05' +60°15'	viele kleine Nebel int. Art finden sich hier
Nebel	LBN 422	18	15x13'	Ced 184	20h50' +56°48'	schwacher blauer Nebel um HD198793, schwierig
PN	DeHt 5	k.A.	11x9'	LBN 538	22h19'34" +70°56'	TYC 4467-549-1 als Leitstern nehmen, LBN 538 schließt an!
PN	IsWe 2	k.A.	14x15'	PN G107.7+07.8	22h13' +65°54'	Zentralstern 18m, pltr. Nebel wahrsch. unerreichbar
PN	Ou 4	15	140x140'		21h11'45" +59°58'	Innerhalb Sharpless 129. bipolar, „Squid Nebula“
PN	PK 116+8.1	14,3	63x45"	M2-55	23h32' +70°23'"	13" 220X; UHC hilft etwas; Lst: TYC 4482-510-1
PN	PK 118+8.2	16,7	70x70"	Abell 86	00h01'36" +70°43'	extrem schwach, Öffnung ab 1m erforderlich
PN	PK 119+6.1	18,3	47x47"	Abell 1	0h12'36s +69°11'	Klasse: 2bR 2 p nl, vermutlich unerreichbar
PN	PK 97+3.1	16,4	76x49"	Abell 77	21h32'12" +55°53'	Könnte Teil von H II Region Sh 2-128 sein.
PN	PK 95+07.1	17,4	73x73"	Abell 73	20h56'26" +58'	schwierig, kaum Lst. In der Nähe

Alle Angaben aus Skychart mittleres J2000

Zum Abschluss möchte ich hinzufügen, dass dieser Artikel hier natürlich nicht alle Daten und Fakten über dieses doch recht große Sternbild präsentieren kann. Cepheus zieht sich zum Teil auch durch unsere Milchstraße, daher gibt es sicher noch einige interessante Objekte mehr.

Vielleicht wird es deshalb noch einmal eine Ergänzung dazu geben, oder ein weiteres Sternbild wird hier besprochen. Anregungen von den Sternfreunden und darüber hinaus sind immer herzlich willkommen!

Quellen:

- <https://spacecrumb.eu/sternbilder/sternbild-kepheus-cepheus/>
- <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Star-sizes.jpg>
- https://britastro.org/vss/Vsoty_ucep_2006.pdf
<https://www.popastro.com/variablestar/reference/guides/guide-to-u-cephei/>
- <https://images.mantrapskies.com/catalog/vdB/VDB155-LBN524/index.htm>
- <https://www.spitzer.caltech.edu/image/ssc2004-07a1-stellar-nursery-sharpless-140>
- <https://www.astrobin.com/puidr3/>
- <http://www.sternwarte-baerenstein.de/ngc-7023.html>
- <https://www.deepskycorner.ch/obj/ngc7139.en.php>
- <https://www.deepskycorner.ch/obj/ngc40.en.php>

T CrB – Wann wird der nächste Ausbruch stattfinden

Ewald Segna



Alles für die Astronomie -
Vom ersten Teleskop
bis zur Sternwarte.

Wir sind mit euch

DA DRAUßEN!

teleskop service
Faszination Weltall & Natur



teleskop-express.de

Teleskop-Service Ransburg GmbH | Von-Myra-Straße 8
DE-85599 Parsdorf | info@teleskop-service.de
www.teleskop-express.de | +49 89 - 99 22 875 0

1. Einleitung

Der „Doppelstern“ T CrB ist ein interessanter Fall einer historischen Nova mit einer wiederkehrenden Periode von etwa 80 Jahren jeweils zwischen 1217 bis 1946. Er wird so hell ($V=2-3$), dass er mit bloßem Auge sichtbar ist. In Andromeda 1/2024 habe ich geschrieben, dass der Ausbruch kurz bevorsteht. Nun sind einige Monate vergangen und es hat sich nichts getan. T CrB dümpelt bei ca. 10^m vor sich hin.

Nach den Berechnungen von Bradley E. Schaefer [1] sollte die Nova zwischen Ende April/Anfang Mai und Mitte August 2024 explodieren und für einen „zusätzlichen“ Stern im Sternbild Corona Borealis sorgen. Ein Kriterium für die Vorhersage war ein ominöser Helligkeitsabfall, der auch beim letzten Ausbruch 1946 zu beobachten war. Dieser Dip wurde als Zeichen für einen bevorstehenden Ausbruch gedeutet (Schaefer [1], Shears [8]).

Jean Schneider zeigt nun in seinem Artikel [2], dass diese Vorhersage wahrscheinlich zu ungenau war. Er hat neue Berechnungen angestellt und kommt zu dem Schluss, dass die Nova erst im nächsten Jahr oder sogar erst 2026 ausbrechen wird.

2. Kurz zur Erinnerung und eine kurze Reise in die Vergangenheit

T CrB besteht aus einem Roten Riesen ($1,12 M_{\odot}$, $75R_{\odot}$) und einem Weißen Zwerg ($1,37 M_{\odot}$).

Die Umlaufbahn hat eine Periode von etwa 228 Tagen [3] und eine Halbachse von $0,54 \text{ AE}$ [4]. Bisher sind vier Eruptionen dokumentiert.

1217: Schaefer [5] berichtet von einem Ausbruch, der von Abbott Burchard „im Herbst“ gesehen wurde. Mangels genauerer Angaben vermutete er ein mittleres Datum zwischen der Herbst-Tag-und-Nachtgleiche und der Wintersonnenwende des Jahres 1217, d.h. den 4. November 1217. Nach 1217 wurden bis 1787 keine Eruptionen mehr gemeldet.

1787: Schaefer [5] berichtet von einem Ausbruch „in der Weihnachtszeit“. Er schätzt, dass der Ausbruch um den 20. Dezember stattfand (bei einer gerechneten Periode von $81,44 \text{ Jahren}$)^B.

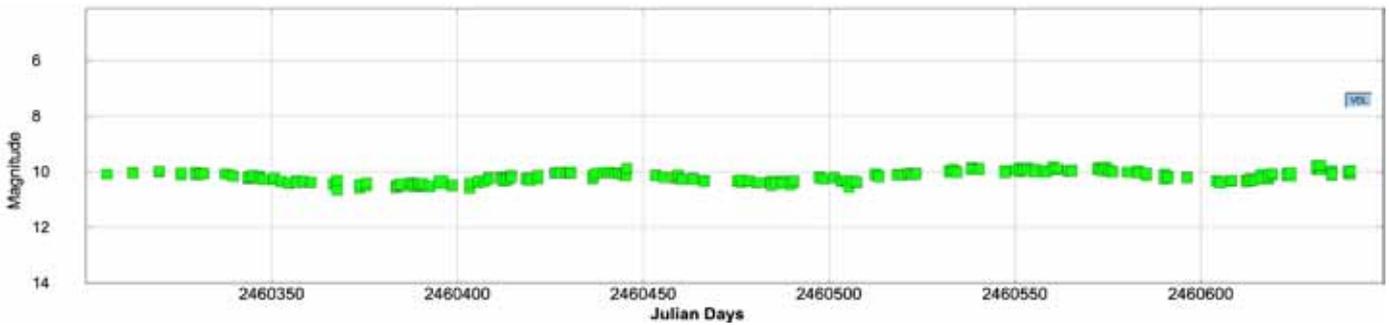


Abb. 1 Wolfgang Vollmann, Lichtkurvengenerator AAVSO bis 5. Dezember 2024

1866: Pettit [6] berichtet von einem Ausbruch am 12. Mai, d.h. einer Periode von 78,39 Jahren.

1946: Sanford [7] und Shears [8] berichten von einem Ausbruch am 9. Februar, d.h. einer Periode von 79,47 Jahren.

3. Erneuter Prognoseversuch

Zusätzlich zu den Vorhersagen, die auf Ähnlichkeiten der Lichtkurven vor den Ausbrüchen beruhen, gibt es eine empirische Tatsache, die auf den Bahn-Ephemeriden beruht.

Untersucht man die Daten vergangener Eruptionen genauer, stellt man fest, dass die Zeitabstände zwischen aufeinander folgenden Ereignissen ein ganzzahliges Vielfaches der Umlaufdauer sind. Nimmt man die mittlere Periode von 227,5687 Tagen (Schaefer [1]), so erhält man

1. B für die Ausbrüche von 1217 und 1787: $(2374102 - 2165874)/227,5687 = 915,007$, nahe $915 = 570,097$ Jahre, d. h. eine mittlere Periode von 81,44 Jahren.
2. für die Ausbrüche von 1787 und 1866: $(2402734 - 2374102)/227,5687 = 125,82$ nahe $126 = 78,38$ Jahre
3. für die Ausbrüche von 1866 und 1946: $(2431861 - 2402734)/227,5687 = 127,99$, nahe $128 = 79,745$ Jahre

Die geringe Variation der Perioden kann zwei Ursachen haben:

1. die Akkretionsrate des Weißen Zwergs schwankt
2. Brad Schaefer [5] hat in Tabelle 6 eine Schwankung von ± 8 Tagen in der Umlaufzeit von 1967 bis 2023 gezeigt. Dies beeinflusst die Vorhersage nur um wenige Tage.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die Ausbrüche nicht streng periodisch sind, aber alle Ausbrüche durch ca. ein ganzzahliges Vielfaches der Umlaufzeit von 227,5687 Tagen getrennt sind.

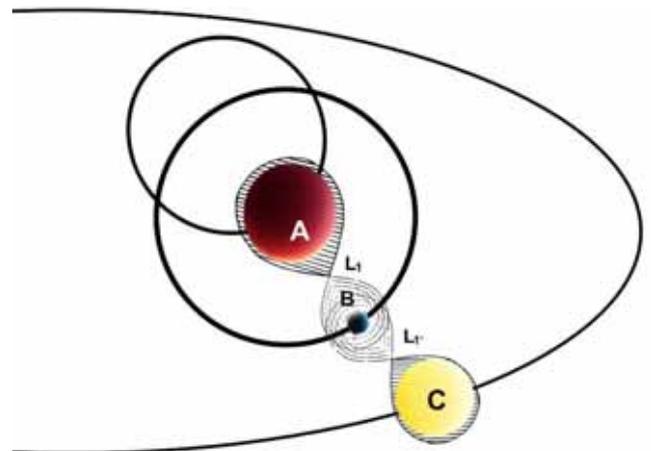


Abb. 2 Modell T CrB (nicht maßstabsgetreu) Dreikörperdarstellung © ES

Daraus folgert Jean Schneider vorläufig, dass das Eruptionsdatum nach dem 9. Februar 1946 $2431861 + N \cdot 227,5687$ sein muss, wobei N eine ganze Zahl nahe 128 ist, wenn die Umlaufperiode konstant bleibt. Für N = 126 bis 129 gibt Tabelle 1 die wahrscheinlichen Tage des Ausbruchs an, mit einer Toleranz von einigen Tagen.

Tabelle 1: Vorhergesagte Tage des Ausbruchs in den Jahren 2024, 2025 und 2026 unter Verwendung von $2431861 + N \cdot 227,5687$

N	Datum	
	Julianisch	Bürgerlich
126	2460535	12. August 2024
127	2460762	27. März 2025
128	2460990	10. November 2025
128	2461217	25. Juni 2026

Da bisher noch keine Novaexplosion stattgefunden hat, können wir frühestens am 27. März oder am 10. November 2025 mit einem Ausbruch rechnen. Diese „Vorhersagen“ sind nur empirische Extrapolationen. Eine physikalische Erklärung gibt es derzeit nicht.

4. Erklärungsversuch des Ausbruchsmechanismus von T CrB

Die obigen Vorhersagen beziehen sich nicht auf einen Eruptionsmechanismus. Dennoch kann man versuchen, die Tatsache so zu deuten, dass die Dauer des Ausbruchs $N \cdot 227,5687 \pm 8$ Tage beträgt, mit $N = 126$ bis 129.

Betrachten wir die orbitale Phase der Eruption. Fekel et al. [3] geben eine Radialgeschwindigkeitskurve für T CrB von 1997 bis 1999 an.

In ihrer Tabelle 4 finden sich für diesen Zeitraum drei Daten in der Nähe der Form $JD = 2431861 + N \cdot 227,5687$. Fekel et al. [3] schätzen die Exzentrizität der Umlaufbahn auf 0. Bei einer kreisförmigen Umlaufbahn sind aber alle Phasen äquivalent, und warum sollte der Auslösemechanismus immer die gleiche Umlaufphase wählen?

Um diese Kreissymmetrie zu brechen, nehmen Kenyon & Garcia [9] zunächst eine Exzentrizität von 0,012 und ein $\omega = 89$ Grad an. Damit kann ein dritter Körper auf einer stark exzentrischen Bahn mit ähnlichem ω eingeführt werden.

Wenn sich der Weiße Zwerg zwischen dem Roten Riesen und dem dritten Körper befindet, nimmt er Materie von beiden Sternen auf.

Tabelle 2

Ereignis	Bürgerliches Datum	Julianisches Datum
	19. Mai 1148	2140504
	JK. Geschätzt: 4. November 1217	2165875
	JK 27. Februar 1228	2169642
	JK 7. Dezember 1307	2198780
	JK 16. September 1387	2227918
	JK 26. Juni 1467	2257056
	JK 5. April 1547	2286194
	23. Januar 1627	2315332
	3. November 1706	2344470
	13. August 1786	2373608
	Geschätzt: 20. Dezember 1787	2374102
1. dokumentierter Ausbruch	12. Mai 1866	2402734
2. dokumentierter Ausbruch	09. Februar 1946	2431861
	Durchschnitt der 3 Perioden: 79,77 Jahre	29169
	+	2431861
Kommender Ausbruch	20. Dezember 2025	2461030

Die Armada von bodengebundenen und geplanten weltraumgestützten Beobachtungen, von

Der Massentransfer ist maximal und der Ausbruch findet statt.

Wenn der Ausbruch einmal stattgefunden hat, kann er sich in der nächsten 228-d-Binärperiode nicht wiederholen und muss auf das nächste Periastron des dritten Körpers ca. 80 Jahre später warten.

Dieser dritte Körper könnte durch hochpräzise Radialgeschwindigkeitsmessungen oder durch Bildgebung mit hohem Kontrast und hoher Winkelauflösung nachgewiesen werden.

5. Schlussfolgerung

Extrapoliert man die empirische Tatsache, dass die letzten Ausbrüche von T CrB durch ein ganzzahliges Vielfaches der Umlaufzeit von 228 Tagen getrennt waren, so sollten die nächsten Ausbrüche am 27. März 2025 oder 10. November 2025 oder 25. Juni 2026 oder 8. Februar 2027 stattfinden. Dieser Extrapolation liegt keine physikalische Hypothese zugrunde.

Meine Rechnung

Ich habe den Mittelwert der 3 Perioden genommen $81,44 + 78,38 + 79,745$ Jahre $/3 = 79,86$ Jahre = 29169 Tage und bin auf den 20. Dezember 2025 gekommen.

Mal sehen, wer näher dran ist 😊 !

Gammastrahlen- bis zu Radiowellendetektoren, vor, während und nach dem Ausbruch, insbesondere

während des schnellen Helligkeitsanstiegs, wird uns mehr über den Mechanismus des Ausbruchs verraten.

Look up!

Ich möchte mit einem Zitat von Hans-Mereyntje Steinbach, BAV, schließen:

Wir alle fiebern dem nächsten Ausbruch von T CrB entgegen, der ja kurz bevorstehen soll. Aber tut er das wirklich?

Oder ist es nicht eher so, dass er bereits - das Ausbruchsintervall von 80 Jahren als gegeben vorausgesetzt - schon zur Einführung der Phytischen Spiele in Griechenland [10] (6. Jhd. v. Chr) erfolgt ist?

Bei einer Entfernung von ca. 2600 Lichtjahren sind die von uns so begehrt erwarteten Photonen des (damaligen) Ereignisses ja jetzt schon gut 2 1/2-Tausend Jahre unterwegs und kommen uns immer näher. Und nicht nur die:...

Die Photonen von ca. 32 weiteren Eruptionen sind ihnen dicht auf den Fersen: Ich finde es interessant, sich an Hand dieses Ereignisses einmal die Entfernungsverhältnisse im All zu verdeutlichen!

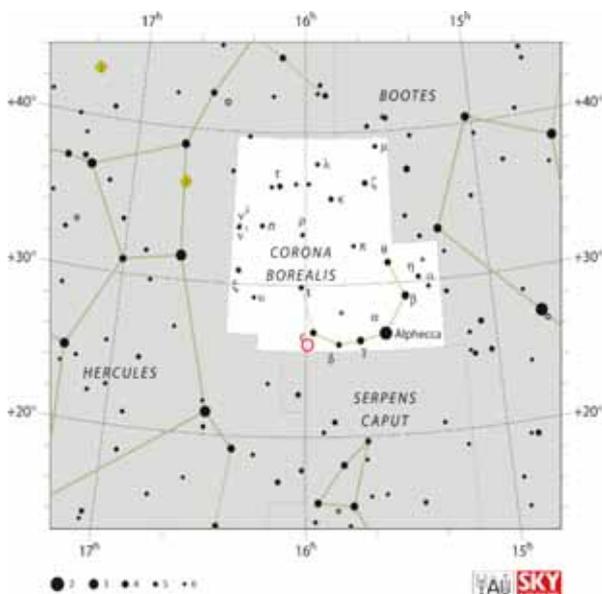


Abb. 3: Die Lage von T Coronae Borealis (Roter Kreis), CC-BY-4.0; User: PopePampus - <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TCrBLocation.png>

Quellen:

- [1] Schaefer, (2023b) The B & V light curves for recurrent nova T CrB from 1842-2022, the unique pre- and post-eruption high-states, the complex period changes, and the upcoming eruption in 2025.5 ± 1.3 MNRAS, 524, 3146
- [2] <https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2515-5172/ad8bba>
- [3] Fekel, F., Joyce, R., Hinkle, K. et al. (2000), Infrared spectroscopy of symbiotic stars. I Orbits of well-known S-type systems. AJ, 119, 1375
- [4] Linford J., Chomiuk, L., Sokoloski, J. et al. (2019) T CrB: Radio Observations during the 2016–2017 "Su-per-active" State. An Independent Discovery of the 1946 Eruption of the Recurrent Nova T Coronae Borealis and an Early Prediction of a Future Outburst. ApJ, 884, 8
- [5] Schaefer, B. (2023a) The recurrent nova T CrB had prior eruptions observed near December 1787 and October 1217 AD. JHA, 54, 436
- [6] Pettit, E. (1946) The light-curves of T Coronae Borealis. PASP 58, 153
- [7] Sanford R. (1946a) The spectrum of T Coronae Borealis, February 10-22, 1946 PASP, 58, 156
- [8] Sanford, R. (1946b) Velocities for the System of Nova T Coronae Borealis. PASP 58, 240
- [9] Shears, J. (2024a) An Independent Discovery of the 1946 Eruption of the Recurrent Nova T Coronae Borealis and an Early Prediction of a Future Outburst. RNAAS, 8, 157
- [10] Shears, J. (2024b) Another Independent Discovery of the 1946 Eruption of the Recurrent Nova T Coronae Borealis. RNAAS, 8, 233
- [11] Kenyon, S. & Garcia, M. (1986) Spectroscopic orbits for symbiotic stars I; The recurrent nova T Coronae Borealis. AJ, 91, 125
- [12] https://de.wikipedia.org/wiki/Pythische_Spiele - T Corona Borealis – der Ausbruch steht bevor! - Andromeda 1/2024

Die Perseiden 2024 - oder wie aus einer Perseiden- eine Polarlichtbeobachtung wurde

Ewald Segna

Die Perseidenbeobachtungen 2024 brachte zwei Überraschungen: Erstens: Es gab ein ausgeprägtes Doppelmaximum mit Maximalraten der Sternschnuppen am 12. August gegen 9:30 Uhr MESZ und am 13. August gegen 10:30 Uhr MESZ. Dieser Doppelpeak ist in keiner Berechnung der entsprechenden Veröffentlichungen vorhergesagt worden.¹

Ich zitiere aus dem „International Meteor Organization & Arbeitskreis Meteore e.V.“, Meteorstrom-Kalender 20241, herausgegeben von Jürgen Rendtel.

Abschnitt Perseiden (007 PER) „Aktivität: Juli 17–August 24; Maximum: August 12, 13h to 16h UT (Knoten bei $\lambda_{\odot} = 140^{\circ}.0-140^{\circ}.1$), siehe Text; ZHR = 100; Radiant: $\alpha = 48^{\circ}$, $\delta = +58^{\circ}$; Radiantendrift: siehe Tabelle 6; $V_{\infty} = 59$ km/s; $r = 2.2$.

IMO-Beobachtungen (siehe WB pp. 32–36) zeigen, dass das mittlere oder ‘traditionelle’ breite Maximum zwischen $\lambda_{\odot} \approx 139^{\circ}.8$ und $140^{\circ}.3$ liegt. Im Jahr 2024 entspricht dies dem Zeitraum 12. August 09h – 21h UT.

[...] In einigen der letzten Jahre trat überraschend bemerkenswert hohe Aktivität deutlich nach dem Haupt-Maximum auf. 2018 und 2020 gab es zusätzliche Maxima etwa 0,8 Tage nach dem Knotendurchgang. Am 14. August 2021 kurz nach 08h UT ($\lambda_{\odot} \approx 141^{\circ}.48$) gab es einen Peak, bei dem die ZHR um mehr als 100 gegenüber dem mittleren Verlauf anstieg – diesmal rund 1,5 Tage nach dem Knotendurchgang bzw. etwa 0,7 Tage nach den oben genannten Maximums-Zeiten von 2018 und 2020. Im August 2022 wurde jedoch keine ähnliche Beobachtung mitgeteilt.

[...]

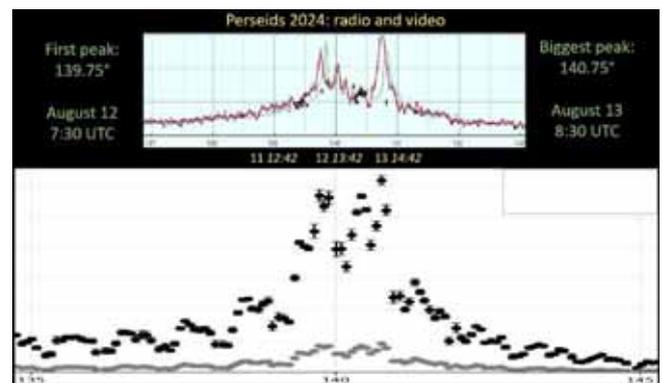
Für den 12. August 2024 ist der Durchgang durch ein schwaches Filament gegen 09h UT (bei $\lambda_{\odot} = 139^{\circ}.81$ – Tabelle 5d in Jenniskens, 2006) berechnet.

Ein Hinweis von Vaubaillon bezieht sich auf den Durchgang der Erde durch fünf sehr alte Staubspuren (vier davon über 1.300 Jahre alt) hauptsächlich am 12. August zwischen 04h und 11h UT. Da Beobachtungen solcher Ereignisse selten sind, ist die Verfolgung der Aktivität im genannten Zeitraum von großem Interesse.

Allerdings muss ich da etwas relativieren. In den optischen Sichtungen war dieses Ereignis nicht zu sehen (da gab es nur ein Maximum mit einer ZHR um 75 am

Spätnachmittag des 12. August, gegen 16:18 https://www.imo.net/members/imo_live_shower?shower=PER&year=2024).

Vielmehr brachten ausschließlich Analysen der Radio-Echo-Kurven und der Videodaten dieses Ereignis ans Licht.



Ich war an den Abenden vom 11.8. auf den 12.8., sowie vom 12.8. auf den 13.8. aktiv, bzw. wollte ich aktiv werden. Aber eine hartnäckige Wolkendecke verschwand nicht. In kurzen Intervallen schaute ich immer wieder an den Himmel in der Hoffnung, dass es doch noch aufklaren würde. Mitternacht verging, es war keine Besserung in Sicht. Aber am 12.8.2024 gegen 0:45 Uhr zeichnete es sich ab, dass ich doch noch Glück haben könnte. So baute ich meine „Gerätschaften“ für die Perseidenbeobachtung zu Hause im Garten auf:

- einen bequemen Liegestuhl,
- eine warme Decke,
- etwas zu trinken
- und die Audioaufnahmefähigkeit meines Handys,

das mir schon in den ganzen Jahren zuvor ein unentbehrlicher Helfer bei der Dokumentation des Sternschnuppenfalls war.

1:00 Uhr – die Perseiden konnten kommen.

Vielleicht war ja in meinen Daten das Maximum enthalten? Nun ja, kurz zusammengefasst: Ich habe es nicht gesehen (es war in unseren Breiten am Vormittag des 12.8. gegen 9:30 Uhr MESZ und einen Tag später gegen 10:30 Uhr, ein Doppelpeak, also s. o.). Aber vielleicht war ja das Anschwellen, bzw. das Abschwellen der Meteoranzahl in meinen Aufzeichnungen zu sehen.

Der Morgen des 12.8. war perseidenbeobachtungstechnisch eine Katastrophe. Den ersten Perseiden bekam ich gegen 1:35 Uhr zu sehen. Da waren schon 11 sporadische Meteore durch mein Gesichtsfeld gehuscht. Den letzten sah ich gegen 2:14 Uhr. Um 2:20 Uhr, dem Himmel sei's gedankt, packte ich die Sachen zusammen und ging zu Bett, in der Hoffnung, dass es am Abend dann zahlenmäßig mit den Perseiden besser läuft!

Ja, und es lief besser! Ich hatte meinen Standort nach Alverskirchen verlegt. Zum einen war es da dunkler, zum anderen hatte ich einen schöneren „Rundumblick“. Das Wetter war auch prächtiger, also alles Punkte, die auf eine erfolgversprechende Perseidenbeobachtung hindeuteten. Mein Equipment war das gleiche wie am Morgen. Um 23.00 Uhr MESZ begann ich mit dem Zählen der Sternschnuppen. Die Grenzgröße lag bei ca. 5,5m. Mein Gesichtsfeld betrug ca. 120° x 75°.

Eine knappe Viertelstunde später sah ich den ersten Meteor, dem eindeutig der Radiant im Perseus zuzuordnen war. Bis 23:35 Uhr hatte ich schon drei Perseiden gesichtet. Und dann kam die zweite Überraschung: Ab 23:37 Uhr machte sich eine andere Leuchterscheinung prominent bemerkbar. Polarlichter! Von NW bis NO bis zu einer Höhe von ca. 20° waren sie zu sehen. Klaus und Ilona, die kurz vorher eingetroffen waren, machten die ersten Fotos. Die Intensität der Polarlichter nahm in den nächsten 40 Minuten immer mehr zu! Sie wechselten schnell ihre Formen, von mehreren Streamern hin zu wabernden Vorhängen. Lila und rosa waren die vorherrschenden Farben und immer wieder diese Streamer, die sich fast im Sekundentakt veränderten....



Foto Klaus Kumbrink

Hm, bei diesem Feuerwerk hatte ich die Perseiden ein bisschen aus den Augen verloren. Das sieht man auch

in der Grafik weiter unten. Wir schossen viele Fotos von dem doch überraschenden Ereignis.

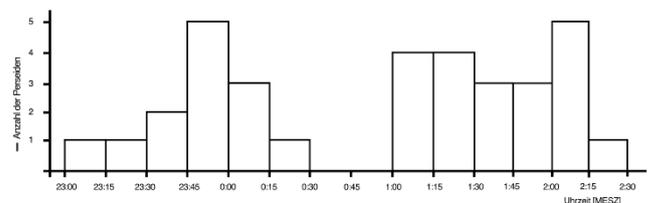
Gegen 1:00 Uhr machten sich Ilona und Klaus auf den Nachhauseweg. Ich konzentrierte mich wieder auf die Sternschnuppen - so ganz hatte ich sie ja nicht vernachlässigt. Huch, was war das denn? Nach dem ersten Schrecken sah ich ein paar Fledermäuse durch die Luft sausen! Haben die vielleicht die Polarlichter missgedeutet?

Gab es denn bei den 33 Meteoren, die ich aufgezeichnet hatte, besonders spektakuläre Exemplare?

Der längste Meteortrain war gut 20° lang und leuchtete ca. 3,7 Sekunden auf. Wobei die Nachleuchtdauer der Meteore 2024 längst nicht an die Zeiten früherer Perseiden Beobachtungen kam. Mein Rekord der Nachleuchtdauer waren zwei Exemplare, die 10 Sekunden zu sehen waren.

Bei einem sporadischen Meteor gegen 1:40 Uhr, verschwand die Leuchterscheinung, kam wieder und der Kopf leuchtete grell auf. Das hatte ich bisher bei meinen Meteorbeobachtungen noch nie gesehen. Wolken jedenfalls verbargen nicht die Sicht.

Bleibe noch die Frage zu klären: Sehe ich in meinen Aufzeichnungen signifikante Anzeichen für den absteigenden oder ansteigenden Ast der Meteorhäufigkeit, sogar den Doppelpeak?



Kurz zur Wiederholung: Das erste Maximum war am Vormittag des 12.8. gegen 9:30 Uhr MESZ. Dazu gab es in meinen Daten keine Hinweise (die Anzahl der gesichteten Perseiden war viel zu gering. Auch ein Zeichen des nicht optimalen Beobachtungsortes). Danach sollte die Fallzahl der Meteore wieder abnehmen um ca. einen Tag später gegen 10:30 Uhr ein weiteres Maximum auszubilden, den in Abb. 1 zu sehende Doppelpeak. Da könnte ich in der Grafik Abb. 2 tatsächlich ab 1:00 Uhr MESZ Hinweise drauf finden, aber leider musste ich die Beobachtung gegen 2:40 Uhr aufgrund des schlechter werdenden Wetters beenden. So what: Ich nehme das jetzt mal positiv: Ja, der Anstieg zum 2. Maximum war durch die Daten zu erahnen ...!

Im nächsten Jahr findet das Maximum der Perseiden in der ersten Nachthälfte des 12. August statt. Allerdings

beleuchtet der dann gegen 22:03 Uhr aufgehende zu 85% abnehmende Mond die Meteore. Die schwächeren werden dann leider nicht zu sehen sein. Aber auch da können helle spektakuläre Leuchterscheinungen einen tollen Aha-Effekt auslösen!

Quellen und Literaturhinweise

¹International Meteor Organization & Arbeitskreis Meteore e.V., Meteorstrom-Kalender 2024, herausgegeben von Jürgen Rendtel: <https://www.imo.net/files/meteor-shower/cal2024fde.pdf>

Grundlagen: Meteor Observers Workbook 2014, herausgegeben von Jürgen Rendtel, IMO, 2014 (kurz: WB), und "A Comprehensive List of Meteor Showers Obtained from 10 Years of Observations with the IMO Video Meteor Network" von Sirko Molau und Jürgen Rendtel (WGN 37:4, 2009, S. 98–121; kurz: VID)

Beobachter in Deutschland:

- Visuelle Beobachtungsdaten: Über die IMO-Website <http://www.imo.net/visual/reportk> können Reports visueller Beobachtungen eingegeben werden.
- Feuerkugel-Beobachtungen: Über <http://fireballs.imo.net> (auch deutsch) kann man Feuerkugel-Beobachtungsdaten direkt eingeben.
- Auf die vorhandenen Daten der Visual Meteor Database (VMDB) kann man für eigene Auswertungen unter www.meteoros.de zugreifen.
- Allgemeine Informationen zur Meteorastronomie und zur Beobachtung von Meteoren sind im Buch „Meteore beobachten“ von Jürgen Rendtel und Rainer Arlt zu finden, Oculum Verlag, 2012; ISBN 978-3-938469-53-8.
- Andromeda 4/2002 - ausführliche Anleitung zur Berechnung der ZHR
- Andromeda 3+4/2004 - Auswertungen
- Andromeda 2/2012 - Beobachtungsberichte
- Andromeda 2/2018 - Auswertungen
- Andromeda 2/2019 - Auswertungen

Buchbesprechung "Atlas of the Messier Objects"

Ewald Segna

Aus der großen Anzahl der Bücher über die 110 Messier-Objekte ragt dieses besonders hervor 😊. Das Format 27 cm x 32 cm benötigt einen prominenten Platz im Regal!

Stellt sich doch die Frage: Ist der „Atlas of the Messier Objects, 2nd Edition“ ein unverzichtbares Werk für alle Astronomie-Begeisterten und Astrofotografen? Eine gute Frage ...

Die völlig überarbeitete 2. Auflage ist in englischer Sprache bei Cambridge University Press erschienen! Dieser Klassiker des Oculum Verlags bringt zahlreiche Aktualisierungen und Verbesserungen mit sich.

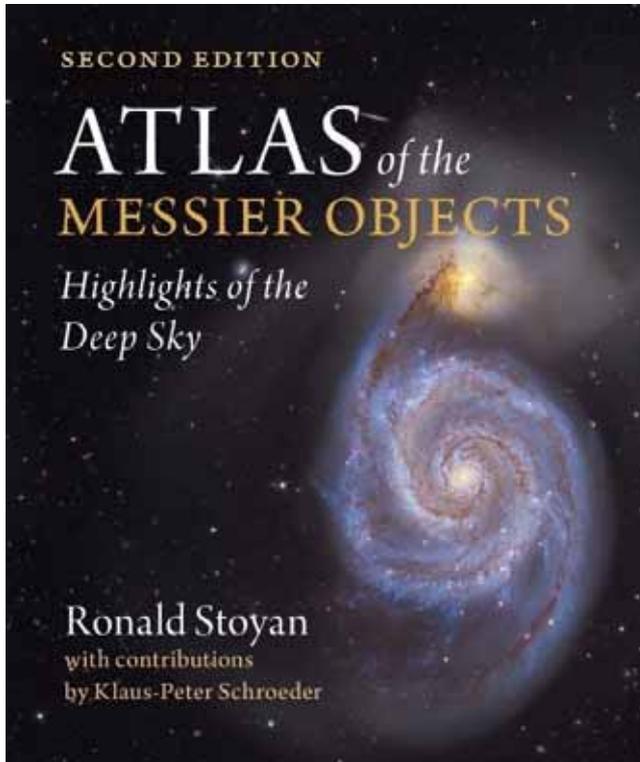
Die auffälligste Neuerung ist die Integration von 150 neuen Fotos, die von 89 verschiedenen Astrofotografen beige-steuert wurden. Diese Aufnahmen ergänzen die hinzugekommenen Bilder vom Hubble Space Telescope, die in der aktuellen Ausgabe des Atlas zu finden sind. Die Qualität und Schärfe der neuen Fotografien der Amateurastrafotografen spiegeln die enormen technischen Fortschritte - der in den 18 Jahren zwischen

den Erscheinungsterminen der alten und neuen Ausgabe stattgefunden hat - in der Astrofotografie wider.

Ausdrücklich hervorzuheben ist die signifikant bessere Auflösung der Bilder, die es ermöglicht, Details der Messier-Objekte noch klarer zu erkennen, was zweifellos auch an den verwandten Bildbearbeitungsprogrammen liegt. Hier sind unter anderem die vielen Kugelsternhaufen zu nennen, wo die Auflösung in einzelne Sterne bis ins Zentrum hinein reicht. Krasse Beispiele sind M55 und M72. Sie werden in den Abbildungen im Sternenumfeld als Kugelsternhaufen wahrgenommen (in der alten Ausgabe sehen sie eher wie offene Sternhaufen aus). Die Optik der Teleskope ist eben entscheidend. Ein weiterer Pluspunkt ist die bessere Lesbarkeit der Konnotationen in einigen der Fotos (z.B. M6), wobei auch Veränderliche Sterne in der Nähe der M-Objekte bezeichnet sind.

Ein besonderer Unterschied zur vorherigen Ausgabe liegt in der Darstellung der Emissionsnebel, einschließlich derer in den Spiralarmen der Galaxien. Diese sind nun deutlich auffälliger und detaillierter abgebildet.

Um ein Beispiel zu nennen: In M51 sind in der neuen Auflage die H-alpha-Emissionsgebiete entlang der Spiralarme viel deutlicher rot dominierend. Viele „Einstiegsfotos“ bei den Messier-Objekten sind zumeist größer als in der 1. deutschsprachigen Auflage.



Interessant ist auch die Behandlung der gezeichneten Bilder mit leistungsstärkeren Teleskopen. Als Beispiel nenne ich hier M42. Der ist mit Blick durch einem 14 Zöller skizziert worden. Es sind hier viel mehr Details in den Nebelstrukturen ausgearbeitet. Bei einigen dieser Abbildungen wurde der Druckkontrast optimiert, was zu einer deutlich besseren Sichtbarkeit der Objekte führt (z. B. M16). Leider wurden d

iese Anpassungen nicht bei allen Zeichnungen angewendet. Die gezeichneten Bilder (von Ronald Stoyan und historischen Beobachtern, z. B. Lord Rosse) sind ansonsten weitgehend mit denen der Vorgängerausgabe identisch.

Auch wurde das astrophysikalische Datenmaterial der Messier-Objekte überarbeitet. Grundlagen sind die neuesten Erkenntnisse von GAIA, dem Astrophysical Data System der NASA und von über 1000 aktuellen Fachveröffentlichungen. Damit liefert der Atlas fundierte Informationen über die wahren Dimensionen und Entfernungen der Messier-Objekte. Zu einigen Messier-Objekten wurden zusätzliche Details

aufgenommen, die das Verständnis und die Faszination für diese Himmelsobjekte vertiefen.

Das Buch beinhaltet zudem einen ausführlichen Lebenslauf von Charles Messier, welcher die Stationen seiner Kindheit und Jugend, die Bewältigung von Schicksalsschlägen sowie seine Beobachtungserfolge umfasst. Darüber hinaus werden auch die Folgen der Französischen Revolution auf Messier beleuchtet. Ein Glossar astronomischer Fachbegriffe und die üblichen Quellenverweise beenden die Reise durch die 110 Objekte des Messierkatalogs.

Bei aller berechtigter Freude über die zahlreichen gelungenen Bearbeitungen des Buches, sollten auch einige Verbesserungswünsche (Kritikpunkte) nicht unerwähnt bleiben.

Die neue Ausgabe des "Atlas of the Messier Objects", 2nd Edition verwendet ein anderes Papiermaterial. Das neue Papier ist dünner und empfindlicher als das der ersten Ausgabe. Es macht das Buch zwar 25 % schlanker - bei fast gleicher Seitenzahl - aber dies führt dazu, dass das Buch weniger robust und haptisch nicht so angenehm zu handhaben ist, wie bei der ersten Auflage.

Das dickere Papier der alten Ausgabe lässt sich einfach besser umblättern (ich bin ein „Silver Ager“ 😊). Auf die unterschiedlichen „Helligkeiten und Kontraste“ bei den handgefertigten Zeichnungen bin ich weiter oben schon eingegangen. Hier wäre eine Anpassung der gesamten „Zeichnungen“ auf eine einheitliche Helligkeits- und Kontrastkalibrierung wünschenswert. Ein Jammern auf hohem Niveau ist die Farbgebung der H-alpha-Emissionsnebel. Für meinen Geschmack hätte ich eine defensivere Herangehensweise – weniger Sättigung der Farbe Rot – bevorzugt (besonders krass zu sehen bei M27).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der „Atlas of the Messier Objects“, 2nd Edition in seiner neuen Auflage mit verbesserten Fotografien, detaillierteren Darstellungen und einigen inhaltlichen Erweiterungen sehr glänzt! Glänzt er auch so, dass man bedingungslos zugreifen kann? JA! Uneingeschränkte Kaufempfehlung!

Für mich habe ich die obige Frage auch schon positiv beantwortet, indem ich das Buch gekauft habe.

Es hat etwas, dass die Fotos der gesamten 110 Messier-Objekte „auf den neuesten Stand der Technik“ (fotografisch wie softwaretechnisch) gebracht worden sind!

MINT-CAMP 2024 "Astronomy 2.0"

Paul Breitenstein, AiM (Astronomy and internet in Münster)



Bild 1. Berufsorientierung für 4 Schülerinnen und 13 Schüler aus 8 Schulen © Andreas Wessendorf / AFO, Uni Münster

Moderne robotische Teleskope standen beim diesjährigen MINT-CAMP 2024 "Astronomy 2.0" im Zentrum. Zusammen mit der Mathilde Anneke Gesamtschule Münster und dem Institut für Planetologie der Universität Münster umriss AiM (Astronomy and internet in Münster) das Berufsumfeld moderner Forschung in den Bereichen Astronomie, Astrophysik und Planetologie.

Dabei steuerten die Schülerinnen und Schüler von ihren digitalen Endgeräten nicht nur das 0,05 Meter Seestar S50 (siehe Bild 1 & 2, vorne in der Mitte), sondern auch die 0,35 Meter, 1,0 Meter und 2,0 Meter Teleskope des Las Cumbres Observatoy (LCO). 25 dieser robotischen Forschungsteleskope betreibt LCO an sieben Standorten rund um die Erde verteilt, so dass praktisch zu jeder Tageszeit Beobachtungen über das Internet möglich sind.

Das Seestar S50 von ZWO ist mit 250 mm Brennweite gut geeignet, um tags die Sonne und nachts den Mond zu beobachten. Mit geringem Justieraufwand findet der kleine Roboter die Beobachtungsobjekte in der Regel nach wenigen Minuten eigenständig. Die Kommunikation erfolgt mittels WLAN über ein gewöhnliches Smartphone oder Tablet. Uns interessierte die Sonne als Beispiel eines Sterns der Mittelklasse, nicht besonders groß und nicht besonders klein. Schließlich ist die Sonne der einzige Stern im Universum, dessen Oberflächenstruktur heute mit optischen Geräten aufgelöst und scharf dargestellt werden kann.

Tägliche Aufnahmen der Sonne durch die Schülerinnen und Schüler zeigten deutlich, dass Sterne Flecken haben können, die sich im Laufe der Zeit in Aussehen und Form ändern. Die tägliche Fortbewegung dieser Flecken verrät eindrucksvoll die Rotation des Sterns "Sonne" (siehe Bild 3).

Das Pendant zur S50 mit einer Bauhöhe von weniger als 50 Zentimetern und einem Gewicht von rund 2,5 kg sind die Faulkes Teleskope auf Hawaii und in Australien.

Die Geräte würden mit ihrer Bauhöhe von 8 Metern und einem Gewicht von 25 Tonnen (25000 kg) eine Fabrikhalle füllen.

Sie besitzen einen Hauptspiegel von 2.0 Metern Durchmesser und können damit in der gleichen Zeit 1600-mal so viel Licht einfangen, wie das kleine Seestar. Mit einer Brennweite von 20 Metern liegt das Sichtfeld bei ca. $0,15^\circ$. Trotzdem ist die simultane Steuerung über das Internet nicht komplizierter als bei der S50: Himmelskoordinaten eingeben, gewünschte Filter und Belichtungszeit angeben und "ready to go"!



Bild 2: Matti und Louis zeigen ihre Aufnahmen von der Sonne © Andreas Wessendorf / AFO, Uni Münster



Bild 3: Aufnahmen des Sterns "Sonne" am 2., 4. und 5. September 2024 mit dem Seestar S50

Obwohl das Faulkes Teleskop Nord (FTN) nicht vor uns steht, sondern rund 12 000 km entfernt, also praktisch auf der entgegengesetzten Seite unserer Erdkugel, reagiert das massige Gerät sofort, fährt langsam in Richtung der gewünschten Himmelsposition und sendet wenige Sekunden nach Beendigung der Belichtungszeit die aufgenommenen Bilder nach Münster.

Außerdem steht das FTN in 3000 Metern Höhe auf dem Vulkanberg Haleakala weit oberhalb der Passatwolken. Die Lichtverschmutzung liegt relativ zu Münster bei Null. Sonne und Mond sind allerdings für das FTN viel zu hell.

Auch für Beobachtungen der hellen Planeten, wie Jupiter, Saturn und Venus, ist das Gerät nur bedingt geeignet. Ähnliches gilt für das Faulkes Teleskop Süd (FTS) in Australien.

Für das MINT-Camp 2024 haben uns unsere internationalen Partner vom Faulkes Teleskop Projekt in Cardiff/UK vier Live-Verbindungen von jeweils 30 Minuten zum FTS/Australien und drei zum FTN/Hawaii zur Verfügung gestellt.



Bild 4: Mensch-Teleskop: Das FTN und FTS sind Baugleich zu dem hier abgebildeten © Liverpool Teleskop

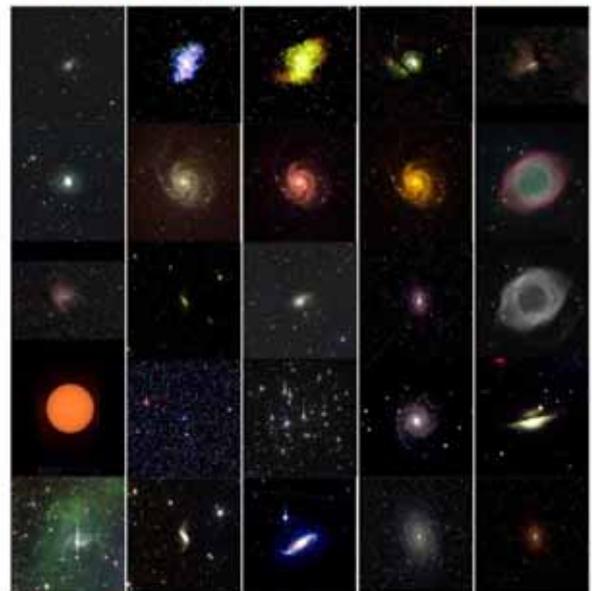
Obwohl zwei der sieben live-Verbindungen wegen technischer Probleme ausgefallen sind, konnten wir 2,5 Stunden lang frei und unabhängig den Nord- und

Südhimmel unter die "astronomische Lupe" nehmen. Dank professioneller Beobachtungsplanung durch die Teilnehmenden konnten viele Galaxien, Sternentstehungsgebiete und Überreste ehemaliger Sterne, also Sonnen, aufgenommen werden.

Die besten Ergebnisse wurden zu einem Poster zusammengestellt (Bild 5). Jedoch mussten die Farbaufnahmen von den Schülerinnen und Schülern erst angefertigt werden. Astronomische Forschungskameras sind in der Regel keine Farbkameras, denn Schwarz auf Weiß gibt für das menschliche Auge den besten Kontrast. So lassen sich Nuancen und feine Strukturen am besten erkennen und unterscheiden.

Will man farbige Aufnahmen haben, die natürlich die menschlichen Emotionen stärker ansprechen, braucht man entsprechend den drei Farbrezeptoren im menschlichen Auge drei Aufnahmen des Objektes, die mit unterschiedlichen Filtern aufgenommen wurden. Diese können dann mit einem RGB-Composer je nach Geschmack farbig abgemischt werden.

MINT-Camp 2024 "Astronomy 2.0"



SSInke Felix Berger, David Drath, Lovin Esser, Jonas Fitz, Jonas Freye, Julian Herdt, Noah Horn, George Hüllmann, Leonie Jung, Times Kury, Orlando Maier, Mia Molenda, Matti Parton, Stefan TSBK, Alexander Werner, Oskar Wiedenböbert, Carla Wiedenböbert, Lutzburg Christian Ambros, Paul Breitenstein, Anja Lisa Holth, Tabea Mann

Astronomische Werkstatt Münster, Mathilde-Anneke-Gesamtschule
Institut für Planetologie, Universität Münster
Astronomy and Internet in Münster
www.aim-ms.de

Bild 5: Einige Ergebnisse des MINT Camps 2024

Hierzu hat AiM ein systemunabhängiges, browserbasiertes online-Arbeitsblatt "RGB-Composite mit JS9" für Schulen entwickelt. Diese digitalen Arbeitsblätter von AiM sind für jeden frei und kostenlos nutzbar. (siehe LINKs unten)

Das MINT-Camp hat gezeigt, dass die Schülerinnen und Schüler damit ohne große Probleme ihre Aufnahmen farbig gestalten können. Das Betreuerteam hatte viel Zeit, um auf einzelne, individuelle Probleme z.B. mit Wiederfinden, Downloaden und Entpacken der Bilddateien einzugehen. So konnten nebenbei digitale Basics eingeübt werden. Es gab außerdem rege gegenseitige Unterstützung der Schülerinnen und Schüler über die Schulgrenzen hinweg.

Auch die Deutung der aufgenommenen Objekte wurde von den Teilnehmenden eigenständig recherchiert anhand des systemunabhängigen, browserbasierten online-Arbeitsblattes "Astronomischer Steckbrief" (siehe LINKs unten).

Da jeder ein bestimmtes Lieblingsobjekt hatte, ergab sich bei der Vorstellung der Steckbriefe eine bunte Ausstellung verschiedener astronomischer Phänomene im Weltall.

Ein weiterer Schwerpunkt war die Beobachtung bewegter Objekte, insbesondere Asteroiden und Kometen im All. Zur selbständigen Erarbeitung nutzten die Teilnehmenden die online-Arbeitsblätter "Bewegte Objekte" und "Parallaxe von Asteroiden" (siehe LINKs unten).

So vorbereitet nahm die Gruppe aktuelle, bislang unbekannte Kometen und Asteroiden ins Visier. Es war schließlich Neumond - "Kometen-Jagdzeit". Jeden Tag entdeckten automatische Himmelsdurchmusterungssysteme, wie Pan-STARRS, zahlreiche bewegte Himmelskörper, die noch in keiner Datenbank verzeichnet sind. Von besonderem Interesse sind hier Kometen und erdnahe Objekte (Near Earth Object, kurz NEO). Man will schließlich wissen, was in unserer Nähe im Universum herumfliegt und ob es uns gefährlich werden könnte.

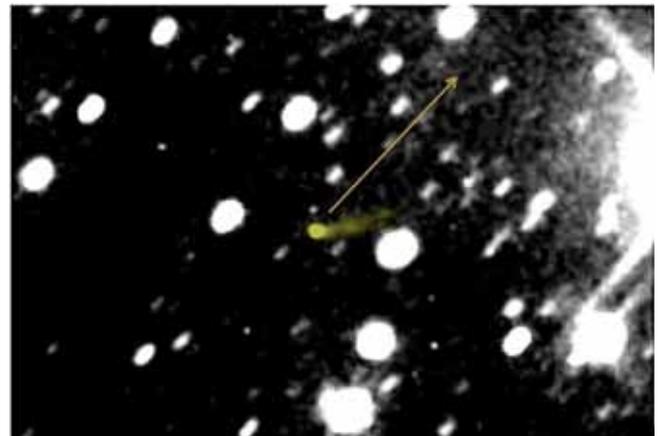


Bild 7: Neu entdeckter Komet P/2024 R1 (PANSTARRS) am 04.09.2024 bewegt sich in Pfeilrichtung: Belichtungszeit 9 x 2Minuten = 18 Minuten mit dem 1.0m LCO Teleskop auf dem Teide/Teneriffa. Aufgrund der Bewegung des Kometen erscheinen die Fixsterne in Bewegungsrichtung verzerrt.

Astronomischer Steckbrief AiM

Name des Objektes:	M1		Aufnahmezeit: 28.09.2022 Uhrzeit: 15:54 UPE Beobachtungsort: Helioskop Observatorium Teide Größe der Aufnahme: 3 Aufnahmen à 180s, Filter: RGB, 2.5m Faulkes Teleskop North
evtl. weitere Bezeichnungen:	Krebsnebel, Krabbennebel, Crab-Nebel, Crab Nebula, Messier 1, NGC 1952		
Objekttyp:	Überrest einer Supernova		
Masse:	?		
Region:	☉ Nordhalbkugel ☉ Südhalbkugel RA: 05:34:32.0 DC: +22:00:52		
Entfernung:	4900 Lichtjahre		
Scheinbare Helligkeit:	8,4 mag		
Scheinbare Größe:	6" x 4"		
Besondere Eigenschaften:			
Der Krebsnebel im Sternbild Stier ist der Überrest der im Jahr 1054 beobachteten Supernova, in dem sich ein Pulsarwind-Nebel gebildet hat. Er befindet sich im Perseus-Arm der Milchstraße und ist etwa 1900 Parsec von der Erde entfernt. (Wikipedia.de)			
Messier 1 steht in den Wintermonaten hoch im Süden im Sternbild Stier. Zum Aufsuchen schwenkt man vom Stern (Tauri) aus 1,2° in Richtung Nordwesten. Unter dunklem Landhimmel ist der Nebel bereits mit einem 10x50 Fernglas als blasses, mattes Fleckchen zu sehen. (Astroshop.de)			

Bild 6: Astronomischer Steckbrief

Das Minor Planet Center (MPC) veröffentlicht eine Kandidatenliste, die permanent und automatisch aktualisiert wird.

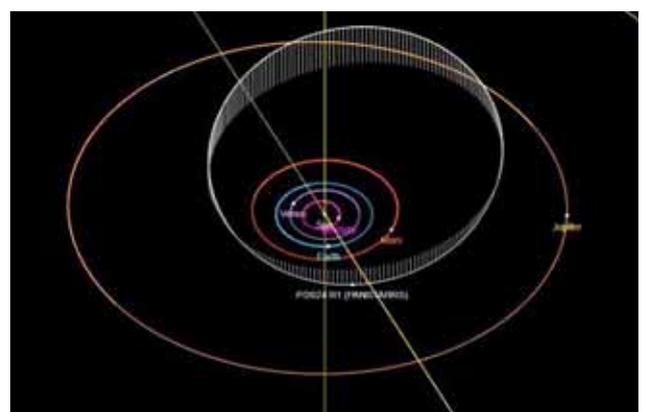


Bild 8: Aufgrund der bisherigen Daten berechnete Bahn des Kometen P/2024 R1

Die tatsächliche Existenz dieser Kandidaten muss allerdings von mindestens einem unabhängigen Beobachter bestätigt werden. Um sich live an diesem wissenschaftlichen Projekt zu beteiligen, fertigten die Schülerinnen und Schüler Aufnahmeserien vom Himmelsabschnitt

an, in denen das jeweilige Objekt erwartet wird. Dann betrachten sie die einzelnen Bilder sehr schnell hintereinander.

Aufgrund ihrer im Vergleich zu den Fixsternen extrem schnellen Bewegung zeichnen sich mit etwas Glück die Kometen und Asteroiden als bewegte Objekte in diesen „Filmen“ ab. Ihre exakte Position in den einzelnen Bildern wurde mit Hilfe der Astrometrie Software „Astrometrica“ gemessen und an das Minor Planet Center (MPC) gesendet. Nur wenige Minuten (!) nach Empfang der Daten werden diese bei MPC geprüft und veröffentlicht. Außerdem werden die Bahnvorhersagen für nachfolgende Beobachtungen verbessert. Mit Hilfe der Daten unseres Camp-Teams konnte die Existenz von zwei Kometen und zwei NEOs sowie eines Marskreuzers bestätigt werden. Das MPC veröffentlicht diese Neuentdeckungen in einem Rundschreiben an alle interessierten Forschungseinrichtungen, dem sogenannten Minor Planet Electronic Circular (MPEC). Dieses wissenschaftliche Dokument enthält nicht nur die bis dahin erforschten Daten, sondern auch die Namen aller an der aktuellen Erforschung Beteiligten. Ihre MPECs können die Schülerinnen und Schüler zu jeder Zeit leicht mit Hilfe einer Suchmaschine und der Eingabe [“MPEC” + Nachname] im Internet abrufen.

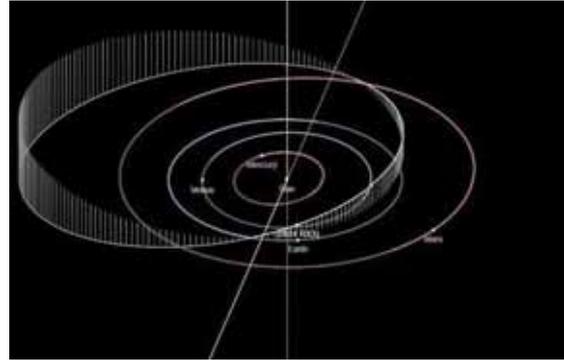


Bild 9: Aufgrund der bisherigen Daten berechnete Bahn des NEOs 2024 RX3.

Ein Beispiel ist der Komet P/2024 R1. Er bewegt sich auf einer elliptischen Umlaufbahn zwischen Mars und Jupiter mit einer Periode von 5,6 Jahren. Der Erde kommt er nicht besonders nahe.

Anders sieht es bei Asteroid 2024 RX3 aus. Es handelt sich dabei um einen NEO vom Typ Apollo mit einer Periode von 2,5 Jahren. Er kreuzt die Erdbahn, wobei er sich am 24. September der Erde bis auf 0,07 AU (rund 10 Mill. km) näherte.

Damit ist 2024 RX3 noch kein PHA (*Potentially Hazardous Asteroid*), also **potenziell gefährlicher Asteroid**. PHAs rücken auf weniger als 0,05 AU an die Erde heran.

Kleine Bahnänderungen durch die Gravitationskräfte von Mars und Jupiter oder durch Kollisionen oder Sonnenwind könnten ihn aber zu einen PHA machen. Es ist daher wichtig, solche Objekte im Auge zu behalten.

LINKS

Las Cumbres Observatory (LCO)



LCO - Netzwerk



Faulkes-Teleskop-Nord



NEO Confirmation Page

Minor Planet Center (MPC)

MPECs des Minor Planet Centers (MPC)



P/2024 R2 (PANSTARRS)



P/2024 R1 (PANSTARRS)



2024 RW4 (Amor/NEO)



2024 RX3 (Apollo/NEO)

Online - Arbeitsblätter für Schulen (AiM)

Animationen (NASA)



RGB-Composite



Bewegte Objekte



Parallaxe
v. Asteroiden



Astronom. Steckbrief



P/2024 R2 (PANSTARRS)



P/2024 R1 (PANSTARRS)



2024 RW4 (Amor/NEO)



2024 RX3 (Apollo/NEO)



Erfahrungsbericht Deep Sky Dad Auto Flat Panel FP1

Stefan Michael

Die Verwendung von Flat Kalibrierungsbildern ist essenzieller Bestandteil der Bildbearbeitung in der Astrofotografie, um Vignettierung und ungleichmäßige Bildausleuchtung durch Staub oder Schmutz im optischen System zu korrigieren.



Um den Prozess zu automatisieren, bieten seit kurzem einige wenige Hersteller motorisierte Flat Panels an, die z.B. über NINA oder andere Astrofotografie Software ferngesteuert werden können. Als Leuchtmittel kommen wie bei den herkömmlichen Panels EL-Folien oder LED zum Einsatz.

Ein Anbieter ist die Firma „Deep Sky Dad“ mit Sitz in Slowenien, welche seit einigen Jahren Zubehörteile für die Astrofotografie herstellt und vertreibt.

Das Gehäuse des Flat Panel FP1 wird mittels 3D Druck erstellt. Als Material kommt PETG zum Einsatz. Eine individuelle Anpassung an das eigene Teleskop ist somit ohne Probleme möglich. Im Online-Shop sind aber bereits sehr viele gängige Hersteller und Modelle auswählbar.

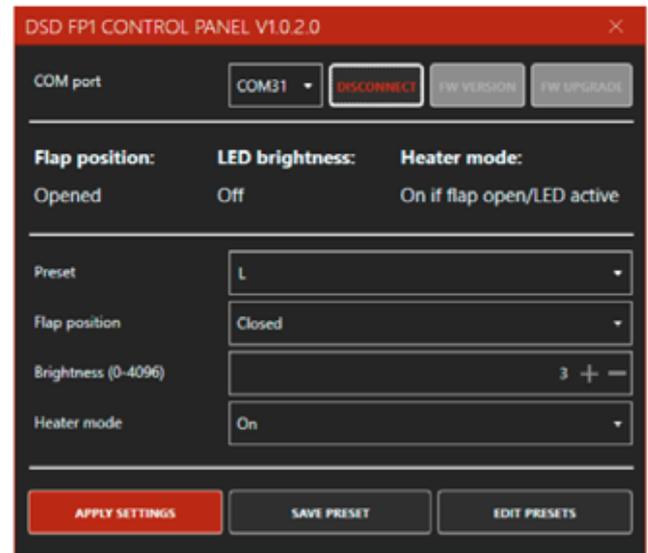
Als zusätzliche Option kann eine integrierte Heizung ausgewählt werden, welche eine Vereisung des Panels unter bestimmten Bedingungen verhindern soll.

Die Befestigung am Teleskop-Tubus erfolgt mittels Kompressionsring und Rändelschraube. Das Anbringen ist eine Sache von Sekunden.

Am Hauptgehäuse befinden sich neben einem Mikro-USB sowie Zubehör-Anschluss (Mini-Klinke) ein Schalter zum manuellen Betätigen des Panels.

Das Panel kann über eine Software (Windows only) vorkonfiguriert werden. Es können Helligkeitsstufen

definiert werden, die integrierte Heizung gesteuert oder auch Teilprozesse automatisiert werden. Die Software ist zweckmäßig und gut verständlich.



Das FP1 ist das einzige Panel, welches zurzeit vom ZWO ASIAIR aus gesteuert werden kann. Das Panel wird dazu zusätzlich zum USB-Kabel mittels eines erhältlichen Spezialkabels an einem DC-Anschluss des ASIAIR verbunden.



Über das ASIAIR kann das Panel dann geöffnet und geschlossen sowie die Lichtquelle angesteuert werden. Eine Vollautomatisierung mittels ASIAIR ist momentan noch nicht möglich. Dafür müssten motorisierte

Panels in den Planungsmodus integriert werden können. Erfolgt aber eine vom ASIAIR getrennte Stromversorgung des Panels, kann dies so konfiguriert werden, dass es sich zumindest automatisch schließt, sobald das ASIAIR heruntergefahren wird. Das Panel ist INDI/Ascom kompatibel.

Die Gesamtverarbeitung ist als gut zu bezeichnen. Das Gehäuse ist durchdacht konstruiert und sehr stabil. Die Oberfläche des Gehäuses zeigt die für 3D Drucke typischen Spuren. Als Motor kommt dem Geräusch nach zu urteilen ein Servomotor zum Einsatz.

Das Panel wird im geschlossenen Zustand mittels im Panel und Gehäuse eingelassener Neodym Magneten fest in Position gehalten. Die Passgenauigkeit erlaubt auch die Erstellung von Dark Bildern im geschlossenen Zustand. Eine Sache, welche ich persönlich verbessern würde, wäre es, die Kabel, welche Panel und Steuerungseinheit verbinden, durch eine flexible Ummantelung zu schützen, da diese momentan ungeschützt sichtbar sind. Zudem habe ich eine Filzmaske angebracht, um den Schließvorgang zu dämpfen.

Das Panel funktionierte bis jetzt unter sowohl winterlichen als auch sommerlichen Temperaturen einwandfrei. Die Flats zeigen eine sehr gleichmäßige Ausleuchtung.

Der Inhaber von Deep Sky Dad Pavle Gartner ist freundlich und gut erreichbar. Fragen meinerseits wurden zeitnah per Mail beantwortet. Der Versand erfolgte schnell und war mittels Tracking gut nachvollziehbar. Ich habe Deep Sky Dad noch um ein kleines Interview gebeten, welches ich hier beigefügt habe. (Es ist mittels DeepL übersetzt)

- *Wie lautet der Name der/des Gründer(s) von Deep Sky Dad?* - Pavle Gartner
- *Wann wurde das Unternehmen gegründet?* - 2017
- *Wie viele Personen arbeiten derzeit bei DSD?* - Derzeit sind 5 Personen im Team. Die Produktvielfalt von DSD hat sich in den letzten Jahren enorm erhöht. So ist auch der Shop gewachsen.
- *Wie viele individuell gestaltete DSD-Produkte werden zurzeit angeboten?* - Wir haben Autofokussierer, Rotatoren, Flat Panels, DC-Hubs, Blendenmasken, Objektivsysteme..., es ist also schwer zu sagen, wie viele „Produkte“ wir anbieten, da wir sie auf die Bedürfnisse unserer Kunden

abstimmen. Wenn ich versuche, Ihnen eine Zahl zu nennen, würde ich sagen, es sind etwa 10 Produkte in verschiedenen Variationen :).

- *Welches Material verwenden Sie für Ihre 3D-Drucke? Es scheint sehr strapazierfähig zu sein. Ist es sicher für die Verwendung in der Sonne und wie gut hält es Temperaturschwankungen stand?* - Wir verwenden PETG, das sicher im Freien und auch in der Sonne verwendet werden kann (es hat eine Glasübergangstemperatur von etwa 85 °C - das ist die Temperatur, bei der das Material anfängt, weich zu werden, es muss nicht unbedingt sofort versagen).
- *Mir ist aufgefallen, dass Sie z.B. bei Ihrem Redcat-Fokussier Kit Aluminium für den Riser-Block verwendet haben. Dient dies dazu, Verformungen zu verhindern, welche durch die Verwendung eines 3D-gedruckten Teils an dieser Stelle verursacht werden könnten?* - Ja, wir verwenden Aluminiumteile, wenn die Steifigkeit aufgrund der großen Kräfte, die auf den Aufbau einwirken, wichtig ist.
- *Ich habe das FPI Flat Panel gekauft. In Zukunft möchte ich ggf. das Teleskop austauschen. Muss ich dann ein komplettes neues Panel erwerben, oder ist es möglich, nur einen Teil zu tauschen?* - Wenn Sie das Teleskop gegen ein kleineres austauschen, können wir einen Abstandshalter liefern, so dass Ihr Panel weiterhin passt. Für größere Teleskope empfehlen wir ein neues Panel, da Sie die dieses sonst größtenteils demontieren müssten, um den Kompressionsring und das Leuchtpanel auszutauschen.
- *Wenn ein 3D-gedrucktes Teil kaputt geht, ist es dann möglich, ein Ersatzteil von Ihrer Firma zu bekommen?* - Ja, wir können Ersatzteile für alle unsere aktuellen und früheren Produkte liefern. Das Schöne an 3D-gedruckten Designs ist, dass wir nicht alle Ersatzteile auf Lager haben müssen, sondern das benötigte Ersatzteil sofort aus unserem digitalen Archiv der Teile drucken können. Wenn jemand Zugang zu einem 3D-Drucker hat, können wir auch stl-Modelle einiger Teile anbieten, um die lokale Reparierbarkeit unserer Produkte zu fördern.

Vielen Dank für das Interview und Clear skies!

Link zur DSD Website: <https://shop.deepskydad.com/>



Eine Reise zur Sonnenfinsternis

Michael Dütting

Wer am 8. April 2024 die Sonnenfinsternis erleben wollte, musste sich auf eine Flugreise in die USA, nach Kanada oder Mexiko begeben und einen gewissen Aufwand betreiben, um Kamera, Teleskope und gegebenenfalls noch seine Familie mitzunehmen. Das war vor über 100 Jahren nicht anders, als Profi- und Hobbyastronomen aus Münster und dem Münsterland sich auf den Weg machten, die Finsterniszone zu erreichen. Diese lag am 17. April 1912 freilich direkt vor der Haustür, im Garten des Wareндorfer Krankenhauses.

Prof. Joseph Plassmann, Astronom der Universität und Gründer der ersten Münsteraner Sternwarte, erzählt in einem lebendigen Bericht in der Zeitschrift "Mitteilungen der Vereinigung von Freunden der Astronomie und kosmischen Physik" (später "Die Himmelswelt") [1] von dem Ausflug "im offenen Wagen", vollgepackt mit Teleskopen.

Der Bericht enthält viel Lokalkolorit und die Namen bekannter Protagonisten der Zeit (z. B. Zuhorn, ten Hompel u.a.). Für die Beobachtung hatte Plassmann seinen "23/4 Zoll Reinfelder" Refraktor mitgenommen. Der Tubus und die Mechanik des Teleskops stammen aus der Werkstatt des Mechanikers Stefan Ressel der

kaiserlich-königlichen Sternwarte Wien, das Objektiv wurde von Reinfelder und Hertel in München, einer der führenden optischen Werkstätten an der Wende zum 20. Jahrhundert konstruiert.

Plassmann nutzte es unter anderem für die Beobachtung



Gartenansicht mit der Beobachtungsplattform oben links



Ansicht von der Nordstraße

veränderlicher Sterne auf der Beobachtungsplattform seines Hauses. Die "Astronomenvilla" befindet sich an prominenter Stelle im Kreuzviertel und ist noch erhalten.

Die Enkel und Urenkel des Astronomen aus der Familie Plassmann schenkten das Teleskop im Juli 2020 dem Verein der Sternfreunde Münster, um seine Geschichte und die seines Besitzers einer breiten Öffentlichkeit wieder in Erinnerung zu rufen.



Die Sonnenfinsternis vom 17. April 1912

Joseph Plassmann

Die Sonnenfinsternis ist in dem deutschen Sichtbarkeitsgebiete bei herrlichem Wetter sehr ausgiebig beobachtet worden, und besonders die Mitglieder der V.A.P. haben sich mit Fernrohr und Camera eifrig beteiligt. Wir bringen nachstehend einige Berichte darüber, wobei gestattet sei, mit dem eigenen zu beginnen.

Da nach der Vorausberechnung des Herrn Battermann für Warendorf eine noch etwas größere Phase zu erwarten war als für Münster, beschlossen wir, mit den örtlichen Verhältnissen von unserem früheren langjährigen Aufenthalte dort vertraut [2], eine Expedition der hiesigen Sternwarte nach Warendorf zu veranstalten. Ein dortiges Mitglied, Herr Fr. Bernhard, schlug als Beobachtungsstation den großen und durchaus freigelegenen Krankenhausgarten vor, dessen Benutzung der Kurator des Krankenhauses, Geheimer Justizrat Zuhorn [QR-Code zu zuhorn.png], freundlichst gestattete. Als weitere Teilnehmer meldeten sich die unseren Lesern wohlbekannten Herrn E.

[Ernst] Stephani aus Cassel und H. Kolbow aus Düsseldorf an, die ihre umfangreichen fotografischen Instrumente mitbrachten. Von Münster aus ging's im offenen Automobil gegen den scharfen Ostwind an nach Warendorf. Ein fünfter Teilnehmer, Herr Jörgensen aus Münster, mußte mit der Bahn fahren, da das Auto außer den zahlreichen Instrumenten nur drei Reisende aufnehmen konnte.

Für die visuelle Beobachtung hatte ich meinen 2 3/4" Reinfeldler mitgenommen. Freund Bernhard, dem die örtliche Vorbereitung zugefallen, hatte einen recht brauchbaren 3 1/2" Busch-Refraktor mit einer handlichen Projektionseinrichtung versehen, die sich sehr bewährt hat. Sie diente nicht nur zur jeweiligen raschen Übersicht der Phase und zur Betrachtung des schön gezeichneten Mond-Profiles, sondern ihr Besitzer photographierte auch ab und zu seitlich den Schirm mit dem

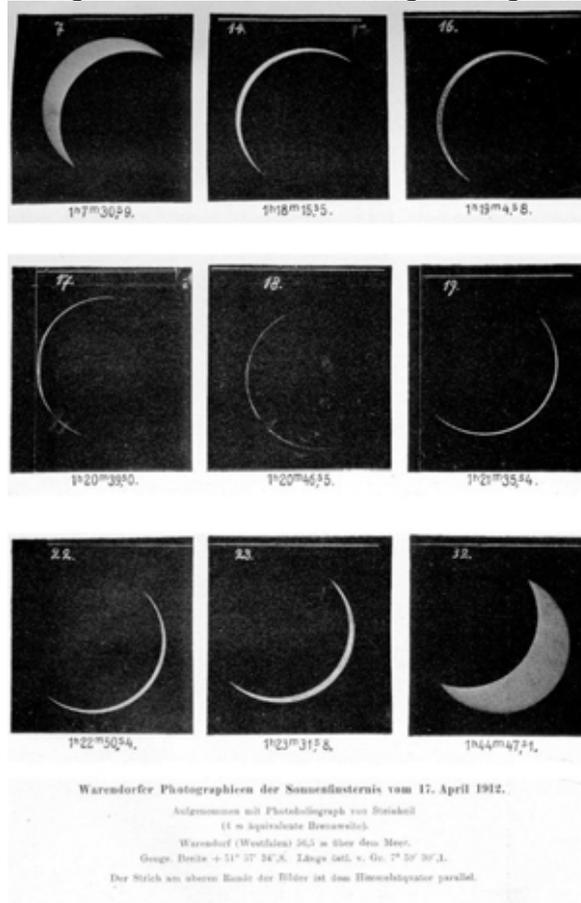
Sonnenbilde darauf. Die sechs erhaltenen Bilder, die natürlich die Sonne elliptisch verzerren, zeigen ganz prächtig die Abnahme der allgemeinen Tageshelle an dem von ihr beleuchteten Reste des Schirms; und die Vergleichung mit dem Sonnenbilde selbst macht den

Beschauer von der etwaigen Verschiedenheit der Platten und der Beleuchtungszeiten einigermaßen unabhängig.

Den wertvollsten Teil des gewonnenen Materials bilden zweifellos die 37 großen Stephanischen Aufnahmen [3] mit einem Sonnendurchmesser von 42 mm. Um die Zeit möglichst genau zu erhalten, hatten wir zwei Halbsekunden-Chronometer mitgenommen, nämlich Herr Kolbow das ihm vor einiger Zeit von der Firma L. Kurtz in Münster gelieferte Instrument und ich das schon ziemlich alte aber noch sehr gut brauchbare Chronometer Nr. 1803 von Th. Knoblich, das unserer Sternwarte gehört. Dieses wurde vor und nach der Reise mit unserer Tiedeschen Pendeluhr verglichen. Da jedoch Münster keine Einrichtung für Durchgangsbeobachtungen hat, vergli-

chen wir in Warendorf vor und nach der Finsternis die beiden Uhren mit dem Bergedorfer telephonischen Zeichen. Morgens mußten wir eine Stunde auf die Verbindung warten; doch scheint es einigen anderen Beobachtern noch schlimmer ergangen zu sein. Jeder von uns Beiden beobachtete das Zeichen während dreier Minuten und stellte hieraus den Uhrstand auf Zehntelsekunden fest, ebenso am Nachmittage, wo sich zeigte, daß Kolbow 0.7 s gewonnen hatte und ich 0.3 s.

Während Stephani seinen Apparat bediente, achteten wir auf die Uhren und notierten das Einschnappen des Momentverschlusses auf die Zehntelsekunde. Durch die spätere Reduktion auf Bergedorf sind Hundertstel in die Zahlenreihe genommen, die wir hier wiedergeben möchten. In einzelnen Fällen hat nur Kolbow notiert, da ich anderweitig zu tun hatte. [...]



Es sind je zwei Bilder auf eine Platte gebracht; drei von den 40 Aufnahmen sind durch kleine Versehen mißraten. Die übrigen, von denen ein Teil hier und anderer Stelle veröffentlicht werden wird, dürften für die Verbesserung des Mondortes einen guten Anhalt geben. Es versteht sich, daß auch die geographischen Koordinaten der Station in Betracht kommen, bei deren Feststellung mir mein Freund, Herr Steuerinspektor Schmittiel in Warendorf, behilflich war. Es ist die Breite gleich $+51^{\circ} 57' 34''8$, die Länge im System der Landesaufnahme gleich $25^{\circ} 39' 29''4$ oder $7^{\circ} 59' 30''1$ östlich von Greenwich, die Höhe des aufgestellten Instrumentes 56,5 Meter über Normal-Null. Die Zeiten sind mitteleuropäische.

Weitere 12 Bilder von 20 mm Durchmesser hat Kolbow mit dem von Stephani gebauten Apparate erhalten. Die Bilder 18 und 19 von Stephani schließen die Hauptphase ein, die ich an meinem Reinfeldler auf 1h 21m 10s4 setzte. Der Unterschied zwischen zwei Bildern, von denen Nr. 18 die engste, durch die Mondberge stark zerrissene Sichel aufweist, scheint anzudeuten, daß ich die Mitte um die eine oder andere Sekunde zu spät angesetzt habe. Der Eintritt wurde 0h 0m 26s4 von mir beobachtet, der Austritt 2h 40m 25s3, dieser innerhalb der Sekunde gleichzeitig mit Bernhard und Kolbow, die das oben erwähnte Schirmbild im Auge hielten.

Die Ausstülpung der Hörner, von der vielfach berichtet wird, haben wir auch gesehen, nicht nur im direkten, sondern auch im projizierten Bilde. Man hätte der Sonne gerade für diesen Tag nicht eine so strenge Fleckenreinheit gewünscht. Ein hübsche, auf der Vorderseite entstandene Fleckengruppe war schon zu Beginn der Woche untergegangen. Der reine Himmel ließ die Abnahme der Stärke und Weiße des Sonnenlichtes zum Rande hin schön erkennen. Eine Folge dieser Erscheinung war, daß im Centralitätsgebiete um die Zeit der größten, etwa für eine halbe Stunde, die Schwächung des Tageslichtes größer ausfiel als nach dem geometrischen Inhalte der Sonnensichel zu erwarten war, und daß der Himmel eine kleine Gelbfärbung zeigte, die bei Mensch und Tier den Eindruck der Gewitterschwüle hervorrief. Stephani hat der geringeren aktinischen Kraft des Sonnenrandes bei der Aufnahme der engsten Sichel Rechnung getragen. Diese lassen die vielbewunderte Auflösung in einzelne Stücke durch das Mond-Profil schön erkennen, und auch die rasend schnelle Drehung der kritischen Zeit.

Unser meteorologischer Beobachter war Herr Jörgensen. Das Thermometer ist ein gutes älteres, der Königl. Sternwarte in Münster gehörendes Instrument mit

langer, die Abschätzung der Hunderteile gestaltender Skala nach Réaumur; es hing während der Beobachtung an einem Baume, in dessen Schatten, in Augenhöhe. Wir haben die Zahlen auf Celsius umgerechnet. [...] Die Celsius-Grade [...] sind Ablesungen meines Sohnes Wilhelm [Plassmann] in Münster an einem guten Maximal-Thermometer, das, gegen Rückstrahlung durch einen Zinkmantel geschützt, an der Westseite meines Hauses [4] im Schatten hängt; [...]. In derselben Weise hat Herr Rechtsanwalt Dr. ten Hompel in Münster ein Réaumur-Thermometer abgelesen, das an einer Außenwand seiner Wohnung in der Sonne hängt. [...]

Barometrisch hat sich der Einfluß der Finsternis kaum bemerkbar gemacht. Aus den vielen Ablesungen, die Jörgensen an meinem für Temperatur kompensierten Reise-Aneroid gemacht hat, sind nachstehende Zahlen ein kurzer Auszug [...] beim Thermometer, wo das Maximum des täglichen Ganges mit der größten Phase der Finsternis zusammentraf, blieb dennoch eine Amplitude von mehreren Graden als Finsterniswirkung übrig.



Die fliegenden Schatten haben Jörgensen und Bernhard zur Zeit der größten Phase etwa 5 Minuten lang auf einem großen, im Garten ausgebreiteten Bettlaken beobachtet. Die Lage der Streifen wurde durch aufgelegte Stäbe festgehalten. Die Richtung des Fortschreitens schien auf den Streifen senkrecht zu stehen. Daraus leitete ich mit der Magnetnadel später ab, daß sie aus dem für die Mißweisung verbesserten Azimut 55° kamen, also nahezu aus SW.

Zum Schluss folgen in Plassmanns Bericht Beobachtungen von Mitgliedern der V.A.P. aus anderen Städten des damaligen deutschen Kaiserreiches.

- [1] Die Zeitschrift wurde von Plassmann in Münster herausgegeben. Die Ausgaben der Sternwarte mit dem Exlibris Plassmanns überstanden den 2. Weltkrieg und befanden sich bis zu ihrer Zerstörung durch das Hochwasser im Jahr 2014 in der Universitäts- und Landesbibliothek Münster.

- [2] Plassmann arbeitete als Lehrer bis 1898 am Gymnasium Laurentianum in Warendorf. der Sternwarte Münster übernommen und nach 1941 während des 2. Weltkrieges zerstört.
- [3] Das Teleskop und die Sammlung von Sonnenaufnahmen wurden nach dem Tod Stephanis von Veröffentlichungen über Joseph Plassmann und die Sternwarte in unserer Mitgliederzeitung: Andromeda 3/2019 S. 7-9 und S. 15-18.

Die Bortle-Skala

Ein Maß für die Lichtverschmutzung eines astronomischen Beobachtungsstandorts

Ewald Segna

Wir Amateurastronomen beurteilen die Qualität des Himmels normalerweise, indem wir die Größe des schwächsten Sterns bestimmen, der mit bloßem Auge sichtbar ist. Ich verwende dazu die Polsequenz, also Sterne in der Nähe des Polarsterns. Diese Methode ist jedoch ein unsicheres Kriterium, da es zu sehr von den individuellen Umständen abhängt - der Sehschärfe der Person und der Zeit und Mühe, die man aufwendet, um die schwächsten Sterne zu sehen. Der „5,5 mag – Himmel“ der einen Person ist der „6,3 mag – Himmel“ der anderen. Darüber hinaus bewerten Deep-Sky-Beobachter die Sichtbarkeit sowohl von stellaren als auch von nicht stellaren Objekten. Aufgrund der Lichtverschmutzung sind diffuse Objekte wie Kometen, Nebel und Galaxien am Himmel weniger gut sichtbar als Sterne.

Als Kind habe ich oft in den Himmel geschaut und war überwältigt von der Sternenpracht über unserer Straße. Doch mit der Zeit kamen immer mehr Wohngebiete in unserem Stadtteil hinzu. Im Norden von Hilstrup entstand ein Gewerbegebiet - von da an wurden die



Sterne über MS im April - 5-mag-Simulation, Stellarium

Beobachtungsbedingungen immer schlechter. Eine Grenzgrößenbestimmung kannte ich damals noch nicht. Aber ich weiß noch, dass ich alle Sterne des Kleinen Bären mühelos gesehen habe. Das war Anfang der 1960er Jahre.

Später, Mitte der 80er Jahre, gab es eine Nacht, in der ich den besten Sternenhimmel, den ich je in Hilstrup gesehen habe, nachträglich der Bortle-Klasse 3/4 zuordnete. Mit bloßem Auge konnte ich indirekt M33 sehen. M31 stach da schon sehr heraus. Wie geschrieben: So einen klaren Himmel habe ich in Hilstrup nie wieder gesehen.

Ob ich jemals Bortle Klasse 1 oder 2 gesehen habe...? In meinen Urlauben in den Alpen mag es die eine oder andere Nacht gegeben haben, ja! Aber der Anblick des Himmels, den ich bei einem Aufenthalt im Grand Canyon hatte, der hat mich „vom Stuhl gehauen“. Ich habe die Sternbilder nicht mehr erkannt. Ein unendliches Gewimmel von Sternen bot sich mir dar - war das Bortle Klasse 2 oder gar 1?



Sterne über MS - im April, © Martin Vogel

Um Beobachtern bei der Einschätzung der Dunkelheit des Sternenhimmels zu helfen, hat James Bortle 2001 eine neunstufige Skala entwickelt. Sie basiert auf seiner fast 50-jährigen Beobachtungserfahrung. Sie ermöglicht einen einheitlichen Standard für den Vergleich von

Beobachtungen mit Lichtverschmutzung. Im Gegensatz zu den Seeing-Klassen, erfolgt die Bestimmung des Grades der Lichtverschmutzung überwiegend ohne optische Hilfsmittel (zuerst in Sky & Telescope Februar 2001 als „Bortle-Skala“ veröffentlicht)!

Bewertung des Himmels: BORTLE-SKALA

1 Extrem dunkel (Wüste) - Grenzgröße 8,0 bis 7,6 mag

Zodiakallicht¹, Zodiakalgegenlicht², Zodiakalband³ und Airglow⁴ sind alle sichtbar - das Zodiakallicht in einem eindeutigen Maß. Die Galaxie M33 ist schon mit bloßem Auge ein auffälliges Objekt. Die Regionen Skorpion und Schütze der Milchstraße werfen diffuse Schatten auf den Boden. Instrumente und Personen sind vor dem dunklen Hintergrund nicht erkennbar.

2 Sehr dunkel (Gebirge) - Grenzgröße 7,5 bis 7,1 mag

Das Airglow kann am Horizont schwach sichtbar sein. M33 ist bei direkter Sicht ziemlich leicht zu sehen. Die Sommermilchstraße ist für das bloße Auge sehr gut strukturiert. Das Zodiakallicht ist noch hell genug, um kurz vor der Morgendämmerung und nach der Abenddämmerung schwache Schatten zu werfen, und seine Farbe ist im Vergleich zum Blauweiß der Milchstraße deutlich gelblich. Alle Wolken am Himmel sind nur als dunkle Löcher oder Hohlräume im Sternenhintergrund sichtbar. Das Teleskop und seine Umgebung sind nur schemenhaft zu erkennen, außer wenn es gegen den Himmel projiziert wird. Viele der Messier-Kugelsternhaufen sind mit bloßem Auge zu erkennen.

3 Land - Grenzgröße 7,0 bis 6,6 mag

Einige Anzeichen von Lichtverschmutzung sind entlang des Horizonts sichtbar. Wolken können in den hellsten Teilen des Himmels in der Nähe des Horizonts schwach beleuchtet erscheinen, sind aber im Zenit dunkel. Die Milchstraße erscheint immer noch komplex, und Kugelsternhaufen wie M4, M5, M15 und M22 sind mit bloßem Auge unterschiedliche Objekte. M33 ist mit indirektem Sehen leicht zu identifizieren. Das Zodiakallicht ist im Frühling und Herbst auffällig (wenn es nach der Dämmerung und vor Sonnenaufgang 60° über dem Horizont steht) und seine Farbe ist zumindest schwach zu erkennen.

4 Übergang Land/Vorstadt - Grenzgröße 6,5 bis 6,1 mag

Zodiakallicht nur teilweise sichtbar. Milchstraße deutlich, aber teilweise bereits strukturlos. M33 auch indirekt kaum auffallend. Deutliche Lichtverschmutzung in Horizontnähe. Wolken über Siedlungen deutlich aufgehellert. Beobachtungsinstrumente sehr gut sichtbar.

5 Vorstadt - Grenzgröße 6,0 bis 5,6 mag

Zodiakallicht nur in den besten Nächten im Frühjahr oder Herbst sichtbar. Milchstraße in Horizontnähe sehr schwach oder unsichtbar und ziemlich verwaschen. Lichtverschmutzung aus allen Richtungen. Wolken, auch über dem Beobachtungsort, sind deutlich aufgehellert, teilweise heller als der Himmel. Beobachtungsinstrumentarium auch ohne Rotlicht bestens erkennbar.

6 Helle Vorstadt - Grenzgröße 5,5 bis 5,1 mag.

Kein Zodiakallicht. Alle Hinweise auf die Milchstraße nur im Zenit erkennbar. Der Himmel unterhalb von 35° Horizont ist grauweiß. Wolken überall am Himmel erscheinen ziemlich hell. Okulare und Teleskopzubehör auf einem Beobachtungstisch sind gut zu sehen, und M31 ist indirekt gerade noch zu erkennen.

7 Übergang Vorstadt/Stadt - Grenzgröße 5,0 bis 4,6 mag

Der gesamte Himmelshintergrund hat einen vagen grauweißen Farbton. Starke irdische Lichtquellen sind in allen Richtungen sichtbar. Die Milchstraße ist vollkommen unsichtbar. Wolken sind hell beleuchtet.

8 Stadt - Grenzgröße 4,5 bis 4,1 mag

Der Himmel leuchtet weißlich-grau oder orange und die Schlagzeilen der Zeitungen lassen sich problemlos lesen. Einige der Sterne, die die bekannten Sternbilder bilden, sind schwer zu erkennen oder fehlen ganz.

9 Stadtzentrum - Grenzgröße 4,0 mag und heller

Der gesamte Nachthimmel ist bis zum Zenit hell erleuchtet. Viele Sterne, die bekannte Sternbilder bilden, sind unsichtbar. Außer den Plejaden - M45 - ist kein Messier-Objekt mit bloßem Auge sichtbar. Die einzigen Himmelsobjekte, die sich wirklich gut im Teleskop beobachten lassen, sind der Mond und die Planeten.

Referenzen

- ¹ Das Zodiakallicht, auch Tierkreislicht genannt, ist eine schwach leuchtende, permanente Erscheinung entlang der Ekliptik im Bereich der Tierkreissternbilder. Das Zodiakallicht kann das ganze Jahr über beobachtet werden, sofern ein ausreichender Abstand zu künstlichen Lichtquellen und der durch sie verursachten Lichtverschmutzung besteht. In den gemäßigten Breiten ist dies am besten im Frühjahr nach der Abenddämmerung und im Herbst vor Beginn der Morgendämmerung möglich. Das Zodiakallicht entsteht durch Reflexion und Streuung des Sonnenlichts an Teilchen der interplanetaren Staub- und Gaswolke, die die Sonne als dünne Scheibe in der Planetenebene ringförmig umgibt. Dieser „Staub“ entsteht ständig neu durch Zusammenstöße kleiner Gesteinsbrocken wie Meteoroiden und Asteroiden.

Der Bereich wenige Grad um die Sonne wird als F-Korona bezeichnet. Ihr folgt das Hauptlicht des Zodiakallichts, das keilförmig abnimmt. Dies geht in die sehr lichtschwache schmale Lichtbrücke über, die zum etwas breiteren und etwas lichtschwächeren Gegenschein - nahe dem Sonnengegenpunkt - führt.



Milchstraße-Nordende + Zodiakallicht-abendlich, Ende Februar, La-Palma, © Martin Vogel

- ² Der Gegenschein ist eine schwache, diffuse Aufhellung entlang der Ekliptik direkt gegenüber der Sonne. Um Mitternacht (1 Uhr nachts, Sommerzeit) erscheint der Gegenschein als runder bis ovaler Lichtfleck von etwa 8-10° Durchmesser innerhalb des Tierkreissternbildes, das zu dieser Zeit den Südmeridian überquert. Man kann ihn auch ein oder zwei Stunden früher oder später sehen, aber am stärksten und einfachsten ist er um Mitternacht zu beobachten.



Gegenschein © ESO/Y. Beletsky - ESO, Wikipedia

- ³ Die schwache bandförmige Aufhellung wird auch als Zodiakal(licht)band bezeichnet.
- ⁴ Airglow - Nachthimmelsleuchten - bezeichnet ein schwaches Leuchten in höheren Schichten der Atmosphäre. Es wurde 1868 von Anders Ångström entdeckt. Verantwortlich für das Nachthimmelsleuchten sind Prozesse in der Ionosphäre: Die Gasatome und -moleküle dieser Schicht (vor allem Sauerstoff und Stickstoff) werden durch die solare Ultraviolettstrahlung ionisiert und dissoziiert. Bei der Rekombination der Teilchen wird Strahlung im sichtbaren Bereich emittiert, die bis weit nach Sonnenuntergang anhält.



© Martin Vogel, Airglow

Von außerhalb der Erdatmosphäre erscheint das Airglow als leuchtende Ringe in einer Höhe von etwa 90 bis 500 Kilometern über der Erdoberfläche, wobei ein grünes Band in 90 bis 100 Kilometern Höhe dominiert (verursacht durch angeregten atomaren Sauerstoff; darunter die gelblich-orange Natriumschicht). Von der Erde aus kann das Leuchten des Nachthimmels wegen seiner geringen Leuchtkraft mit bloßem Auge nur in lichtgeschützten Gebieten beobachtet werden.

Quellen:

Sky & Telescope Februar 2001
Wikipedia: Bortle Skala/Klasse





Für Mond - Fans

Hinweise zu interessanten Beleuchtungseffekten auf dem Mond von Januar bis April 2025.

Stephan Plaßmann

Für gute Sichtbarkeiten wurden Ereignisse ausgewählt, bei deren Beginn oder Höhepunkt sich der Mond mindestens 20 Grad über dem Horizont befindet. Weiterhin wurden Ereignisse nicht berücksichtigt, die am Taghimmel stattfinden.

Januar:

Bedeckungen durch den Mond im Januar:

Am 4. Januar wird Saturn gegen 18:30 Uhr vom Mond bedeckt.

Am 10. Januar gegen 3 Uhr zieht der Mond über die Plejaden hinweg und bedeckt Merope und Alcyone!

Lunar – V

06. Jan 2025 von 20:20 Uhr bis 22:20 Uhr MEZ

MA: 11:35 Uhr	SA: 08:36 Uhr
MU: --:-- Uhr	SU: 16:34 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	06.01.2025	20:20 Uhr	37,8°
Sonnenunterg.:	06.01.2025	21:20 Uhr	31,3°
Ende:	06.01.2025	22:20 Uhr	23,5°

Lunar – X

06. Jan 2025 von 17:05 Uhr bis 19:05 Uhr MEZ

MA: 11:35 Uhr	SA: 08:36 Uhr
MU: --:-- Uhr	SU: 16:34 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe
Beginn:	06.01.2025	17:05 Uhr	42,1°
Höhepunkt:	06.01.2025	18:05 Uhr	44,1°
Ende:	06.01.2025	19:05 Uhr	43,0°

Mond - Quincunx

08. Jan 2025 von 17:55 Uhr bis 19:55 Uhr MEZ

MA: 12:02 Uhr	SA: 08:35 Uhr
MU: 02:30 Uhr	SU: 16:37 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	08.01.2025	17:55 Uhr	49,9°
Höhepunkt:	08.01.2025	18:55 Uhr	55,0°
Ende:	08.01.2025	19:55 Uhr	56,7°

Barrow – Sonnenlichtstrahl

06. Jan 2025 von 18:45 Uhr bis 20:55 Uhr MEZ

MA: 11:35 Uhr	SA: 08:36 Uhr
MU: --:-- Uhr	SU: 16:34 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe
Beginn:	06.01.2025	18:45 Uhr	43,7°
Höhepunkt:	06.01.2025	19:45 Uhr	40,7°
Ende:	06.01.2025	20:55 Uhr	34,2°

Goldener Henkel

09./10. Jan 2025 von 19:25 bis 5:25 Uhr MEZ

MA: 12:21 Uhr	SA: 08:34 Uhr
MU: 04:00 Uhr	SU: 16:38 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	09.01.2025	19:25 Uhr	57,8°
Höhepunkt:	09.01.2025	21:25 Uhr	60,8°
Ende:	10.01.2025	05:25 Uhr	0,7°

Februar

Hesiodus – Strahl

06./07. Feb. 2025 von 23:05 bis 01:15 Uhr MEZ

MA: 10:51 Uhr	SA: 08:01 Uhr
MU: 03:17 Uhr	SU: 17:27 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	06.02.2025	23:05 Uhr	45,0°
Höhepunkt:	07.02.2025	00:15 Uhr	34,8°
Ende:	07.02.2025	01:15 Uhr	28,1°

Goldener Henkel

08. Feb. 2025 von 12:19 Uhr bis 18:55 Uhr MEZ

MA: 12:18 Uhr	SU: 07:57 Uhr
MU: 05:54 Uhr	SU: 17:31 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn bei MA:	08.02.2025	12:19 Uhr	00,0°
SU:	08.02.2025	17:30 Uhr	40,8°
Ende:	08.02.2025	18:55 Uhr	52,9°

März:**Barrow - Sonnenlichtstrahl***06. März 2025 von 18:18 Uhr bis 18:40 Uhr MEZ*

MA:	09:26 Uhr	SA:	07:04 Uhr
MU:	02:30 Uhr	SU:	18:18 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe
Beginn bei SU:	06.03.2025	18:18 Uhr	65,7°
Ende:	06.03.2025	18:40 Uhr	65,8°

Lunar – X*06./07. März 2025 von 22:45 bis 00:45 Uhr MEZ*

MA:	09:26 Uhr	SA:	07:04 Uhr
MU:	02:30 Uhr	SU:	18:18 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe
Beginn:	06.03.2025	22:45 Uhr	39,4°
Höhepunkt:	06.03.2025	23:45 Uhr	30,6°
Ende:	07.03.2025	00:45 Uhr	22,0°

Lunar – V*07. März 2025 von 00:35 Uhr bis 02:35 Uhr MEZ*

MA:	10:13 Uhr	SA:	07:01 Uhr
MU:	03:48 Uhr	SU:	18:20 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	07.03.2025	00:35 Uhr	23,4°
Höhepunkt.:	07.03.2025	01:35 Uhr	15,2°
Ende:	07.03.2025	02:35 Uhr	07,7°

Mond - Quincunx*08. März 2025 von 21:50 Uhr bis 23:50 Uhr MEZ*

MA:	11:17 Uhr	SA:	06:59 Uhr
MU:	04:48 Uhr	SU:	18:21 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	08.03.2024	21:50 Uhr	61,4°
Höhepunkt:	08.03.2024	22:50 Uhr	54,7°
Ende:	08.03.2024	23:50 Uhr	46,5°

Goldener Henkel*09./10. März 2025 von 21:25 bis 05:58 Uhr MEZ*

MA:	12:32 Uhr	SU:	06:57 Uhr
MU:	05:30 Uhr	SU:	18:23 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe:
Beginn:	09.03.2025	21:25 Uhr	62,8°
Höhepunkt:	09.03.2025	23:25 Uhr	54,8°
Ende:	10.03.2025	05:58 Uhr	00,0°

MA	=	Mondaufgang
MU	=	Monduntergang
SA	=	Sonnenaufgang
SU	=	Sonnenuntergang

April:**Bedeckungen durch den Mond im April:**

Am 1. April zieht der Mond erneut über die Plejaden hinweg und bedeckt dabei die Sterne Electra, Merope und Alcyone.

Da der Mond nur zu 17% beleuchtet ist, können diese Ereignisse bereits mit dem Fernglas beobachtet werden.

Zeit: zwischen 21:50 Uhr und 23:00 Uhr

Lunar – X*05. Apr. 2025 von 13:40 Uhr bis 15:40 Uhr MESZ*

MA:	11:21 Uhr	SA:	06:55 Uhr
MU:	04:31 Uhr	SU:	20:10 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe
Beginn:	05.04.2025	13:40 Uhr	16,8°
Höhepunkt:	05.04.2025	14:40 Uhr	25,2°
Ende:	05.04.2025	15:40 Uhr	34,0°

Lunar – V*05. Apr. 2025 von 14:30 Uhr bis 16:30 Uhr MESZ*

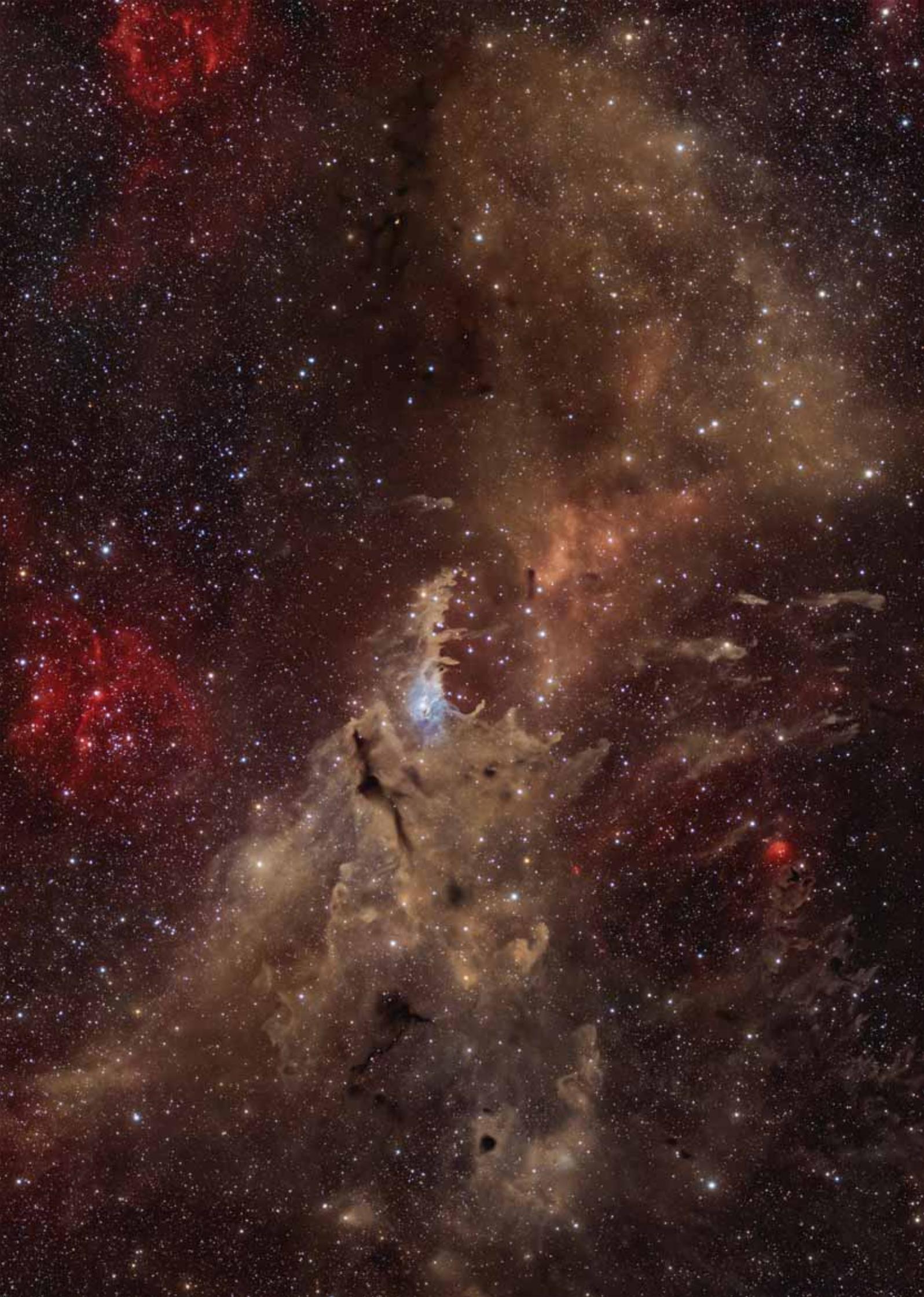
MA:	11:21 Uhr	SA:	06:55 Uhr
MU:	04:31 Uhr	SU:	20:10 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Höhe
Beginn:	05.04.2025	14:30 Uhr	23,8°
Höhepunkt:	05.04.2025	15:30 Uhr	32,5°
Ende:	05.04.2025	16:30 Uhr	41,3°

Alle Angaben von der Website und mit freundlicher Genehmigung von Stefan van Ree:

<https://www.der-mond.de/>





Astronomietag 2024

Martin Vogel



In diesem Jahr fiel der VdS-Astronomietag zeitlich mit dem Astroseminar der Universität Münster zusammen. Was lag für uns näher, als die Aktivitäten für beide Veranstaltungen zu verbinden. Unser Vorschlag, zusätzlich zu unserem Sternfreunde-Infostand auf dem Außengelände eine Beobachtung der Sonne im Weißlicht und H-Alpha Licht anzubieten, kam beim UNI-Organisationsteam gut an. Die Live-Beobachtung von Sonnenflecken und Protuberanzen war allerdings wegen aufziehender Bewölkung nur zu Veranstaltungsbeginn am ersten Tag möglich. Im Astroseminar-Jubiläumsjahr gab es an beiden Tagen ein volles Programm an Vorträgen und Laborbesichtigungsmöglichkeiten.

Als Seminar-Highlight erwies sich mit mehr als 1000 Besuchern der Vortrag von Professor Lesch zu Schwarzen Löchern.



Dorlies Schriever und Martin Vogel am Sternfreunde-Infostand, Bild: Ewald Segna

Das bedeutete für uns an unserem im Zugangsbereich zu den Hörsälen platzierten Infostand nochmals eine regelrechte Welle von Interessenten. Zahlreiche Fragen zu den Aktivitätsfeldern unseres Vereins, wie Einsteigerseminare, öffentliche Beobachtungen, Lichtverschmutzung etc. konnten Dorlies, Christina, Michael und ich beantworten. Zwei intensive Tage für das Standteam, die sich für den Sternfreunde Münster e.V. gelohnt haben.

Mein Einstieg in die Astronomie

Johannes Holtrup

Es begann mit der Überlegung: „was machst du, wenn du in den Ruhestand gehst?“.

Astronomie war immer ein Thema, das mich interessiert hat, und so schloss ich mich 2016 den Sternfreunden Münster an.

Bei Jürgen und Stephan ging es erst einmal in die Startergruppe. Die beiden haben das wunderbar gemacht und ich verpasste keinen Termin.



Anfang 2020 kaufte ich mir mein erstes Teleskop, einen 10“ Newton, eine Montierung, Skywatcher EQ6R-Pro und einige Okulare.

Der Anfang war nicht so einfach. Zuerst einmal musste ich mit der Montierung und den damit verbundenen Grundvoraussetzungen (Alignment, Polar Alignment usw.) auseinandersetzen. Schnell habe ich bemerkt, wie umständlich und zeitintensiv es war, das Equipment auf dem mitgelieferten Stativ zu montieren, und so entschloss ich mich, ein rollbares Stativ zu erwerben.

Einmal installiert und in der Garage geparkt, war ich in wenigen Minuten einsatzbereit.

Den Beobachtungsstandpunkt habe ich markiert, so dass man gleich aus der Parkposition loslegen konnte.

Trotz allem lief es nicht immer reibungslos. Am Anfang gab es immer wieder Probleme mit dem Alignment und mit der Steuerung der Montierung.

Aber mit der Zeit wurde man routinierter im Umgang mit dem Equipment.



Zurück zur Startergruppe: Dort gab es eine WhatsApp-Gruppe, der ich auch angehörte und in der gelegentlich Astrofotos gezeigt wurden. Rainer zeigte uns ein Bild des Cirrus Nebels, dass das Feuer für die Astrofotografie entzündete. Es wurde eine neue WhatsApp-Gruppe „Astro Fotografie“ gegründet. Diese Gruppe trifft sich seitdem regelmäßig zum Erfahrungsaustausch.

Dann kam der Tag meines ersten Astrofotos. Eigentlich war es ein Video von Jupiter, das ich mit meiner Canon EOS 250d machte. Zur Auswertung benutzte ich die Programme AutoStakkert und Pipp.



In der Zwischenzeit hatte ich mir sehr viele Videos auf YouTube über die Astrofotografie angesehen (astrophotologue-Frank Sackenheim, Daniel Nimmervoll), und ich begann mich für die Deep Sky Fotografie zu begeistern.

Als erstes ließ ich meine Kamera astromodifizieren und schaffte mir das nötige **Equipment** an.

- Komakorrektor (Baader MK III)
- Guidescope (Omegon Microspeed 60 mm)
- Guiding Kamera (Omegon GUIDE 1200 M)
- Pegasus Astro Pocket Powerbox Advance
- Mini PC (Mele)
- Fokussiermotor (PrimaLuceLab SESTO SENSO 2)

- Pegasus Astro EQDir USB Kabel für Skywatcher Montierungen

Software

- Guiding Software PHD2
- DeepSkyStacker
- GraXpert
- AstroDenoisePy
- N.I.N.A.
- Siril
- Photoshop

Erstaunlicherweise hat es mit N.I.N.A. gleich beim ersten Versuch geklappt, und ich konnte loslegen. Als erstes habe ich Sternhaufen fotografiert mit relativ geringen Aufnahmezeiten.



Heute fotografiere ich Objekte, die sich aus meiner Position anbieten. Da aus unserem Garten heraus die Sicht eingeschränkt ist, und ich aus unserem Garten heraus fotografiere, versuche ich Objekte zu fotografieren, die sich mehr oder weniger im Zenit bewegen.



Parallel dazu gab es ja noch das Thema Bildbearbeitung, wo ich keinerlei Erfahrung hatte.

Das hieß üben, immer wieder üben. Später habe ich einige Bilder neu bearbeitet und viel bessere Ergebnisse erzielt (Üben zahlt sich aus). Ein Problem ist auch die

Lichtverschmutzung, da ich sehr nahe der Stadt Hamm wohne. (Bortle 5)

Noch einige Worte zu N.I.N.A.

N.I.N.A. ist eine Sequencer Software, mit der man einzelne Schritte automatisieren kann.

Beispiel:

- Verbinde alle Geräte
- Starte die Sequenz, wenn die astronomische Dämmerung beginnt.
- Parke das Teleskop aus.
- Schwenke zum Ziel
- Platesolving ausführen
- Starte das Guiding
- Führe einen Autofokus durch
- Beginne mit den Aufnahmen
- Führe einen Meridianflipp aus
- Parke das Teleskop
- usw.

Mit N.I.N.A. bin ich sehr zufrieden, zumal es kostenlos ist. Mit N.I.N.A. steuere und beobachte ich das Teleskop aus dem Wohnzimmer heraus mittels Remote Desktop.



Alle Bilder © Johannes Holtrup.

25 Jahre Astroseminar an der Universität Münster

„Das Universum feiert unser Jubiläum“

Ewald Segna

Zwei Tage lang, ab Freitag, dem 18.10.2024, drehte sich an der Universität Münster, im HS1 des Hörsaalgebäudes der Physik, Wilhelm-Klemm-Straße 10, alles um Astrophysik, Astronomie, Kosmologie und mehr!

Organisiert von Doktoranden der Universität Münster, namentlich Johannes Pirsch, Richard v. Eckardstein, Philipp Schulte, Justus Kuhlmann, Richard Salomon und Benedikt Bieringer, allesamt Mitarbeiter der Institute für Kernphysik und Theoretische Physik, berichteten eingeladene Expertinnen und Experten in allgemeinverständlichen Vorträgen über ihre Forschung. Vorkenntnisse waren laut Vorankündigung nicht erforderlich - schadeten aber auch nicht 😊. So waren auch einige Mitglieder der Vereinigung der Sternfreunde Münster unter den Gästen, insbesondere mehrere der Kosmologie AG. Denn, wie sich in der Vergangenheit

immer wieder gezeigt hatte, wurden gerade kosmologisch orientierte Vorträge angeboten – Stoff für Diskussionen bei unseren regelmäßigen Treffen im LWL-Museum für Naturkunde.



Freitag, 18.10.2024

Nach der Eröffnungsrede zum 25-jährigen Jubiläum des Astroseminars der Universität Münster durch den Rektor der Universität, Prof. Dr. Johannes Wessels, in der er einen Rückblick von den Anfängen dieser Seminarreihe im Jahr 1999 bis heute gab und in der er auch besonders dem anwesenden Prof. Peter Biermann dankte, der den ersten Vortrag in dieser Reihe überhaupt gehalten hatte, ging es in die zweite Runde, die Fachvorträge.

Zwei Themen haben mich an diesem Tag besonders interessiert: Zum einen der Vortrag von Prof. Dr. Christian Weinheimer „Mysteriöse Neutrinos und Dunkle Materie“ und der Vortrag von Prof. Dr. Cora Uhlemann „Die dunkle Seite des Universums im Netz des Kosmos“.

Gut, die Teilchenphysik ist ein wichtiger Teil der Kosmologie. Aber die Geisterteilchen, die Neutrinos, sind auch nicht die „fehlende Masse“, die Dunkle Materie. Prof. Christian Weinheimer gab einen kurzen Überblick über die Quantenmechanik und dem Neutrino-Experiment in der Antarktis, IceCube. Auch er konnte nicht sagen, wo sich die ominöse Dunkle Materie versteckt, weil sie einfach noch nicht gefunden wurde. Auch der Teilchenbeschleuniger des CERN hat noch keine Spur von ihr entdeckt.

Hierzu fiel mir ein Zitat von Carl Sagan ein:

„Ausschließlich, indem wir zeigen, dass etwas unsichtbar ist und wir es nicht materialisieren können, ist es dasselbe wie die Annahme, dass es nicht existiert. Das gilt nicht nur für die dunkle „Materie“!“¹

Fritz Zwicky, der in den 1930er Jahren die Existenz dunkler Materie vermutete, bezeichnete die unsichtbare Masse im Universum als „dark matter“. Er formulierte seine Vermutung bei der Untersuchung des Coma-Galaxienhaufens und stellte fest, dass sich die beobachteten Galaxien so schnell bewegten, dass sie von der sichtbaren Masse allein nicht zusammengehalten werden konnten.

„Dark matter“! Peng, da war der Begriff „Dunkle Materie“ geboren. Und so stürzten sich die Teilchenphysiker in ihre Arbeit ...

Aber, wer sagt denn, dass nicht eine ganz andere physikalische „Gegebenheit“ für den Effekt „Dunkle Materie“ verantwortlich ist? Diese Fragen brannten mir auf der Zunge und ich wollte sie Prof. Weinheimer stellen. Aber sein Vortrag dauerte fast eine Stunde und die

nächste Referentin stand vor der Tür. Ein großer oder auch mein einziger Kritikpunkt war, dass die Zeit für Fragen an die Forscher – hier nun besonders, aber auch generell – einfach zu kurz war!

Anschließend stellte Prof. Dr. Cora Uhlemann von der Uni Bielefeld anschaulich dar, warum Astrophysik besonders „spannend“ ist. In ihrem Vortrag deckte sie die Reise vom Urknall zur Jetztzeit – 13,8 Mrd. Jahre später – ab. In ca. 50 Minuten wanderten wir von der 3K Hintergrundstrahlung – manifestiert in der Struktur des Universums – über die Sternentstehung hin zu den Galaxien und den Galaxienhaufen. Zwischendurch bekam nach ca. 7 Mrd. Jahren das Universum einen besonderen Schwung – eine beschleunigte Expansion des Raumes trat ein. Und bei dieser Reise waren Protagonisten dabei, die wir nicht einmal gesehen haben, aber die trotzdem entscheidende Beiträge zum Kosmos lieferten, ohne die es uns nicht gäbe.

In der abschließenden Podiumsdiskussion zwischen Prof. Dr. Kai Schmitz, Prof. Dr. Peter Biermann und Dr. Jogler vom LWL-Planetarium Münster ging es um die Vermittlung von Wissenschaft an die Öffentlichkeit. Es gab keine großen Meinungsverschiedenheiten zwischen den Diskutanten. Meiner Meinung nach war nach 15 Minuten alles gesagt und die Runde hätte beendet werden können ...



Der erste Tag ging schnell vorbei. Besonders erwähnen möchte ich aber auch, dass in den Pausen bei kostenlosem Wasser, Kaffee, Tee und Snacks am Freitagabend und Kuchen am Samstag, im HS 1 und an den Stehtischen im Foyer die Möglichkeit bestand, mit den Wissenschaftlern und den studentischen Organisatoren ins Gespräch zu kommen.

Samstag, 19.10.2024

Bereits um 9.00 Uhr fanden Laborführungen im Institut für Kernphysik statt. Für die Jugendlichen gab es einen Nebelkammer-Workshop.

Zum Festvortrag von Prof. Lesch im Hörsaal HS1 kam ich schon gegen 12:35 Uhr. Natürlich ist Prof. Lesch ein Publikumsmagnet, aber so lange vor dem Vortrag hatte ich nicht damit gerechnet, dass die Besucher Schlange standen. Der Menschenstrom ergoss sich zäh durch die Sitzreihen. Was hatte ich ein Glück! Vorne in der linken ersten Reihe waren noch 4 Plätze frei. Einen davon konnte ich ergattern. Auch der zweite Hörsaal war voll. Leider mussten weitere ankommende Besucher abgewiesen werden. Kein Platz mehr!



Gegen 13:20 Uhr stellte der Moderator Prof. Dr. Harald Lesch vor. Sein Thema lautete: Schwarze Löcher.

Und dann stand er auf der Bühne! Sehr sympathisch fand ich, dass er sich bei dem anwesenden Prof. Biermann bedankte, der ihn als Student durch einen „Hinweis“ bestärkte, Astrophysiker zu werden.



Schwarze Löcher – mysteriös, geheimnisumwittert, von Albert Einstein vorhergesagt, aber auch schon entdeckt?



Ja! Prof. Lesch zeigte uns ein Foto von Sgr A*: Ein weißer Schriftzug auf schwarzem Grund 😊! Großes Gelächter im Hörsaal, ja „schwarzer“ Humor. Den

Schatten eines Schwarzen Lochs zeigte er aber auch. Drei Wissenschaftler wurden 2020 für ihre Forschungen zu Schwarzen Löchern mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet. Der Preis ging zur einen Hälfte an den deutschen Astrophysiker Reinhard Genzel und die Astronomin Andrea Ghez (USA) und zur anderen Hälfte an den Mathematiker Roger Penrose (Großbritannien). Prof. Lesch führte aus, wie sich das „Schwarze Loch“ im Zentrum der Milchstraße durch seine enorme Schwerkraft bemerkbar machte. Über viele Jahre hinweg hatte Prof. Genzel beobachtet, dass Sterne um ein sehr kompaktes Objekt sehr schnell kreisten. Berechnungen der Geschwindigkeiten bewiesen dann die Natur dieses Körpers als Schwarzes Loch. Sie existieren tatsächlich! Ereignishorizont und Singularität waren weitere Stichpunkte. In einem Zitat von Prof. Lesch rannte er bei mir offene Türen ein:

[...] „das bedeutet, dass so oft angesprochene Singularitätsproblem ist eigentlich nur ein mathematisches, aber kein wirklich physikalisches! Wenn Energieerhaltung und dergleichen Dinge in unserem Universum möglich sein sollen, können wir uns Singularitäten und Nullen nicht erlauben!“

Nach dem Jubiläumsvortrag stellte sich Prof. Lesch den zahlreichen Fragen aus dem Publikum. Diese beantwortete er geduldig und freundlich. Auch Autogrammwünsche und Selfies mit ihm brachten ihn nicht aus der Ruhe. Doch, es war ein beeindruckendes Erlebnis Prof. Lesch live im HS1 gesehen zu haben.



Mit etwas Verspätung begann dann der Vortrag von Dr. Ruth Sophie Taubner „Auf der Suche nach Leben im Sonnensystem“. Frau Dr. Taubner hielt einen kurzweiligen und humorvollen Vortrag, und sie hatte viele überraschende Bilder in ihr Skript eingebaut. Ihre Suche nach „möglicherweise Leben tragenden“ Körpern beschränkte sich auf den Planeten Mars, sowie die beiden Monde Europa (des Jupiters) und Enceladus (des Saturns).



Zum Abschluss gab es Einblicke von jungen Wissenschaftlern, die ihre aktuellen Doktorarbeiten vorstellten. Dazu waren im Foyer einige Poster aufgestellt. Besonders interessant fand ich den Vortrag von Johannes Pirsch über „Treffen zweier Schwarzer Löcher“!

Ja und dann war Schluss. Zwei Tage voller interessanter Vorträge gingen zu Ende. Es hat sich gelohnt und im nächsten Jahr, Mitte Oktober, heißt es wieder: „Wir sehen uns“!

Lustiges Silbenrätsel

Stephan Plaßmann

Aus den folgenden Silben sind astronomische Begriffe zu bilden, deren Bedeutung doppelsinnig umschrieben sind. Die ersten Buchstaben der gefundenen Wörter ergeben die Lösung, nämlich die Hinterlassenschaft nach Toilettengang eines selbstleuchtenden Himmelskörpers:

Die Silben sind:

au – di – eig – ein – er – er – feld – ga – him – ho –
knall – koer – krei – le – ler – mels – nag – new – nis –
o – per – quel – ra – ri – ri – ring – sa – se – stech –
stein – teil – ton – turn – ur – zont

1. Anweisung an die Abkürzung eines Werktages, Sport zu treiben.
2. Runde geometrische Flächen in Stücken.
3. Kreisrundes Gebilde aus Felsen an einem unbestimmten Artikel.
4. Ursprungsort aller Hörfunkgeräte.
5. Klang an engl. „neu“.
6. Das Sterbliche eines Menschen, das sich nicht in der Hölle befindet.

7. Ausruf des Schmerzes, das einem die lettische Hauptstadt zufügt.
8. Kurzes, lautes Geräusch eines Auerochsen.
9. Einer, der mit dem Messer einen Acker bearbeitet.
10. Grenzlinie zwischen Himmel und Erde eines Vorgangs/Vorfalles.
11. Einer, der spitze Metallstifte mit dem Hammer in die Wand treibt.

Richtige Lösungen können eingesandt werden per Post an Sternfreunde Münster e.V., Sentruper Str. 285, 48161 Münster oder per Mail an stephan.plassmann@online.de.

Dem Gewinner winkt ein handsigniertes Exemplar des Jahreskalenders

„Kosmos Himmelsjahr 2025“ von Hans-Ulrich Keller.

Einsendeschluss ist der 09.02.2025.

Bei mehreren richtigen Antworten entscheidet das Los.

"Was wir wissen, ist ein Tropfen, was wir nicht wissen, ein Ozean."

Sir Isaac Newton

Neuer Eingang LWL-Museum für Naturkunde

Martin Vogel

Für die Dauer der Umbaumaßnahmen des LWL-Museums für Naturkunde wurde der Eingang auf die Rückseite zur Sentruper Höhe verlegt.

Das betrifft auch die Veranstaltungen (Vortragsabende) der Sternfreunde Münster.



Und so findet man zu uns

Neues aus dem Verein

Änderungen im Vorstand

Auf der diesjährigen MGV gab es einen Wechsel im Vorstand der Sternfreunde Münster e.V.: Auf eigenem Wunsch, nach jahrelangem Engagement im Vorstand der Sternfreunde - zum einen als 1. Vorsitzender und später als Kassenwart - machte Jürgen Stockel Platz für



Foto v.l.n.r.: Martin Vogel, Michael Dütting, Lena Villis, Jürgen Stockel, Jochen Borgert, Detlef Heuser

Lena Villis, die ab nun die Finanzgeschäfte der Sternfreunde Münster verantwortet. In seiner Ansprache hob der 1. Vorsitzende Michael Dütting die besonderen Verdienste von Jürgen hervor, der auch der Initiator der „Astrokids“, und der Astrofotografie Gruppe war, und später mit Stephan Pläßmann die Beginner Gruppe unter seine Fittiche nahm. Unter „Standing Ovations“ bedankte sich Michael mit einem Präsent und einem Blumenstrauß bei Jürgen und hieß Lena im Kreis des Vorstandes **„Herzlich Willkommen!“**

Neue Kassenwartin stellt sich vor

Liebe Mitglieder,

mit großer Freude und einem ebenso großen Maß an Aufregung habe ich die Position der Kassenwartin in unserem Verein übernommen. Als neues Mitglied des Vorstands möchte ich mich kurz bei euch vorstellen.

Mein Name ist Lena Villis und ich wohne in Sendenhorst.

Mein erstes Teleskop (ein 114/900er Newton auf einer EQ-1) habe ich im Juli 2020 erworben und bin schnell verzweifelt weil ich, abgesehen von komplizierten Youtube Videos, auch nicht so recht wusste, wie ich damit umgehen kann. Das Teleskop wurde dann auch aufgrund meines berufsbegleitenden Masterstudiums gar nicht so oft genutzt.

2022 konnte ich dann meinen Partner für Astronomie begeistern und wir besuchten die Anfängergruppe 2023. Schnell haben wir unser Equipment aufgebessert und hatten im September 2023 unser nagelneues Newton 200/1000PDS auf einer EQ6-R Pro!

Seitdem interessieren wir uns auch für Astrofotografie (sind Jürgens AstroFoto AG beigetreten) und können schon die ersten coolen Bilder vorweisen.

Eins kam zum anderen und ich bin seit Herbst 2024 verantwortlich für die Astro-Jugendgruppe und seit der letzten Mitgliederversammlung Kassenwartin.

Für euer Vertrauen danke ich euch sehr und ich möchte sicherstellen, dass wir als Gemeinschaft nachhaltig und verantwortungsvoll mit den Mitteln umgehen, die uns zur Verfügung stehen!

Als Ansprechpartnerin für die Astro-Jugendgruppe und die Vereinskasse könnt ihr euch natürlich immer gerne an mich wenden!

Bis dahin clear skies,

Lena Villis

Angaben zu den Fotoseiten

Titelseite	A3 C2023 (Tsuchinshan-ATLAS) am 16.10.2024
Fotografin:	Christiane Wermert
Bild- bearbeitung:	Peter Maasewerd
Daten:	Seestar S50, 22 x 10 s Belich- tungszeit

S. 41 oben:	NGC 884 und NGC 869
Fotograf:	Michael Dütting
Daten:	72/432 mm ED Refraktor bei f/4,7 (341 mm) Aufnahme-Kamera ZWO ASI 1600 MMP 12 x 240 s LRGB

Seite 30:	A3 C2023 (Tsuchinshan-ATLAS) am 03.11.2024
Fotograf:	Lutz Friedrich
Daten:	Pentax 100/400 SDUF Belichtung 7 x 3 min. QHY 268c Kamera und Idas Filter LPS D1

S. 41 unten:	IC 166, NGC 663 (Mitte), NGC 654, Trümpler 1, M 103, NGC 659
Fotograf:	Michael Dütting
Daten:	72/432 mm ED Refraktor bei f/4,7 (341 mm) Aufnahme-Kamera ZWO ASI 1600 MMP, 13 x 240 s L und 57 x 120 s RGB

S. 33 oben	<u>C 2013 Tsuchinshan-Atlas am 19.10.2024</u>
Fotograf:	Peter Maasewerd
Daten:	TS CFAPO 80/480 bei f/6) Aufnahme-Kamera ZWO ASI 2600 MM Pro 137 x 10 s LRGB

S. 44 oben:	Sh2-155
Fotograf:	Johannes Holtrup
Daten:	Skywatcher N250/1200 PDS Aufnahme-Kamera Canon EOS 250 Da Belichtungszeit 8 Std. 26 min. RGB und Optolong L-Extreme

S. 33 unten:	<u>C 2013 Tsuchinshan-Atlas am 14.10.2024</u>
Fotograf:	Lutz Friedrich
Daten:	Zeiss Sonnar 135mm F2.8 Kamera Canon 1000D (astromodi- fiziert) Belichtung 8 x 18 s

S. 44 unten:	vdB 9
Fotograf:	Johannes Holtrup
Daten:	Skywatcher N250/1200 PDS Aufnahme-Kamera Canon EOS 250 Da 140 x 240 s RGB

S. 40 oben:	<u>NGC654, vdB6 und LDN1334</u>
Fotograf:	Peter Maasewerd
Daten:	TS CFAPO 80/480 bei f/6) Aufnahme-Kamera ZWO ASI 2600 MM Pro Belichtungszeit 14 h 17 min. HaLRGB

S. 45:	vdB 4 und Sternhaufen NGC 225
Fotograf:	Peter Maasewerd
Daten:	TS-Optics Photoline 130mm f/7 FPL53 Triplet Apo Aufnahme-Kamera ZWO ASI2600MM Pro 27h 26 min Belichtungszeit HaL- RGB

S. 40 unten:	<u>NGC 40</u>
Fotograf:	Peter Maasewerd
Daten:	TS CFAPO 80/480 bei f/6, (3 x Drizzle und enger Crop) Aufnahme-Kamera ZWO ASI 2600 MM Pro Belichtungszeit 29 h 20 min. Ha[OIII]

Was? Wann? Wo?



Astronomie – Unser Hobby:

Gemeinsame Beobachtung ♦ Astrofotografie ♦ Startergruppe ♦ Mond- & Sonnenbeobachtung ♦ Beratung beim Fernrohrkauf ♦ Kosmologie & Astrophysik ♦ öffentliche Vorträge über astronomische Themen ♦ Kinder- und Jugendgruppen („Astro-Kids“ und „Große Sternchen“) ♦ Vereinszeitung



Wer sich mit dem faszinierenden Gebiet der Astronomie näher beschäftigen möchte, ist herzlich eingeladen, zu einem unserer öffentlichen Treffen zu kommen. Unsere Mitglieder beantworten gerne Ihre Fragen.

Öffentliche Veranstaltungen

Wir veranstalten Vorträge über aktuelle astronomische Themen an jedem 2. Dienstag eines Monats. Öffentliche Beobachtung vor dem LWL-Museum für Naturkunde, zur Zeit, wegen des Umbaus des LWL Museums, auf einem Gelände in der Nähe des Mühlenhofs.

Aktuelle Informationen über unsere Homepage:

www.sternfreunde-meunster.de

Alle Veranstaltungen sind kostenlos.

Vorschau Januar bis April 2025

14.01.2025	Jochen Borgert	Der Sternenhimmel in 2025 Die Sternfreunde Münster laden ein zu einem Blick in den Sternhimmel, wie er sich im Laufe des Jahres 2025 über Münster zeigen wird. Jochen Borgert erklärt die unterschiedlichen Sternbilder der vier Jahreszeiten, vom Orion über den Löwen und den Schwan bis zur Andromeda. In diesen Sternbildern sind wundervolle Deep-Sky-Objekte versteckt: Gasnebel, Galaxien, Sternhaufen und Reste von Sternexplosionen. Wo kann man in 2025 Finsternisse sehen? Gibt es enge Begegnungen von Planeten? Was sind die astronomischen Highlights 2025 hier in Münster? Auch hierzu wird es Antworten geben.
11.02.2025	Michael Dütting	Astronomie in Münster: Ein historischer Bericht Nur den wenigsten ist bekannt, dass die Astronomie in Münster eine lange Tradition hat, die bis zu 400 Jahre zurückreicht. Dieser Vortrag spannt einen Bogen von den ersten Anfängen Ende des 16. Jahrhunderts bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts. Schwerpunkt dieses historischen Berichts ist das Wirken Prof. Dr. Joseph Plassmanns, dem es gelang, die erste echte Sternwarte in Münster zu etablieren. Außerdem wird ein Originalgerät des Astronomen zu sehen sein, mit dem unter anderem die Sonnenfinsternis vom 17. April 1912 in Warendorf beobachtet wurde.

Ort und Zeit: LWL-Museum für Naturkunde mit Planetarium / 19:30 Uhr

INTERCON SPACETEC®



TAKAHASHI FS-60

Reiseteleskop, Astrograph, flexibel konfigurierbar – alles in Einem.

Artikelnummer: 4A2F05

GALAXY DOBSON TELESKOPE D8 UND D10

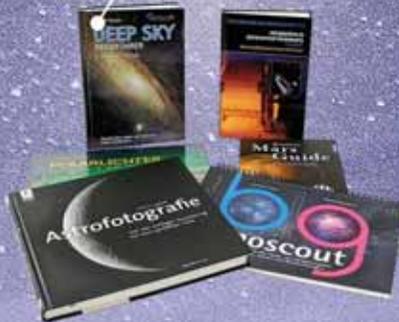
Konfigurieren Sie Ihr persönliches Teleskop. Wählen Sie aus Okularen, Suchern, Spiegel und Zubehör.

Artikelnummer: 4DKA08



BÜCHER BEI INTERCON SPACETEC

Eine große Auswahl an Fachliteratur



CELESTRON STARSENSE EXPLORER 130 TISCH-DOBSON

Verbinde Dein Handy und starte eine Tour durch das Universum!

Artikelnummer: 4CMT30

Handy nicht im Lieferumfang

KOWA TSN-66A

Klein-Spektiv der APO-Klasse mit Kalziumfluorit-Linse.

Artikelnummer: 2KX6PB



ICS ASTROSTUHL

Hochbelastbar, sehr kippsicher, stabiler Stand auch auf unebenem Untergrund, flach beim Transport.

Artikelnummer: 670IS2



DREHBARE STERNKARTEN VON ICS

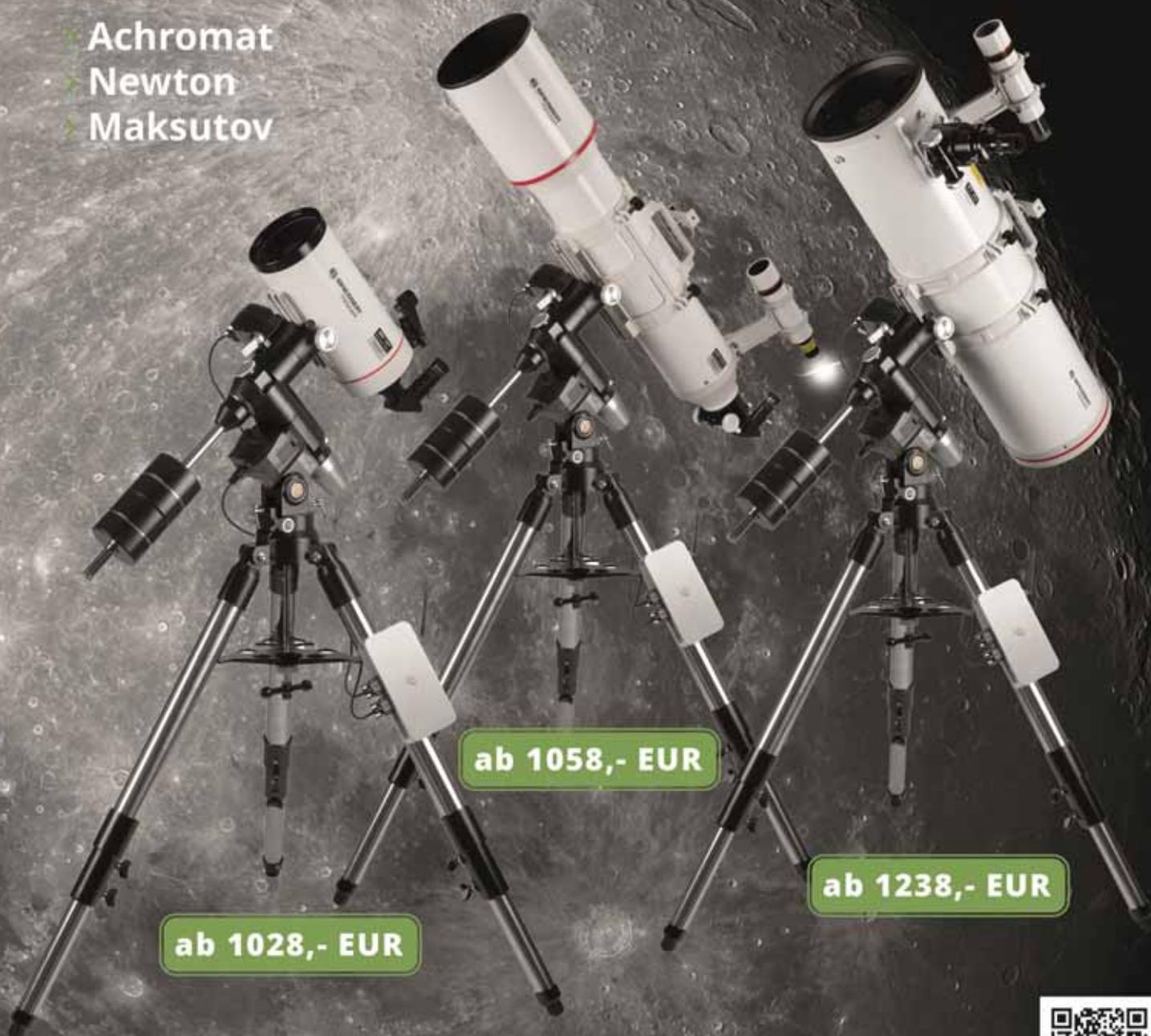
Von 40 bis 140 cm Durchmesser, hunderte von Sternen und Objekten im Überblick.

Intercon Spacetec
Holzweg 19 | 86156 Augsburg
Telefon: 0821 / 41 40 81
www.intercon-spacetec.de

Astrostühle
Leuchten Ferngläser Bücher Adapter Teleskop-Taschen
Leuchten Teleskope Spektive Astrostühle Filter Spektive
Meteorite Software Sternkarten Leuchten Teleskope
Adapter Teleskop-Taschen Montierungen Software Ferngläser

BRESSER Messier Teleskop-Sets mit PMC-Eight EQ-Goto

- Achromat
- Newton
- Maksutov



www.bresser.de/astronomie/teleskope/

