

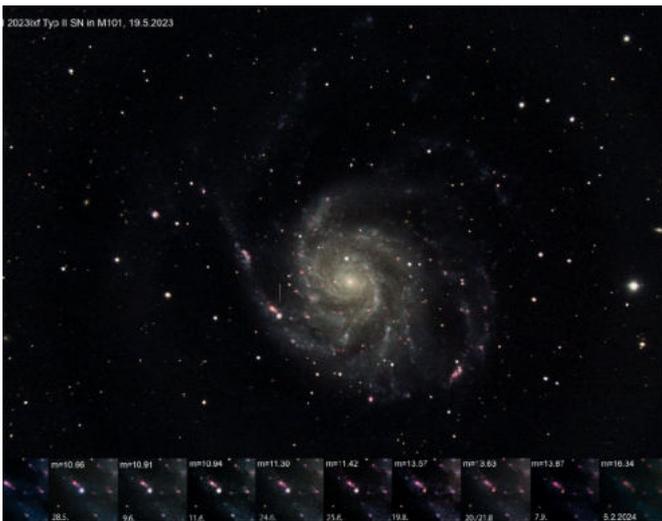


Supernova: Helligkeitsmessungen an SN2023ixf in der Feuerrad-Galaxie

Reisebericht: Mit dem "Fünfling" zwischen Schwan und Kassiopeia

Io im Jupiterschatten: Jupitermondverfinsterungen 2022

Smarte Teleskope: Per Equinox durch die Galaxie ... und vieles mehr



Inhalt

Die Supernova SN2023ixf - Seite 3

Udi Spiegel und Gerhard Rammes

Mit dem "Fünfling" zwischen Schwan und Kassiopeia - Seite 6

Ben Nagorsen

Per Equinox durch die Galaxie - Seite 9

Franz und Sabine

Polarlichter über München - Seite 11

Birgit von Holt

Meine Erfahrungen mit smarterer Astrofotografie - Seite 12

Martina Liu

Die Zukunft der Astrofotografie? - Seite 14

Martin Elsässer

Der Blick in den Himmel - Seite 15

Beobachtungstipps

Jupitermondverfinsterungen 2022 - Seite 16

Michael Parl

Blick in den Bücherschrank - Seite 18

Johannes Gütter

Girls Day 2024 - Seite 19

Eindrücke vom Mädchen-Zukunftstag

Baustellen-Info 2024

Wie vielen Mitgliedern der Volkssternwarte bestimmt bereits aufgefallen ist, werden im Umfeld der Sternwarte (Areal Media Works München) seit dem Frühjahr 2023 umfangreiche Bauarbeiten durchgeführt, die voraussichtlich bis ins Jahr 2026 hinein andauern werden. Das komplette Areal um die Sternwarte wird umgestaltet. Der frühere Eingang aus der Rosenheimer Straße - wie auch das Treppenhaus - ist den Abbrucharbeiten bereits zum Opfer gefallen. Nur die Kinder der Kinderführung freuen sich über die Bagger im Innenhof und den

- zumindest aus Kindersicht großartigen - Blick von der Plattform auf die Baustelle. Der neue (vorläufige) Zugang zur Volkssternwarte liegt etwas versteckt auf der Rückseite des Gebäudes (Nordfassade). Alle, die mit der U2 (Haltestelle Karl-Preis-Platz) oder dem Bus kommen, laufen am besten durch das Firmengelände von Qualcomm in der Anzinger Straße. Hier befindet sich auch die Zufahrt zum Parkhaus (die Kosten liegen bei 2,50 Euro pro Stunde). Vom Ostbahnhof kommend ist der kürzeste Weg die Gisela-Stein-Straße, die durch das Werksviertel führt. Hat man die Rückseite des Gebäudes erst einmal erreicht, ist das Schwierigste geschafft. Außenlift und Bautreppe sind dann leicht zu finden - das Plakat an der Fassade ist schließlich kaum zu übersehen. Ein Aufkleber im Lift markiert den dritten Stock, der weitere Weg über Baugerüst und um diverse Ecken ist ausgeschildert.

Auch wenn der Umbau lästig und der neue Zugang nicht leicht zu finden ist, läuft der Sternwartenbetrieb doch weiter. Glücklicherweise stehen die Teleskope auf der Plattform so hoch über der Baustelle, dass sie vor Staub und Schmutz geschützt sind. Und den Blick in den Himmel kann uns so leicht keiner verbauen!



Bild 1: Blick auf die Nordfassade und den provisorischen Eingang zur Volkssternwarte. Foto: Birgit von Holt

Die Supernova SN2023ixf

Ein Gemeinschaftsprojekt an der
Volkssternwarte München

Udi Spiegel und Gerhard Rammes

Im Mai 2023 wurde bekannt, dass eine Supernova in der Feuerrad-Galaxie (engl. Pinwheel, M101, NGC5457) sichtbar ist. Diese Supernova vom Typ II wurde erstmals am 19. Mai 2023 von Koichi Itagaki beobachtet.

Unter den Astronomen an der Volkssternwarte München (VSW) keimte die Idee auf, den Helligkeitsverlauf dieser Supernova gemeinsam zu dokumentieren und auszuwerten. M101 im Sternbild großer Bär (UMa) (RA14h04m; DE+54°20') ist auf dem 48. Breitengrad zirkumpolar und das ganze Jahr am Nachthimmel zu sehen.

Am 4. Juni 2023 startete Frank Schmidt im Forum den Aufruf „SN2023ixf - her mit euren Bildern!“ (<https://forum.sternwarte-muenchen.de/threads/1387/>) und motivierte uns zu dem Gemeinschaftsprojekt. Einige Mitglieder der AG-Fotogruppe griffen die Anregung auf und erstellten Bilder von M101 mit der spektakulären Supernova des Jahres 2023. Das Bild von Gerhard Rammes (Bild 2) zeigt auch die abnehmende Helligkeit der Supernova SN2023ixf in der unteren Bildreihe.

Auch Josef Huber regte in seinem Astrokurs - Weltraumforschung an, sich an dem Projekt zu beteiligen und erstellte eine Anleitung, wie sich die Helligkeit der SN2023ixf mit der Software ASTAP aus den eigenen Bildern ermitteln lässt.

Im Dezember 2023 zeigte Gerhard Rammes bei einem Treffen des Fotokurses an Hand seiner Bilder, wie sich mit der Software AstrolmageJ ein Helligkeitsverlaufdiagramm erstellen lässt.

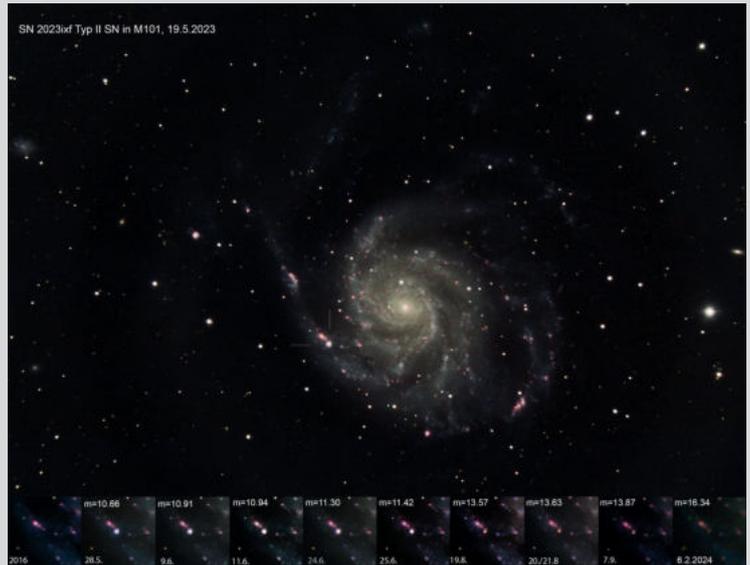


Bild 2: Supernova in der Feuerrad-Galaxie. In der unteren Bildreihe ist die abnehmende Helligkeit der Supernova SN2023ixf dargestellt. Foto: Gerhard Rammes.

Bezüglich des Helligkeitsverlaufs konnten neun Datenpunkte der Supernova gewonnen werden. Leider war das Wetter im Juli und August durchwachsen. Deshalb war es nicht möglich die Abnahme um 2 Magnituden zu verfolgen. Die scheinbaren Helligkeiten wurden in AstrolmageJ ausgewertet.

Das Hauptbild stellt die Summe von 780 Einzelbildern (aufgenommen im Zeitraum 28.5. - 24.6.) dar, mit jeweils 1 min Belichtung (=13 h) bei Gain 90. Die Aufnahme wurde mit H-Alpha (120 x 1 min bei Gain 240) kombiniert.

Die kleinen Bilder zeigen den Helligkeitsverlauf der SN mit jeweils drei bis vier Stunden Belichtungszeit.

Verwendet wurde eine ASI ZWO 071pro, kombiniert mit einem C9,25, montiert auf der EQ5. Nina diente als Aquisitionsoftware, Guiding war eingeschaltet. Die Bilder wurden mit Siril gestackt und mit Photoshop nachbearbeitet.

Gerhard Rammes

Bernd Gärken konnte aus seinem umfangreichen Archiv ein Bild beisteuern, auf dem neben der SN2023ixf auch die Supernova SN2011fe aus dem Jahr 2011 im Vergleich zu sehen ist (Seite 4, Bild 3 und Bild 4).



Bild 3: Die Galaxie M101 (Feuerradgalaxie) im Jahr 2011 mit der Supernova SN2011ef. Foto: Bernd Gährken.

Die beiden schwarz-weiß Bilder von Bernd Gährken (oben) zeigen die Galaxie M101 im Jahr 2011 mit der Supernova SN2011ef (Bild 3) und im Jahr 2023 mit der Supernova SN2023ixf (Bild 4). Beim Vergleich der beiden Bilder ist erkennbar, dass beim rechten Bild von 2023 die Supernova SN2011ef nicht mehr zu sehen ist. Auf dem linken Bild von 2011 fehlt die Supernova SN2023ixf.

Während in M101 in 12 Jahren bereits 2 Supernovae registriert wurden, warten wir seit Kepler (1604) darauf, wieder eine Supernova in unserer eigenen Galaxie direkt beobachten zu können.

Besonders eindrucksvoll sind animierte GIF-Bilder, wenn Bilder der Galaxie M101 ohne Supernova zum Vergleich zur Verfügung stehen. (Blinken lassen der Supernova) siehe auch auf der Seite von Bernd Gährken <https://www.astrode.de/m101.htm> und im Forum der Sternwarte (Links unter "Weiterführende Informationen" auf Seite 5).

Helligkeitsmessung - Auswertung

Das Helligkeits-Diagramm der SN2023ixf (Seite 5, Bild 4) fasst die gemeinsamen Aktivitäten im Verein zusammen.

Bis Mitte Juni war die Supernova SN2023ixf heller als das Zentrum von M101, das aus Millionen von hellen Sternen besteht.

Weil viele Hobbyastronomen bereits bald nach dem Bekanntwerden einer Supernova in M101 diese



Bild 4: Die Galaxie M101 (Feuerradgalaxie) im Jahr 2023 mit der Supernova SN2023ixf. Foto: Bernd Gährken.

Galaxie wiederholt fotografiert haben, konnte die maximale Helligkeit der Supernova SN2023ixf ermittelt werden. Der maximale Wert von $m = 11,0$ mag wurde etwa am 22.05.2023 erreicht (siehe <https://www.rochesterastronomy.org/sn2023/sn2023ixf.html>).

Auf unseren ersten Bildern am 25.05.2023 haben wir eine scheinbare Helligkeit von 11,4 mag ermittelt. (Je kleiner der Zahlenwert ist, desto heller ist das Objekt) Um Helligkeiten vergleichen zu können, wird die Helligkeit der Sterne berechnet, die sie in einer Entfernung von 32,6 Lichtjahren (10pc) hätten. Diese Helligkeit wird absolute Helligkeit (Mag) genannt.

Supernovae vom Typ II haben im Mittel eine maximale absolute Helligkeit von $M = -18$ Mag (Vergleich: Sonne 4,8 Mag; Eine Supernova ist viel, viel heller als die Sonne). Mit Hilfe des Entfernungsmoduls lässt sich mit diesen Werten die Entfernung der Supernova berechnen.

$$r = 10pc * 10^{\frac{m-M}{5}} = 32,6Lj * 10^{\frac{11,0-(-18)}{5}} = 20,6 * 10^6Lj$$

Es ergibt sich für die Supernova SN2023ixf eine Entfernung von 21 Millionen Lichtjahren. Dieser Wert stimmt etwa mit der Entfernung überein, die für die Feuerrad-Galaxie angegeben wird. Damit können wir Hobbyastronomen, wie Edwin Hubble vor ca. 100 Jahren, belegen, dass diese Nebelflecken (wie M101) nicht zu unserer eigenen Galaxie gehören (Durchmesser der Milchstraße ca. 100.000 Lichtjahre).

Erfahrungen

- Mit einer Ausrüstung (parallaktische Montierung, Newtonteleskop 8" f/4, ungekühlte schwarz-weiß Kamera, Livestacking) konnte ich Bilder zum Projekt beitragen (Udi Spiegel).
 - Bei den Belichtungszeiten sollte darauf geachtet werden, dass die SN und einige Vergleichsterne nicht überbelichtet werden (ausbrennen). Für SN2023ixf reichten meist 10 Minuten Gesamtbelichtungszeit aus.
 - Mit der Software Fitswork lässt sich dies gut überprüfen.
 - Es empfiehlt sich, Bilder zur besseren Auswertung im fits-Format zu speichern.
 - Zum besseren Vergleich sollte das Julianische Datum im Dateiheader oder Dateinamen vermerkt sein.
 - Stackingsoftware: SharcapPro, DeepSkyStacker, Siril
 - Software zur Bildanalyse: Fitswork, Astap, AstrolmageJ
- Abhängig vom Auswerteverfahren schwanken die Messwerte beim gleichen Bild

Weiterführende Informationen

Die Veröffentlichung von W. V. Jacobson-Galán et al. (2023) untersuchte SN2023ixf im UV, visuellen und NIR Bereich und konnte mit Hilfe von spektroskopischen und photometrischen Methoden computer-technisch ein Modell der SN konstruieren. Die Analyse älterer Sterndurchmusterungen dieses Gebiets in M101 identifizierte mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit einen roten Überriesen als Vorläuferstern (<https://iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/acf2ec>).

Zur Supernova SN2023ixf finden sich weitere Informationen, Bilder, Diagramme, und Messwerte auf <https://www.rochesterastronomy.org/sn2023/sn2023ixf.html>

Die aktuellen Supernovae werden auf der Seite <https://www.rochesterastronomy.org/supernova.html> publiziert und geben Anregungen für neue Projekte.

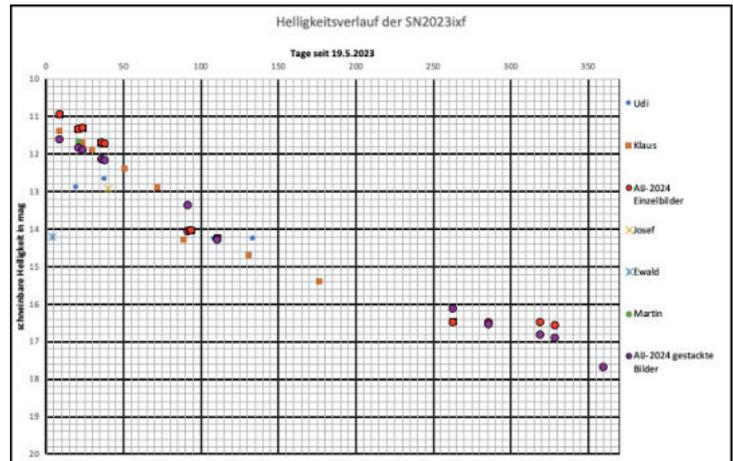


Bild 5: Helligkeitsdiagramm der Supernova SN2023ixf.

Das Diagramm fasst die gemeinsamen Aktivitäten im Verein zusammen.

Eine Erklärung zur Theorie der Supernova findet sich bei Spektrum der Wissenschaft im Lexikon der Astronomie <https://www.spektrum.de/lexikon/astronomie/supernova/465>

In Videos auf „Urknall, Weltall und das Leben“ wird von Prof. Josef M. Gassner, Prof. Harald Lesch und Dr. Andreas Müller das Phänomen Supernova verständlich erklärt:

Typ II <https://www.spektrum.de/video/kernkollaps-supernova/2127597> (vom 27.03.2023)

Typ Ia <https://youtu.be/uY4NM-MbXcg> (vom 19.07.2020)

Weitere Informationen mit Hinweisen zur Bildanalyse und Bilder zur Supernova SN2023ixf sind im Forum der Sternwarte zu finden.

<https://forum.sternwarte-muenchen.de/threads/1387/>
<https://forum.sternwarte-muenchen.de/threads/1581/>

Supernovae sind gut geeignete Objekte, um sich als Hobbyastronom in einem Gemeinschaftsprojekt mit einmaligen Himmelserscheinungen zu befassen und praktische Erfahrungen beim Fotografieren und Auswerten der Bilder mit unterschiedlicher Software zu sammeln.

Der Verein bietet sehr gute Möglichkeiten, Erfahrungen auszutauschen und gemeinsame Projekte auch gruppenübergreifend (Fotogruppe, Astrokurs-Weltraumforschung, Astrocalc) zu gestalten.

Mit dem "Fünfling" zwischen Schwan und Kassiopeia

Ben Nagorsen

Diesmal geht es um den Himmelsbereich vom Schwan über den Kepheus bis hin zur westlichen Kassiopeia, und da gibt es gerade in der Milchstraße so einige schöne Objekte zu sehen. Für diesen Bericht verwende ich dazu nur Eindrücke aus der Perspektive des 9,5-Zoll Fünflings: Das ist der nur rund fünf Kilogramm schwere Reisedobson, den mir Martin Brückner im Rahmen des Fünflings-Projektes - als zusätzliches sechstes Exemplar - gebaut hatte. Er ist seit Dezember 2017 im Einsatz, und seitdem sind einige Nächte zusammengekommen, bei denen das Fernrohr auch in diesen Arealen fleißig Photonen schlürfen durfte. Dafür habe ich drei eigene Berichte ausgewählt, aus denen ich im Folgenden zitiere - jeweils auch mit ein bisschen Drumherum.

Unterwegs im Schwan



Bild 7: Das Kaunertal bei Tag

Im Juli 2019 konnte ich den Fünfling in das hochalpine Kaunertal ausführen, um schließlich am Weisssee auf 2465 Meter Station zu machen:

Ganz allein war ich nicht, direkt am See stand noch ein anderes Auto; das waren zwei junge Burschen, die da übernachteten. Einer erzählte mir, dass sie am nächsten Tag mit Skiern vom angrenzenden Schneefeld aus direkt auf den See fahren wollten; dazu hatten sie auch Neoprenklamotten dabei. Morgens habe ich sie in einem Schlauchboot paddeln sehen; wie das eigentliche Event dann genau ausgesehen hat, weiß ich nicht, da war ich schon weg - sie rechneten jedenfalls damit "nass zu werden" ;-)



Bild 6: Fünfling - 9,5 Zoll Reisedobson

Die Beiden haben anfangs viel mit Weißlicht hantiert. Nachdem ich ihnen aber ganz freundlich erklärt hatte, wie wichtig die Dunkelheit für einen Sterngucker ist, waren sie sehr kooperativ, und haben das Licht bald ganz ausgemacht - meinen Dank, perfekt :) Der Himmel entwickelte sich ganz ausgezeichnet: Die Durchsicht war großartig, wirklich hochalpin ...

In der Umgebung des Sterns Rukh (Delta Cygni), Teil des "nördlichen Kreuzes" im Schwan, liegen drei mir recht gut vertraute Sternhaufen - alle so um 7 mag Helligkeit herum. Die hatte ich im 5-Zöller schon genauer untersucht, und im 9,5"-Fünfling kamen die charakteristischen Details umso deutlicher heraus. Da ist einmal der "Hole in a cluster" Haufen NGC 6811, bei dem die namensgebende Sternarmut in der Mitte sofort auffällt. Bei dem "Kite-Sternhaufen" NGC 6866 war das hellere Muster gleich erkennbar, das an den Windschirm der Kite-Surfer erinnert. Und der "Foxhead"-Haufen NGC 6819 ist im Fünfling sehr lohnend, dicht gepackt mit einigen helleren und mit vielen Puderzucker-Sternchen.

Dann standen drei andere alte Bekannte auf der Speisekarte, drei klassische Nebel: Der Cirrusnebel (NGC 6960, 6992/95) zeigte in beiden Teilen tolle Details mit dem OIII-Filter, sehr gut für die verwendete Öffnung. Desgleichen der Wolf-Rayet Bubble des Crescentnebels NGC 6888:

Während ganz ohne Filter der Bogen des hellen Nordostteils sofort ins Auge sprang, war mit dem OIII-Filter die ganze "Epsilon"-Figur des Nebels gut erkennbar - sehr schön. Und der Nordamerikanebel NGC 7000: Den bin ich mit dem UHC-Filter abgefahren, mit kontrastreichen Details entlang des "Golfes von Mexiko".

Schließlich noch zwei planetarische (Ring-) Nebel: Beim berühmten M57 hatte ich den Zentralstern mit 16" bei 300x schon ein paarmal indirekt ausmachen können. So habe ich mir den Spaß gemacht, das jetzt bei diesem ausgezeichneten Himmel schon im 9,5"-Fünfling zu probieren, bei 320-facher Vergrößerung (6,7er Okular mit 2-fach Barlow). Das Bild war scharf, das Seeing sehr ordentlich; wie erwartet hab ich den Zentralstern dann aber nicht geschafft - aber warum nicht mal probieren. Mein zweiter Ringnebel war dann der 12,3 mag helle NGC 6894, zu dem ich mich von 41 Cygni aus hingehängt habe: Bei 225-facher Vergrößerung war das Loch schon ohne Filter auszumachen, und mit dem OIII-Filter wurde das sehr deutlich.



Bild 8: Das Kaunertal bei Nacht

Nach ein paar Stunden Schlaf:
Am Vormittag habe ich meinen Nachbarn noch bissel bei ihrer Vorbereitung zugeschaut, um dann zur Ochsenalm hinab zu fahren, und am geräumigen Parkplatz Station zu machen - zwecks einer kleinen Wanderung in Richtung der Gletscherzunge des Gepatschferners; das ist neben der Pasterze der größte Gletscher der Ostalpen. Schon auf der Straße sah ich vereinzelt Murmeltiere herumlaufen, und auf dem Bergpfad schließlich wieder: Zweimal saßen welche ein paar Meter entfernt hinter einer Wegbiegung, um dann schnell abzuhauen, als sie mich sahen.

Bei der Heimfahrt spürte ich nahe der deutschen Grenze wieder die Müdigkeit, und habe mich noch einmal zwei Stunden auf einen schattigen Parkplatz gestellt. Davon konnte ich über eine Stunde schlafen, was der Fahrt wirklich gut getan hat.

Einmal hörte ich ein paar Biker ganz in der Nähe halten, die sich dann angeregt unterhielten. Auf einmal meinte einer: "Da pennt ja einer im Auto. Den stören wir nicht, kommt, wir fahren woanders hin" - wirklich sehr nett :)

Weiter geht es im Kepheus ...



Bild 9: Auerberg

Dazu zitiere ich aus einer Nacht am Auerberg vom November 2020:

Die Nacht sollte durchgehend trocken bleiben, bei tendenziell stärker werdendem Wind. Die Kirche am Gipfel war bis 22:45 Uhr beleuchtet, und das machte sich im Norden bemerkbar; danach war es nochmal spürbar dunkler. Ich hatte Haley zu Anfang der Nacht angerufen, der daheim - noch weiter im Westen - auch klaren Himmel hatte. Er war gleichermaßen gerade dabei, mit dem Spechteln anzufangen. Den Wind spürte Haley dann auch, denn er hatte mir gegen 1:00 Uhr eine Mail geschrieben: "... Hat dich der Wind am Auerberg schon weggeblasen? Deswegen muß ich immer wieder mal ins Warme, obwohl es eigentlich toll warm wäre draußen."

Mein Einstiegspunkt war der mit 45-facher Vergrößerung auflösbare Doppelstern Xi Cephei (4,4 mag - gegenseitiger Abstand 8"). Ich konnte einen Farbkontrast erkennen, die schwächere Komponente geht mehr ins gelblich-orange. Die ganze Gegend ist reich an helleren Sternen, etliche davon im Bereich von 7 bis 9 mag Helligkeit.

Knapp zwei Grad nordwestlich von Xi stößt man auf interessante Sternmuster, darunter ein kleiner "Oriongürtel" - drei Sterne in dichter Reihe nebeneinander. Jenseits davon konnte ich den nur 9 mag hellen Sternhaufen NGC 7142 - am besten mit indirektem Sehen - in eine dichte Ballung kleiner "Puderzucker-Sternchen" auflösen, sehr schön. Sein Alter wird auf 4,5 Milliarden Jahre geschätzt. Und fast nebenan fiel der kleine Reflexionsnebel NGC 7129 sofort ins Auge; mit rund 3000 Lichtjahren dürfte er aber nur etwa halb so weit entfernt liegen wie NGC 7142. Das Paar war bereits Astronomy Picture of the Day.

Weiter im Süden kam ich über die kleine geometrische Sternfigur der vier Sterne von 15 Cephei - umgeben von den recht auffälligen Dunkelnebeln B174 und B170 - zum markanten Cepheus-Sterndreieck Delta-Epsilon-Zeta: Da beobachtete ich die Sternhaufen NGC 7281, NGC 7261 und NGC 7235, wobei ersterer kein physischer Sternhaufen sein dürfte, sondern nur ein zufälliges Sternmuster in der Milchstraße; NGC 7235 zeigte sich schön dicht und kompakt.

Von hier ging es zum bekannten Roten Überriesen My Cephei, dem rötlich strahlenden "Granatstern": Das ist ein guter Einstieg in den großen Gasnebelkomplex von IC 1396, der bei 45x längst nicht mehr ganz ins Gesichtsfeld des Okulars gepasst hat. Zentral im Nebel stehen die Doppelsterne Struve 2819 und Struve 2816; letzterer bildet sogar eine Reihe aus drei Sternen, mit dem hellsten davon in der Mitte - er wird als wesentliche Anregungsquelle für die große HII-Region genannt. Der Nebel selber trat mit dem UHC-Filter unterschiedlich stark im Kontrast zu seiner Umgebung hervor: Am deutlichsten erschien mir die dem Granatstern zugelegte Kante im Norden. Gut war auch der relative Sternreichtum im Inneren, sowie der deutliche Kontrast zu den Dunkelnebeln drumherum, besonders im Süden zu B160, zu erkennen.

... Gegen 2:00 Uhr dann im Auto in den Schlafsack. Auch wenn es auf dem umgeklappten Beifahrersitz nicht gerade bequem ist, es kamen doch fast vier Stunden Schlaf zustande - ganz ausreichend für mich für eine sichere Heimfahrt. Morgens hab ich den Orion aus dem Auto heraus noch in der Dämmerung gesehen, kurz vor seinem Untergang im Westen. Die Heimfahrt ins Morgenrot hinein war anschließend sehr stimmungsvoll.

... und rüber in die Kassiopeia



Bild 10: Ammergebirge

Aus einer Nacht im Ammergebirge, auch im November 2020:

Das Wetter sah gut aus, als ich das Graswangtal hinauf gefahren bin. Es waren sehr viele Ausflügler unterwegs, überall standen Autos. Schon bei meiner Durchfahrt im Sommer hatte ich bemerkt, dass einige der Parkplätze neuerdings mit Nachtparkverbot belegt waren, und das war jetzt auch auf unseren bevorzugten Beobachtungsplatz ausgeweitet worden. So bin ich wieder etwas zurückgefahren - talabwärts -, um mich an einer kleinen Parkbucht direkt am kiesigen Lindergräs aufzustellen - hier stand kein Schild: Ich hab den Fünfling direkt auf den breiten Kiesstrom getragen, etwas von der Straße weg ...

Dann war ich eine Zeitlang im Grenzbereich der Sternbilder Cepheus und Cassiopeia unterwegs. Zwei Highlights sind hier die sternreichen, jeweils gut 7 mag hellen Haufen M52 und NGC 7789. Sie kamen schon bei 45-facher Vergrößerung eindrucksvoll rüber, als sie sich sehr deutlich im Kontrast zum Hintergrund der Milchstraße abhoben. Und westlich von M52 liegt eine richtig interessante Region: Der sehr dichte kleine Sternhaufen NGC 7510 erinnert mich von der Form her an eine schlanke Maus. Er ist Thema in einem der aktuellen Deep Sky Objekte des Monats im Astrotreff. Mit mehreren veröffentlichten Zeichnungen konnte ich einige der dargestellten Sternketten und -figuren bei 160-fach gut nachvollziehen.

Ganz in der Nähe fällt der helle kleine Gasnebel NGC 7538 sofort ins Auge, und mit dem OIII-Filter bin ich Teile des Nebelkomplexes Sh 2-157 abgefahren: Besonders der nach Norden reichende "Finger" dieses Sharpless-Objekts war klar zu erkennen. Tolle Gegend!

Und NGC 7789 liegt im Umfeld des hellen Sternes Caph, dieser markiert das obere rechte Ende des "Himmels-W" der Cassiopeia. Hier habe ich drei schwierigere Objekte probiert: Das Licht der Galaxie IC 10 musste sich erst durch unsere eigene Milchstraße durchwühlen, um stark gedimmt an meinem Okular anzukommen. Mit indirektem Sehen konnte ich mit 100x blickweise ein schwaches Leuchten ausmachen, in einem sehr sternreichen Feld. Was dann auch - nur jetzt mit einem OIII-Filter - für den Planetarischen Nebel Abell 82 gegolten hat; dagegen hatte ich bei seinem Artgenossen Abell 84 - knapp sechs Grad weiter südlich gelegen - keinen Erfolg. Im visuellen Grenzbereich wird ja auch von "inverted imagination" gesprochen. Das könnte es bei mir gewesen sein, mehr aber nicht ;-)

Per Equinox durch die Galaxie...

Franz und Sabine

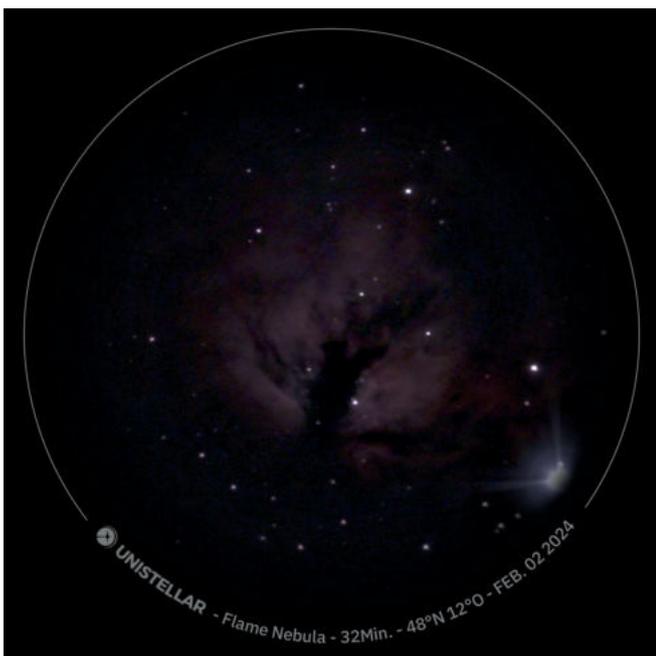


Bild 11: Erstes Bild des Flammennebels (NGC 2024) mit dem Equinox von Unistellar

Auf der Suche nach dem einfachen Blick in die Sterne trifft uns die Werbung von Unistellar in einem schwachen Moment. Ein erschwingliches smartes Teleskop mit umfassenden Funktionen.

Wie viele Anfänger in der Astronomie haben wir uns das Hobby wohl etwas unkomplizierter vorgestellt und sind nach einigen langen und kalten Ausflügen mit Fernglas, Teleskop und/oder Kamera ziemlich ernüchtert.

Das Starhopping zum Auffinden der Objekte gestaltet sich schwieriger als gedacht und auch die Nachführung ist bei weitem nicht so einfach aufgestellt, wie es nach den ersten Ausflügen mit den Profis der Volkssternwarte erscheint.

Da lockt die Werbung mit der kinderleichten Handhabung vom Wohnzimmersessel aus und dann hält ein großer Karton Einzug in unsere Wohnung.

Der Betrieb startet prompt, dieses Mal ganz ohne Auto, direkt im Zentrum von München. Mit bloßem Auge ist fast kein Stern mehr am Nachthimmel vorhanden und wir konnten visuell von hier noch nie wirklich viel ausrichten. Gespannt wählen wir aus einem Katalog, in der zum Teleskop gehörigen App, welches Objekt wir gleich betrachten wollen. Und tatsächlich, wie von selbst erscheint die Whirlpoolgalaxie auf dem Tablet! An einem Abend werden dann verschiedene Galaxien (es ist Galaxien-Zeit) angepeilt. Mit jeweils vier Sekunden Belichtung pro Einzelaufnahme rechnet das Unistellar die Lichtverschmutzung aus der gestapelten Aufnahme. So werden am Monitor nach und nach immer mehr Details sichtbar. Vor jeder Beobachtung sollte man „kalibrieren“, also das Teleskop ein paar Dunkelbilder machen lassen, damit die Software die nötigen Informationen zur automatischen Bilderstellung hat. Für wen das noch kompliziert klingt - es gibt in der App eine Anleitung, was zu tun ist.

Eine Bahtinov-Maske zum Scharfstellen ist Teil des Teleskop-Zubehörs und hier kommt wieder eine gewisse Herausforderung, denn mit der zeitverzögerten Übertragung auf das Tablet oder Handy, ist auch beim smarten Teleskop nicht alles kinderleicht. Dieser Teil des Einrichtens braucht etwas Übung, die aber recht schnell kommt.



Bild 12: Bild der Dreiecksgalaxie (M33) mit dem Equinox

Übrigens scheint in den nächsten Generationen von Unistellar auch darauf ganz smart reagiert zu werden und das lästige Scharfstellen wird nun vom Teleskop übernommen.

Bei uns sind die ersten Bilder nicht wirklich scharf, aber wir sind so beeindruckt, dass erst der Hinweis der Profis: „Sterne sind aber eher selten dreieckig...“ uns so genau hinsehen lässt. Damit scheinen wir nicht ganz alleine zu sein, wie uns inzwischen die Bilder der Unistellargruppen zeigen, in denen viele Neulinge begeistert die „eigenen“ Bilder von Galaxien, Nebeln oder Sternhaufen posten.

Eine weitere Herausforderung ist die Notwendigkeit, den Spiegel zu kollimieren, also auszurichten. Auch hier erkennen wir nicht selber, dass Hand angelegt werden sollte. Der Tipp, dies zu tun, lässt uns erst mal das Internet befragen. Zwei Schrauben, leider nur mit einem Inbusschlüssel zu bedienen, bieten die Möglichkeit, das Bild zu perfektionieren. Das Ausrichten selbst ist dann auch nicht ganz so einfach und hat uns schon zu gemeinsamen Treffen mit weiteren Unistellar-Besitzern verholfen, um gemeinsam die Teleskope entsprechen einzustellen.

Für alle, die wie wir am Anfang stehen, sind hier also durchaus noch Lerninhalte vorhanden.

Und inzwischen wird auch an unserem Gerät selbst gebastelt. Eine zweite Kamera hat einen Platz

gefunden und fährt für Aufnahmen mit anderen Belichtungszeiten und Brennweiten mit. Auch wurden schon Filter vor die fest verbaute Kamera geschraubt, um die Lichtverschmutzung optisch zu verringern.

Ein kleiner Wermutstropfen ist die zentrale App, welche nicht ganz ausgereift scheint und durchaus gerne abstürzt. Eine unvorhergesehene Erfahrung ist es auch, das Teleskop aufzubauen und dann festzustellen, dass nichts geht, da man verpasst hat, Teleskop und App zu aktualisieren. Bis dahin dachten wir, man kann nur Hardware vergessen.

Übrigens erlaubt das Unistellar keinen direkten Download der eigenen Dateien. Diese müssen auf den Unistellar-Server geladen werden. Der Download von FITS-Dateien ist dann möglich. Eigentlich sollte inzwischen auch direkt vom Teleskop geladen werden können, bei uns hat dies aber nicht geklappt. Die automatisch gespeicherten Bilder sind nicht wirklich zur weiteren Bearbeitung gedacht und sind bereits stark verbessert. Sie sind also tolle direkt verfügbare Erinnerung auf dem Handy und bei den automatisch angelegten zwei Bildern werden auf einem der Standort, das besuchte Objekt und das Datum aufgedruckt.

Einige Funktionen der App haben wir bisher noch gar nicht genutzt: Das Teleskop versucht, Begeisterung für die Wissenschaft zu wecken und soll es dem Nutzer ermöglichen, mit dem eigenen Teleskop Daten für weltweite Forschungszwecke zu sammeln. Es gibt eine Auswahl, wo man Teil des Projekts werden kann und was beobachtet werden soll. Derzeit sind wir jedoch noch so sehr damit beschäftigt, den Nachthimmel zu erforschen, dass diese Möglichkeit ungenutzt bleibt.

Als Gesamtpaket sind wir von unserem Smart Teleskop und der einfachen Art, das neue Hobby anzugehen, begeistert.

Trotzdem: Wir haben inzwischen auch weitere Teleskope für das echte Sterne-Schauen ganz analog und ohne Bildschirm. Denn echtes Sehen bietet andere Eindrücke und der direkte Anblick ist für uns auch erstrebenswert. Durch die einfache Bedienung ist die smarte Variante derzeit jedoch noch häufiger im Einsatz, was sich mit zunehmender Erfahrung aber durchaus noch ändern kann.

Polarlichter über München

Birgit von Holt

Unsere Sonne ist derzeit besonders aktiv und erlebt viele starke Strahlungsausbrüche und Plasmaauswürfe. Am 11. Mai 2024 ereignete sich einer der stärksten Sonnenstürme der jüngeren Geschichte. Ein geomagnetischer Sturm der höchsten Kategorie G5 traf die Erde und sorgte dafür, dass energiereiche, geladene Teilchen tief in die Erdatmosphäre eindringen. Dies führte auch in unseren Breiten zu einem seltenen und beeindruckenden Naturphänomen: Polarlichter, die normalerweise in Island oder Skandinavien zu sehen sind, erleuchteten den Himmel über Bayern und waren sogar in der Landeshauptstadt München gut zu beobachten.

Bereits am Nachmittag herrschte auf der Plattform der Volkssternwarte München reges Treiben. Die Kinder der wöchentlichen Kinderführung konnten die Bedeutung der Sonnenfleckcluster, die durch den H-Alpha-Filter des 7-Zöllers gut zu erkennen waren, wahrscheinlich noch nicht so richtig einschätzen. Um so begeisterter waren die Mitglieder selbst, die zwischen Kinderführung und Abendvortrag die Gelegenheit nutzten, selbst einmal einen Blick auf die Sonnenaktivitäten zu werfen.

Der Himmel war wolkenlos, der Wetterbericht sagte eine sternenklare Nacht voraus. Die Chance auf Polarlichter im süddeutschen Raum standen also gar nicht so schlecht.



Bild 13: Polarlichter über München. Canon EOS 600D, Belichtungszeit 3,2 Sekunden (f/3,5 - ISO 3200).

Foto: Peter von Holt



Bild 14: Polarlichter über München., aufgenommen mit dem iPhone 11. Foto: Tobias von Holt

Wir mussten uns allerdings noch ein wenig gedulden. Nach Einbruch der Dunkelheit wanderte der Blick immer mal wieder über den Himmel, die Polarlichter um 22 Uhr haben wir leider verpasst. Erst gegen zwei Uhr nachts wurde unsere Geduld belohnt: Erste farbige Schleier zogen über den Himmel, die ersten Fotos entstanden bereits an der Haustür mit einer Handykamera, bevor wenige Minuten später die Spiegelreflexkamera zum Einsatz kam. Der Himmel leuchtete in mehreren Farben, neben einem vorherrschenden Rot und Pink waren teilweise sogar grüne Flächen zu erkennen. Selbst in unserer beschaulichen Wohngegend am Stadtrand waren noch etliche Fußgänger unterwegs, die sich das Naturschauspiel nicht entgehen lassen wollten. Selbst unsere Teenager machten sich mit uns auf die Jagd nach Polarlichtern. Und zum ersten Mal musste ich zugeben, dass das iPhone der Kinder tatsächlich eine deutlich bessere Kamera hat als mein altes Samsung Handy. Das Bild links (Bild 13) wurde mit einer Spiegelreflexkamera (Canon EOS 600D) mit 3,2 Sekunden Belichtungszeit aufgenommen, das rechte Bild (Bild 14) zeigt den Himmel über München (Stadtteil Harlaching), aufgenommen mit dem iPhone 11 unseren 14-jährigen Sohnes.

Die Polarlichter vor der eigenen Haustür waren mit Sicherheit ein Erlebnis, an das wir uns noch lange erinnern werden.

Meine Erfahrungen mit smarterer Astrofotografie

Martina Liu



Bild 15: Der Pferdekopfnebel IC 434. IC 434 wurde im Winter 23 mit insgesamt 7 Stunden Belichtungszeit an einem guten Standort mit dem "Dwarf 2" aufgenommen, benutzt wurde ein Duobandfilter. Die aufwendige Bearbeitung der Rohdaten erfolgte danach mit Pixinsight. Foto: Martina Liu

Als ich im März 2023 in die Astrofotografie einsteigen wollte, war ich etwas überfordert- Montierung, Teleskop, Kamera, womit fange ich an?

Ich war absolute Anfängerin- zwar mit großem Interesse, aber noch wenig Ahnung von Astronomie und null fotografischer Vorerfahrung. Im März 2023 habe ich dann online von Dwarf 2 gelesen, einem Smart-Teleskop, das gerade mal so groß ist wie Harry Potter 4 als Hardcover-Buch, aber einiges zu bieten hat:

Es hat zwei Objektive, ein Weitwinkel- und ein Teleobjektiv, eine GoTo-Funktion und führt automatisch nach. Während der Fotografie stackt es die recht kurzen (bis maximal 15 Sekunden) Aufnahmen automatisch und zeigt das gestackte Bild live an. Dwarf 2 hat auch einen Modus für die Mond- und Sonnenfotografie, entsprechende Filter kann man dazu bestellen, auch hier stackt es die Bilder live und man kann in der App zusehen. Ein Schmankerl für tagsüber ist der Landschaftsmodus, der Panorama- und Naturaufnahmen möglich macht. Für rund 500 Euro incl. einem kleinen Stativ, einer Tasche, den Sonnenfiltern und einem Lichtverschmutzungs-Filter fand ich das überzeugend und habe es kurzerhand bestellt. Ab Mai 2023 konnte ich dann meine ersten Erfahrungen damit sammeln, im heimischen Garten (etwa Bortle 4, zwischen München und Rosenheim) und auf der Winklmoosalm.

Die Installation ist denkbar einfach und dauert nur wenige Minuten: Man stellt Dwarf 2 auf, richtet den Teil mit den Objektiven gen Sternenhimmel, achtet darauf, dass der Fokus stimmt und klickt in der App auf „Calibration“. Schon kalibriert sich das Gerät und man kann Objekte auswählen, die man fotografieren möchte oder auch manuell Koordinaten eingeben. Die Qualität der Astrofotos ist strenggenommen nicht überragend- das Gerät hat nur 24 mm Öffnung, 100 mm Brennweite und einen Sony IMX 415 Starvis-Sensor. Aber Kalibrierung und GoTo funktionieren erstaunlich zuverlässig und so konnte ich schnell meine ersten Ergebnisse bestaunen. Diese haben mich motiviert, mich in Siril und Pixinsight einzuarbeiten, um mehr aus den Bildern herauszuholen, was mich sehr reizt. Zudem habe ich mich während der Fotografie ausgiebig in die Astronomie eingelesen und gelernt, mich am Nachthimmel zu orientieren, während ich mit dem Smart-Teleskop auf einem dunklen Feld saß, und natürlich ausgiebig zu meinen jeweiligen Zielobjekten recherchiert, das finde ich sehr spannend. Meine Ziele waren unter anderem Messier 31, Messier 16, Messier 33, Messier 17, Messier 13, Messier 42, IC 434 und ich konnte auch die Supernova in Messier 101 festhalten.

Im Herbst 2023 brachte dann die Firma ZWO ein weiteres Smart-Teleskop für um die 500 Euro (Einführungspreis direkt von ZWO, plus Steuern und Gebühren) heraus: Seestar S50, das auch gerade mal 3 kg wiegt und somit portabel ist.

Es hat 50 mm Öffnung, 250 mm Brennweite und einen Sony IMX 462-Sensor. Also habe ich mir auch dieses Smart-Teleskop bestellt und mir damit weiter den Nachthimmel erobert.

Seestar S50 wird in einem kleinen Koffer geliefert, in dem sich auch ein Mini-Stativ mit integrierter Wasserwaage sowie ein Sonnenfilter befindet. Das Smart-Teleskop hat 3 integrierte Filter: Einen für Darks, einen Duoband-Filter sowie einen IR-Cut-Filter. Es ist über eine recht durchdachte App sehr einfach zu bedienen- auch meine Kinder schaffen das. Wie Dwarf 2 hat auch Seestar S50 einen Mond- und einen Sonnenmodus, einen Landschafts-Modus sowie einen Deep-Sky-Modus. Den Landschaftsmodus habe ich persönlich noch nicht wirklich oft ausprobiert, aber die anderen Modi nutze ich, sooft der Himmel klar ist.

Man kann in der Mittagspause mal schnell Seestar S50 auf die Terrasse stellen und ein Sonnenfoto machen. Dazu muss man das Gerät nur einschalten und den Sonnenfilter montieren, das dauert unter 5 Minuten. Dann gibt es die Möglichkeit, die Sonne als Einzelbild zu fotografieren sowie Videos zu machen- oder aber ein Video im RAW-Format aufzunehmen und für ein detailreicheres Bild direkt mit der App zu stacken. Gleiches gilt für den Mond, den ich auch sehr oft fotografiere. Seestar S50 hat eine GoTo-Funktion und führt automatisch nach, es findet die Objekte, sofern man den Kompass kalibriert hat und das Gerät eben steht, recht zuverlässig, manchmal braucht es allerdings ein paar Anläufe. Die App weist den Nutzer darauf hin, wenn Seestar S50 nicht ganz eben steht oder empfiehlt die Kompass-Kalibrierung. Die Qualität der Bilder ist besser als mit Dwarf 2, insbesondere, wenn man diese mit Pixinsight stackt und nachbearbeitet.

Am meisten Freude macht mir mit Seestar S50 die Deep-Sky-Funktion. Kugelsternhaufen, Galaxien, Nebel und sogar Kometen zu fotografieren war wohl noch nie so einfach. Man gibt über einen Sky-Atlas das Ziel ein und Seestar S50 fährt es an. Nach einer 3-Punkt Kalibrierung erstellt das Gerät Darks und wendet diese im Anschluss direkt auf jedes einzelne Sub an, während man aufnimmt. Die Einzelbilder werden live gestackt und man kann zusehen, wie immer mehr Details auf dem Bildschirm erscheinen.



Bild 16: Die Galaxien des Leo Triplett im Sternbild Löwe. Das Leo Triplet wurde mit dem "Seestar S50" im Winter 2023 mit insgesamt 3 Stunden Belichtungszeit aufgenommen. Die aufwendige Bearbeitung der Rohdaten erfolgte wieder mit Pixinsight. Foto: Martina Liu

Die Belichtungszeit ist wählbar zwischen 10, 20 und 30 Sekunden. Man kann einstellen, ob das Gerät nur das Ergebnis des Live-Stackings oder jedes einzelne Sub für die weitere Nachbearbeitung speichern soll. Fotografiert habe ich unter anderem Messier 42, Messier 3, IC 447, Messier 33, NGC 2174, NGC 2359, Messier 1 und Messier 63.

Auch, wenn die Fotografie mit Smart-Teleskopen natürlich keine klassische Astrofotografie ist, so macht es doch wirklich Freude und die Ergebnisse aus den kleinen Geräten sind nicht schlecht - insbesondere, wenn man sie nachbearbeitet. Man kann Smart-Teleskope nebenbei laufen lassen und derweil den Sternenhimmel mit bloßem Auge oder durch ein Teleskop beobachten oder sich seiner besseren Ausrüstung widmen. Es ist möglich, dass Andere sich ebenfalls die App installieren und am eigenen Handy oder Tablet beim Live-Stacking zusehen.

Die kleinen Geräte sind sehr portabel, ich habe unter anderem die Sonnenfinsternis in den USA im Oktober 2023 während einer Reise fotografieren können.

Für Anfänger wie mich oder Menschen mit recht wenig Zeit sind sie also durchaus eine schöne Sache- wenn ich mir auch in der Zukunft irgendwann noch eine bessere Ausrüstung zusammenstellen möchte. Ich kann mir auch gut vorstellen, dass solche Geräte an Schulen zum Einsatz kommen.

Es ist übrigens möglich, die Geräte äquatorial zu montieren- grundsätzlich werden sie zwar azimutal aufgestellt, aber es ist unproblematisch machbar, man richtet das Gerät mithilfe einer entsprechenden Montierung auf den Polarstern aus.

Von Dwarf 2 erscheint ca. im Herbst 2024 ein Nachfolger, Dwarf 3, den ich dann testen werde und auf den ich schon recht gespannt bin. Auch bleibt es spannend, was von ZWO als nächstes kommen wird, und was sich allgemein auf dem Gebiet der Smart-Teleskope tun wird, es gibt da ja einige Marken, deren Produkte allerdings preislich höher angesiedelt sind.

Technische Details kann man auf der Seestar-Seite nachlesen:

<https://store.seestar.com/de/products/seestar-s50>
oder aber in deutscher Sprache bei den gängigen Astro-Händlern

Technische Details zu Dwarf finden sich hier:

<https://dwarflab.com/>

Die Zukunft der Astrofotografie?

Martin Elsässer

Seit ein/zwei Jahren gibt es kompakte, automatische Astro-FOTO-Maschinen, die immer stärker in den Markt drängen. Dies sind komplette Teleskope für die Astrofotografie mit Nutzung/Steuerung per App z.B. auf Smartphone oder Tablett. Am Kern der Geräte ist meist nichts änderbar: kompakte Optiken mit fest verbauten Kameras, bewegt von gekapselten Montierungen, recht hübsch anzusehen.

Die Geräte erlauben primär die Deep-Sky-Fotografie von Sternhaufen, Nebeln und Galaxien. Für Übersichtsaufnahmen von Sonne und Mond sind sie auch nutzbar, für kleinere Details oder die Aufnahme von Planeten sind sie aber wohl nicht gut geeignet. Zumindest der Einsatz von optischen Filtern ist meist möglich, ein Sonnenfilter muss natürlich immer vor die Optik. Auch entwickelt sich hier ein eigener Zubehörmarkt für die rege Fangemeinde.

Nach dem einfachen Aufs-Stativ-Stellen passiert die weitere Interaktion weitgehend über die App und damit auch gerne aus dem warmen Innenraum, Funksteuerung macht es möglich. Die Geräte eichen sich selber und fokussieren auch von selbst, nur die manchmal nötige Justage verlangt gegebenenfalls noch ein Handanlegen. In der App wählt der Nutzer noch ein Zielobjekt aus und sieht dann bald ein sich live aufbauendes und stetig verbesserndes Bild vom Objekt, natürlich in Farbe. Dieses kann leicht an Andere verteilt werden, sogar Gemeinschaftsbeobachtungen sind möglich. Die Rohdaten der Beobachtungen können auch geladen werden, um später zum Beispiel noch aufwendigere Bildbearbeitung zu versuchen.

Diese Geräte gibt es derzeit ab ca 500 Euro in ganz verschiedenen Abmessungen und Preisklassen, das wird sich sicher noch weiter ausdifferenzieren. Neben den äußeren Umständen bestimmt die benutzte Software weitgehend das Erleben, das wird also noch besser, bequemer und vielseitiger werden.

Diese Geräte stellen für Interessierte eine neue Art des Schnelleinstiegs in die Astrofotografie dar, ohne mühsame Einarbeitung, ohne selber alle Aspekte kennen und verstehen oder gar beherrschen zu müssen. Natürlich haben die Geräte ihre Grenzen, aber die Einfachheit des Zugangs zu eigenen Astrobildern ist schon bestechend. Diese Dinge werden auch für immer mehr Leute ein erster/neuer Kontakt zum ganzen Thema praktische Astronomie sein. Das visuelle Beobachten wird wohl weiter "unter Druck geraten", noch exotischer werden.

Also wird alles super, eine wunderbare Zukunft für unser Hobby und blühende himmlische Landschaften! Oder fehlt da was?

Das selber Schauen fehlt natürlich gänzlich, das sind reine Fotosysteme. Kamera und Display ist aber etwas ANDERES als das eigene Auge und Gehirn: Wieder machen technische Systeme die Wahrnehmung und der Mensch starrt auf bunte Displays. Manche wundern sich ggf. noch wie "echt" das Bild am Smartphone denn nun ist, anderen erscheinen solche Gedanken aber schon ganz unnötig...

Das eigene praktische Tun fehlt auch weitgehend. Der Aufbau soll ja möglichst einfach sein, danach passiert die Interaktion auch wieder nur per Smartphone/Tablett. Eigene astronomische Kenntnisse oder Fertigkeiten braucht es auch nicht, SOLL es nicht brauchen. Die entwickeln sich durch die Nutzung auch nicht von alleine, ohne eigenes Engagement jenseits von „Motivvorschlag anklicken und Ergebnis anschauen“. Aber es ist natürlich dennoch möglich, bei einigen Nutzern wird der Drang nach "mehr" aufkommen, vielleicht nach mehr Leistung oder nach besserem Verständnis der Technik oder gar das Interesse an dem, was da beobachtet wird.

Auch sehe ich Konflikte ähnlich wie beim Aufkommen der elektrisch unterstützten Mountainbikes:

"Damit kann nun jeder *?!* sich von seinem Motor da rauf schieben lassen, wo früher nur die besten und stärksten hinkamen".

Quasi jeder, der es schafft bei einem Online-Shop auf "Kaufen" zu klicken, kann nun ansehnliche DeepSky-Astrofotos von vielen Motiven machen, weitgehend ohne tiefere Ahnung von der Materie haben zu müssen. Alle einfacheren Bildergebnisse werden damit etwas "entwertet", da sie nun ja so leicht zu bekommen sind. Für den Laien sind die Unterschiede ja gegebenenfalls auch nicht so klar zu sehen.

Aber wir schauen einfach mal, wie es sich ergibt. Es kommen ja nun wohl mehr Leute zu diesem Thema, damit lernen nun auch mehr Leute Begriffe wie "Lichtverschmutzung" kennen, es muss ja nicht immer alles nur schlimmer werden...

Der Blick in den Himmel ...

.. lohnt sich an diesen Tagen besonders

21. August 2024: In den frühen Morgenstunden bedeckt der Vollmond den Planeten Saturn. Der Eintritt um 5.32 Uhr im Süd-Westen ist noch gut zu beobachten, der Austritt um 6:32 Uhr ist recht flach und findet nach Sonnenaufgang statt.

18. September 2024: Morgens zwischen 4:10 Uhr und 5:21 Uhr kommt es zu einer partielle Mondfinsternis mit geringer Verfinsterung, die von München aus gut sichtbar sein sollte. Ihr Maximum erreicht sie um 4:34 Uhr.

18. Dezember 2024: Der Planet Mars wird am Vormittag von einem nahezu vollen Mond bedeckt. Da Mond und Mars aber sehr flach am Horizont stehen, ist die Beobachtung schwierig: Der Mars ist als Scheibchen mit 13 Bogensekunden sichtbar, der Eintritt wird um 10:26 Uhr erwartet.

4. Januar 2025: In den frühen Abendstunden bedeckt eine junge Mondsichel (25 %) den Saturn. Das Ereignis kann zwischen 18:34 Uhr (Eintritt) und 19:37 Uhr (Austritt) schön im Südwesten beobachtet werden. Zusätzlich befindet sich ein Stern mit 6.7mag ganz in der Nähe.

14. März 2025: Im März 2025 steht wieder eine totale Mondfinsternis an. Leider geht der Mond von München aus gesehen bereits um 6:36 Uhr in der partiellen Phase unter. Die partielle Phase beginnt um 6:09 Uhr.

25. März 2025: Die Venus befindet sich in der unteren Konjunktion mit 8.4° Elongation von der Sonne. Sie ist als dünne Sichel zu 1 % beleuchtet

29. März 2025: Der März 2025 bringt uns eine partielle Sonnenfinsternis, deren Maximum von Ostkanada aus zu sehen ist. In München kann die "angeknabberte" Sonne gegen Mittag gut beobachtet werden.

Jupitermondverfinsterungen 2022

Michael Parl

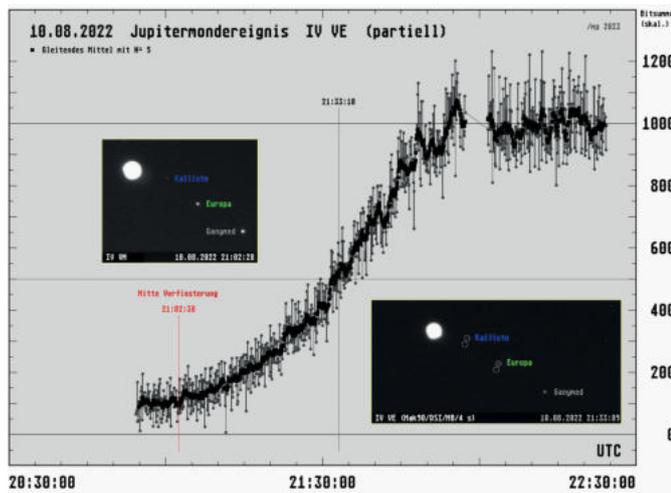


Bild 17: Helligkeitsmessungen Jupitermondverfinsterung

Nachdem Jupiter jetzt den südlichen Teil der Ekliptik durchwandert hat, kann der Planet bei uns wieder besser und länger beobachtet werden (Herbst- Opposition am 26.09.2022). Dies macht sich natürlich auch in der Häufigkeit der Erscheinungen seiner vier großen Trabanten angenehm bemerkbar. Bei gutem Wetter (nur im Winter 2022/23 waren die Sichtbedingungen wirklich mal schlecht) kann aus der abgelaufenen Saison über ein respektables Ergebnis aus Trudering berichtet werden. Neben 31 Lichtkurven mit der CCD-Kamera konnte ich mit dem Vierzöller 38 Verfinsterungsereignisse visuell verfolgen. Damit umfaßt die Beobachtungsreihe, die 1999 begonnen wurde, jetzt 500 erfolgreiche Datierungen aus zwei kompletten Jupiterumläufen um die Sonne.

Die in der Oppositionsperiode 2022 zahlreich beobachteten Io-Verfinsterungen ermöglichen diesmal eine zuverlässige Auswertung, auch weil sich die Werte gleichmäßig auf Ein- und Austritte verteilen (siehe Tabelle). Die CCD-Zeiten (in Weltzeit UTC) und die Referenzzeiten vom IMCEE (in Ephemeridenzeit TT) beziehen sich auf die Mitte des Ein- oder Austritts (wenn sich Io gerade zur Hälfte im Jupiterschatten befindet). Gegenüber der Vorausberechnung liegen die CCD-Zeiten im Mittel um 80 Sekunden voraus. Da der Unterschied zwischen UTC und TT gegenwärtig 70 Sekunden beträgt, verbleibt gegen die Ephemeride ein systematischer Fehler von zehn Sekunden.

Dies entspricht einem Ortsfehler von weniger als 200 km (Io läuft mit einer Geschwindigkeit von 17,3 km/s um Jupiter) oder 0,1" von der Erde aus betrachtet.

Bei den visuellen Zeiten (in UTC) ist beim Schatteneintritt (VA: Verfinsterungs-Anfang) der letzte Blick notiert und beim Schattenausritt (VE: Verfinsterungs-Ende) der erste Blick. Ohne die Beobachtung vom 17.07.2022 (als Jupiter noch zu nahe am Horizont stand) ergibt sich im Mittel: Io wurde beim Eintritt 16 Sekunden nach der Referenzzeit im Vierzöller unsichtbar und beim Austritt 173 Sekunden vor der Referenzzeit sichtbar. Bezogen auf den Trabantenmittelpunkt konnte Io beim Eintritt noch $(173 + 16)/2$ Sekunden ≈ 95 Sekunden lang gesehen werden - sie wurde also etwa 15 Sekunden vor Beginn der Totalität im Vierzöller unsichtbar (da Io 220 Sekunden benötigte, um vollständig in den Jupiterschatten zu gelangen). Entsprechend wurde sie beim Schattenausritt 15 Sekunden nach Ende der Totalität wieder sichtbar. Gegenüber der Referenzzeit liegen die Beobachtungen um $(173 - 16)/2$ Sekunden ≈ 79 Sekunden voraus, in guter Übereinstimmung mit dem CCD-Wert. Der mittlere visuelle Beobachtungsfehler ist mit $\pm 7,4$ Sekunden aber deutlich größer als bei der fotometrischen Bestimmung, wo er nur $\pm 4,4$ Sekunden beträgt.

Beobachtete Io-Verfinsterungen 2022 in Trudering

Datum	IMCEE	Visuell	CCD	O-C	O-C	Dist
				m	m	AE
VA 16.06.2022	02:06,7	02:06:47		+0,1		5,056
VA 02.07.2022	00:23,4	00:23:31	00:21:58	+0,1	-1,4	4,812
VA 17.07.2022	22:39,8	22:39:44		-0,1		4,570
VA 25.07.2022	00:33,8	00:34:04		+0,3		4,468
VA 01.08.2022	02:27,7	02:28:04	02:26:24	+0,4	-1,3	4,371
VA 09.08.2022	22:50,3		22:48:53		-1,4	4,259
VA 17.08.2022	00:44,3	00:44:44	00:42:59	+0,4	-1,3	4,179
VA 24.08.2022	02:38,4	02:38:48	02:37:04	+0,4	-1,3	4,109
VA 25.08.2022	21:06,9	21:07:04	21:05:35	+0,2	-1,3	4,093
VA 01.09.2022	23:01,1	23:01:29	22:59:44	+0,4	-1,4	4,038
VA 24.09.2022	23:12,8	23:12:54		+0,1		3,952
VE 03.10.2022	21:49,4	21:46:29		-2,9		3,961
VE 10.10.2022	23:44,1	23:41:03		-3,0		3,986
VE 18.10.2022	01:38,8		01:37:30		-1,3	4,024
VE 19.10.2022	20:07,5	20:04:32	20:06:15	-3,0	-1,2	4,036
VE 26.10.2022	22:02,4	21:59:32	22:01:08	-2,9	-1,3	4,092
VE 11.11.2022	20:21,4	20:18:33	20:20:02	-2,8	-1,4	4,262
VE 20.11.2022	16:45,4	16:42:22	16:44:01	-3,0	-1,4	4,377
VE 13.12.2022	17:00,4	16:57:42	16:58:59	-2,7	-1,4	4,720
VE 20.12.2022	18:55,9	18:52:59		-2,9		4,832
VE 27.12.2022	20:51,4		20:49:58		-1,4	4,945
VE 20.02.2023	17:46,6	17:43:48	17:45:22	-2,8	-1,2	5,689

Institut de mécanique céleste et de calcul des éphémérides
<https://www.imcce.fr/>
<https://ftp.imcce.fr/pub/ephem/satel/phenjupiter/>

Nun sind die IMCCE-Daten nicht perfekt und auch nur auf Zehntelminuten gegeben. Und natürlich können sie auch nicht genau den bei der Beobachtung tatsächlich auftretenden zufälligen Lichtverhältnissen im Jupitersystem entsprechen: Der Verlauf des Kernschattens hängt ja sicher ab von der Transparenz und Ausdehnung der Atmosphäre - Jupiter ist eine riesige Gaskugel von 140.000 Kilometer Durchmesser mit variablem Abstand zur Sonne! Die Wolkenbänder, die sich unvorhersagbar verändern, werden ebenfalls ihren Einfluß haben. Auch sind die konkreten Bedingungen am Beobachtungsort nie immer gleich. So ist es naheliegend, die visuellen Beobachtungen mit den CCD-Lichtkurven direkt zu vergleichen. Dabei sollte der Einfluß dieser Zufälligkeiten herausfallen und nur noch der durch Auge und Fernrohr verursachte visuelle Beobachtungsfehler übrig bleiben. Bezogen auf den Kernschattenrand ist das Ergebnis für Io aus den elf zuverlässigen Synchronbeobachtungen der abgelaufenen Saison ($11,5 \pm 5,7$) Sekunden.

Viele nützliche Hinweise zur visuellen Beobachtung von Jupitermondverfinsterungen und zu deren Auswertung hat Dr. Paul Ahnert (1897 - 1989) in der Zeitschrift "Die Sterne" veröffentlicht (in der Bibliothek der Volkssternwarte vorhanden).

Seine Beiträge sind auch heute noch zutreffend und so lesenswert wie vor 60 Jahren:

- 1960, S. 18, Beobachtungen von Verfinsterungen der Jupitermonde I und II
- 1963, S. 180, Das System der Jupitermonde I - III
- 1965, S. 32, Beobachtungen von Jupitermondverfinsterungen 1963/64

Den älteren Sternfreunden ist der Sonneberger Astronom in bester Erinnerung, nicht zuletzt durch seinen legendären Kalender für Sternfreunde, den er von 1949 bis 1989 herausgab.

Der stattliche Entfernungsunterschied von 1,728 AE zwischen den beiden Schattenaustritten vom 03.10. und 20.02. scheint für die Bestimmung der Lichtlaufzeit ideal. Rechnet man jedoch mit der Kreisbahnannahme (siehe BiA 2019/1), gibt es wieder ein enttäuschendes Ergebnis: $\tau = 328$ s/AE, das ist um fast 35 Prozent zu niedrig.

Mitnahme der Längenstörung verbessert den Wert zwar deutlich auf $\tau = 457$ s/AE, der Fehler beträgt aber immer noch knapp zehn Prozent. Er wird hauptsächlich durch die Breitenänderung von 16° auf 18° verursacht. Dadurch verkürzt sich nämlich los Weg durch den Schattenkegel und der Schattenaustritt im Februar erfolgte gegenüber der Verfinsterung im Oktober um 49 Sekunden zu früh. Die Störung im Bahnradius schlägt noch einmal mit rund 23 Sekunden zu Buche. Alles in allem erhält man dann letztendlich mit $\tau = 498$ s/AE ein annehmbares Ergebnis für die Lichtlaufzeit.

Für Kallisto ging am 10. August der laufende Zyklus mit einer partiellen Finsternis zu Ende. Dank guten Wetters startete die Beobachtung kurz nach dem Jupiteraufgang, rund zehn Minuten bevor Kallisto gegen 21:02 UTC (23:02 MESZ) die größte Phase erreichte. Der teilverfinsterte Jupitermond erschien im Vierzöller zwar schwach, war aber immer sichtbar. Ab etwa 21:10 Uhr konnte ich dann den Wiederanstieg der Helligkeit erkennen. Der Lichtkurve nach betrug die Helligkeitsabnahme etwa 90 Prozent, das sind 2,5 Größenklassen.

Der nächste Verfinsterungszyklus beginnt am 29.05.2025 - leider ist diese partielle Finsternis aber in München nicht sichtbar.

Lange Nacht der Museen

Samstag, 19.10.24, 18 Uhr

Im Oktober öffnen wieder über 90 Museen, Galerien, Kunsträume und andere interessante Orte in München ihre Tore für die Lange Nacht der Museen. Auch die Volkssternwarte München wird sich wieder mit einem eigenen Programm beteiligen.

Wir freuen uns über jede Unterstützung, die zum Gelingen dieses Tages beiträgt – sei es im Führungsteam, bei der Betreuung der Besucher, in der Space Bar, in der Vorbereitung, beim Auf- und Abbau oder bei vielen anderen Aufgaben. Gemeinsam machen wir die Nacht der Museen zu einem unvergesslichen Erlebnis!

Blick in den Bücherschrank

Johannes Gütter

Bildatlas der Galaxien

Unter den Büchern, die demnächst in den Abteilungen der Bibliothek landen, richtet sich das Augenmerk natürlich erst einmal auf die physisch besonders großen – da ist der "Bildatlas der Galaxien" von Michael König und Stefan Binnewies, erschienen im Kosmos Verlag.

Das erste Blättern öffnet den Blick auf – was wohl? – Bilder natürlich. Und das DIN-A4-Buch bringt auch mehr als 400 Seiten auf die Waage. Es sind tatsächlich über 250 Galaxien sowie an die 50 Galaxienhaufen und -gruppen abgebildet. 'Aktuelle' Amateuraufnahmen (damit ist wohl nicht gemeint, die enthielten die grad zum Lesezeitpunkt sichtbaren Supernovae) nehmen typisch die Hälfte einer Seite ein. Das ist technisch ein bunter Mix, sind doch auch die Galaxien ganz unterschiedlich groß. So reichen die Aufnahmebrennweiten von 28 mm – die beiden magellanschen Wolken sind doch recht weit voneinander weg - über die 300 mm des seitenfüllenden Andromedanebels bis zu denen ausgewachsener größerer Amateurfernrohre: 30 bis 80 cm Öffnung, auch ein professionelles 1,3 m-Teleskop auf Kreta kam zum Zug. Typischerweise mit dreistelliger Belichtungszeit in Minuten. Allesamt ansehnlich und informativ.

Das ist nur die eine Hälfte des Materials, zu jedem Objekt gibt es zudem unterhalb eine ausführliche Erläuterung der Astrophysik, welche sich nicht auf reale Abmessungen, Aufbau etc. beschränkt. Auch Abschätzungen zum Anteil dunkler Materie, mutmaßliche Entwicklungen usw. werden anhand der neuesten Facharbeiten beschrieben (diese Referenzen sind hinten akribisch nach Objekt sortiert aufgelistet).

Gegliedert ist das Buch nach Galaxientypen, also erstmal den klassischen Spiralen, Balkenspiralen, Elliptischen usf. Über die immer noch klassischen Irregulären endlich zu Zwerg- und Ringgalaxien.

Einleitend werden in jedem Kapitel die Abgrenzung und die physikalischen Eigenschaften dieses Typs erklärt. Zusammen mit einer reichhaltigen Literaturliste. Hinten finden sich dann Galaxienhaufen und -gruppen, und abschliessend dürfen die Exoten nicht fehlen: Aktive Galaxien, Quasare (nachvollziehbar nicht in hoher Zahl... es bräuchte schon ein Großteleskop, um die Wirtsgalaxie zu sehen, also ein spannendes Bild zu liefern) und Gravitationslinsen.

Das Buch könnte man als famos bebilderte "Einführung in Galaxienphysik an Beispielen" verstehen, aber genausogut als Begleitbuch zum Beobachten. Um die Frage zu beantworten was es wirklich mit dem Fleckchen auf sich hat, das vorhin der Dobson auf die Netzhaut gezaubert hatte.



Bildatlas der Galaxien: Die Astrophysik hinter den Astrofotografien. Über 300 Galaxien im Porträt. Autoren: Michael König und Stefan Binnewies

NEU für unsere Mitglieder

Regelmäßiges Mitgliedertreffen

an jedem ersten Samstag im Monat
um 19:00 Uhr

Seit März 2024 gibt es ein neues Angebot, das sich speziell an die Mitglieder der Volkssternwarte München richtet.

An jedem ersten Samstag im Monat treffen wir uns in den Räumen der Sternwarte und widmen uns einen Abend lang einem speziellen Thema. Neben dem eigentlichen Thema gibt es bei den Mitgliedertreffen natürlich auch die Gelegenheit, mit Gleichgesinnten ins Gespräch zu kommen und neue Kontakte zu knüpfen. Eine vorherige Anmeldung ist nicht nötig.

Die Themen für die nächsten Treffen können im Mitgliederbereich der Homepage (<https://sternwarte-muenchen.de/mitgliederbereich>) eingesehen werden. Gerne nehmen wir auch Anregungen auf: Schickt Eure Ideen und Themenvorschläge einfach per E-Mail an mitgliedertreffen@sternwarte-muenchen.de.

Girls Day 2024



Mädchen-Zukunftstag in der Volkssternwarte



Bild 18: Eindrücke vom Girls Day 2024 :
Der Vortrag von Dr. Viktoria Zekoll. Foto: Manuela Saftescu

Der Girls Day wurde 2001 ins Leben gerufen, um Schülerinnen Berufe vorzustellen, in denen der Frauenanteil auch heute noch unter 40 Prozent liegt. In diesem Jahr beteiligte sich die Volkssternwarte München wieder mit einem eigenen Angebot am Mädchen-Zukunftstag. So fanden 15 Mädchen aus München und Umgebung den Weg in die Sternwarte, um in die Welt der Astronomie und Astrophysik hineinzuschnuppern und mit (Astro-) Physikerinnen ins Gespräch zu kommen.

Der Mädchen-Zukunftstag begann mit einer kleinen Kennenlernrunde, bei der die Teilnehmerinnen, noch etwas schüchtern, über ihre Lieblingsthemen in der Astronomie sprachen. Neben einem allgemeinen Interesse an der Welt der Sterne wurde dabei natürlich auch der Klassiker - die schwarzen Löcher - erwähnt. Anschließend startete das eigentliche Programm: Viktoria Zekoll stellte den Mädchen in einem kurzen Vortrag berühmte Frauen vor, die trotz aller Widerstände ihrem Forscherinnendrang folgten und so bedeutende Beiträge zu Forschung und Wissenschaft leisteten. Diese Wissenschaftlerinnen sind heute noch Vorbilder für eine neue Generation junger Frauen, auch wenn der Einstieg in die Naturwissenschaften für Mädchen inzwischen deutlich einfacher geworden ist.

Um den Schülerinnen einen Einblick zu geben, wie es heute ist, ein "Männerfach" zu studieren, stellte Birgit von Holt zunächst den Studiengang Physik vor, ehe Jana Steuer auf das Spezialgebiet zu sprechen kam, das die Mädchen zu uns in die Sternwarte geführt hatte: das Studium der Astrophysik. Natürlich durfte an dieser Stelle auch die eine oder andere Anekdote aus dem "echten Leben" nicht fehlen.

Manuela Saftescu zeigte ihnen im Anschluss im Planetarium den aktuellen Nachthimmel, ehe es nach einer kleinen Stärkung endlich auf die Plattform zu den Teleskopen ging. Leider war es so bewölkt, dass keine Sonnenbeobachtung möglich war. Dafür hatten die Mädchen ausreichend Zeit und Gelegenheit, die Teleskope kennenzulernen und offene Fragen zu klären.

Der Vormittag verging so schnell, dass für die vorbereiteten Bastelangebote keine Zeit mehr blieb. Ausgestattet mit vielen neuen Informationen über die Welt der Sterne und Bastelbögen für ein Sonnenmodell und den Satelliten eRosita machten sich die Mädchen gegen Mittag auf den Heimweg.



Bild 19: Eindrücke vom Girls Day 2024 :
Der Vortrag von Jana Steuer. Foto: Manuela Saftescu

Ein kleiner Trost für alle, die den Girls Day in diesem Jahr verpasst haben: Der nächste Mädchen-Zukunftstag findet am 03.05.2025 statt.



Science/Astro-Slam

Am 4. Oktober 2024 wird an der Volkssternwarte München geslammt - der Science Slam geht in seine erste Runde und wird hier zum Astro-Slam!

Mitglieder, Studierende und allgemein Wissenschaftsinteressierte treten bei uns gegeneinander an und zeigen, dass Astronomie und Wissenschaft alles andere als langweilig sind!

Der Kreativität der Teilnehmenden sind dabei keine Grenzen gesetzt.
Die Zuschauer erwartet ein abwechslungsreicher Abend.

Gesucht: Studenten und Wissenschaftsinteressierte die gerne im Bereich Astronomie am Astro Slam teilnehmen wollen

Bewerbungen an: Dr. Viktoria Zekoll
viktoria.zekoll@sternwarte-muenchen.de

Impressum

Herausgeber: Bayerische Volkssternwarte München e.V.

Vertretungsberechtigter Vorstand:
Volkmar Voigtländer, Vorsitzender
Bernhard Buchner, Leiter

Redaktion: Dr. Birgit von Holt

Anschrift: Rosenheimer Str. 145h, 81671 München

Telefon: (089) 406239



Mail: info@sternwarte-muenchen.de
Internet: www.sternwarte-muenchen.de

Unser Haus wird gefördert von der
 Landeshauptstadt
München
Kulturreferat

 Die Beauftragte der Bundesregierung
für Kultur und Medien

Bleiben Sie mit uns in Verbindung! Die Volkssternwarte München ist auch auf Instagram, X, YouTube und Facebook vertreten. Dort finden Sie neben beeindruckenden Bildern auch Informationen zu Vorträgen und Veranstaltung, Hinweise auf aktuelle astronomische Ereignisse und haben die Möglichkeit, sich mit Gleichgesinnten zu vernetzen und neue Freunde zu finden.