



# ANDROMEDA

Zeitschrift der Sternfreunde Münster e. V.

## AUS DEM INHALT

Ein Date mit N.I.N.A.

Feuerkugel über der Bretagne

Tipps interessanter Beleuchtungseffekte auf dem Mond

34. Jahrgang – 3/2021

3,- Euro





## Inhalt

Astro-Buchtipps zu Weihnachten .....	4
Bildbeschreibung Titelseite: NGC7129 .....	5
In Memoriam, Johannes Thurn .....	6
Juno im Juni .....	9
Sternfreunde intern .....	10
Lustiges Silbenrätsel .....	11
Ein Date mit N.I.N.A. ....	11
Feuerkugel über der Bretagne am 5. September 2021 .....	17
Perseiden 2021 .....	18
Reinigung Sternwarte .....	19
Stephans Quintett .....	20
Alle (paar) Jahre wieder ... ..	21
Big binoscout – Deep-Sky-Beobachtungsführer für Hand- und Großferngläser ...	22
Bau einer Sternwarte .....	23
Okularreinigung – speziell (wahre Geschichte) .....	26
Bücherreihe “Annals of the Deep Sky” – wie es weiterging .....	27
Wer und Was ist die American Astronomical Society (AAS) .....	29
Tipps zur Beobachtung interessanter Beleuchtungseffekte auf dem Mond .....	30
Bildbeschreibung 3. Umschlagseite .....	33
Was? Wann? Wo? .....	34

Für namentlich gekennzeichnete Artikel sind die Autoren verantwortlich.

## Impressum

Herausgeber: Sternfreunde Münster e. V.  
Sentruper Straße 285, 48161 Münster

Redaktion: Andreas Bügler (V.i.S.d.P.), Peter Maasewerd,  
Reinhard Mawick, Stephan Plaßmann, Ewald Segna,  
Hermann Soester, Jürgen Stockel, Christiane Wermert

Kontakt: Sternfreunde Münster e.V. Sentruper Str. 285, 48161 Münster

Auflage: 200 / Dezember 2021

Titelbild: NGC7129 – © Ingo Meinersmann  
2. Umschlagseite: o. Martin bei der Spiegelreinigung – © Stephan Plaßmann  
2. Umschlagseite: u. Komet C/2021 A1 Leonard und M3 – © Klaus Wenzel  
3. Umschlagseite: SNR G 110.3 +11.3, Dengl-Hartl-5, VdB 152, B 175 – © Peter Maasewerd  
Rückseite: Nautische Dämmerung am Cap Sizun © Martin Vogel

## Astro-Buchtipps zu Weihnachten

*Hans-Georg Pellengahr*

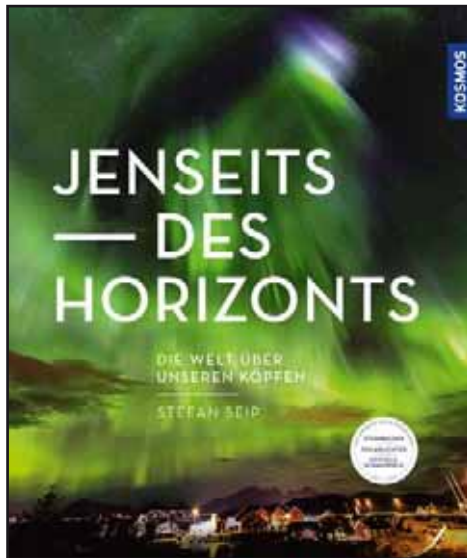
*Stefan Seip*

### Jenseits des Horizonts Die Welt über unseren Köpfen

297 x 253 mm, 156 Farb- u. 8 SW-Fotos,  
208 Seiten

Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart, 1. Aufl.,  
August 2021

Das funkelnde Band der Milchstraße über der  
Landschaft, bunt leuchtende Polarlichter in



Skandinavien, Sonnen- und Mondfinsternis-Erlebnisse, Merkur- und Venustransits vor der Sonne, Kometen, Erscheinungen aus Licht und Schatten: Seit über 20 Jahren ist der Astrofotograf Stefan Seip auf der Pirsch nach den Wundern des Nachthimmels. Seine atemberaubend schönen Aufnahmen faszinieren nicht nur, sie erzählen Geschichten und sind häufig mit besonderen Erlebnissen verbunden. Das hochwertig gestal-

tete großformatige Buch ist kein gewöhnlicher Bildband. Jedes Foto ist mit einer Geschichte verbunden. In sehr persönlichen, durchaus auch emotionalen Schilderungen lässt uns der Autor die fotografierten astronomischen Ereignisse nacherleben, reist mit uns um den Globus und lässt uns teilhaben an der Entstehung seiner Bilder, an seinen Motivplanungen und dem wohl jedem Astrofotografen vertrauten „Kampf“ mit Technik und Wetter.

„Jenseits des Horizonts“ präsentiert nicht nur faszinierende Fotos jenseits des Üblichen, er erklärt die dargestellten Objekte und deren Besonderheiten.

*Giles Sparrow*

### Die Geheimnisse des Uni- versums - in 21 Sternen und drei Schwindlern

53 Zeichnungen, 344 Seiten

Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart, 1. Aufl.,  
Oktober 2021



21 besonders bekannte Sterne wie Polaris, Aldebaran, Beteigeuze und unsere Sonne benutzt der Autor als Schlüssel zu den Geheimnissen des Universums. Die meisten der beispielhaft beschriebenen Sterne sind mit Amateurmitteln zu beobachten, in den Text integrierte Zeichnungen weisen den Weg zu den Objekten. Sparrow erzählt von Riesen und Zwergen, Doppel- und Mehrfachsternen, Bedeckungs- und sonstigen Veränderlichen, er macht uns mit dem Hertzsprung-Russel-Diagramm vertraut und erklärt, was es mit Quasaren, Pulsaren und schwarzen Löchern auf sich hat. Die Leserinnen und Leser erfahren, mit welchen Mitteln Astronomen/Innen den Kosmos vermessen und natürlich auch, was es mit den im Buchtitel erwähnten „drei Schwindlern“ auf sich hat. Das allerdings wird hier nicht verraten.

*Susanne M. Hoffmann*

## Wie der Löwe an den Himmel kam Auf den Spuren der Sternbilder

86 Farbfotos, 21 SW-Fotos, 149 farbige und 10 SW-Zeichnungen, 208 Seiten  
Franckh Kosmos Verlag, Stuttgart, 1. Aufl.,  
November 2021

Susanne M. Hoffmanns besonderes Forschungsinteresse gilt dem Ursprung der Sternbilder. Um Orion, den Großen Wagen und die Tierkreiszeichen wie z.B. Stier und Zwillinge ranken sich faszinierende Erzählungen. Die Autorin geht den Geschichten der Sternbilder und ihren Bedeutungen in unterschiedlichen Kulturen auf den Grund. Die ausführlichen Sternbild-Portraits in diesem Himmelsatlas sind bebildert mit historischen und modernen Sternkarten. Die Texte beleuchten die Ursprünge und Bräuche im alten Babylon und Griechenland ebenso wie die Mythen der australischen Aborigines und die chinesische Astronomie.



Die Geschichte der Sternbilder zeugt vom Leben einstiger Kulturen und deren Einklang mit den Gestirnen.

*Anmerkung der Redaktion:*

*Die Bücher wurden vom Verlag zur Verfügung gestellt.*

### Titelseite: NGC7129

*Ingo Meinersmann*

NGC 7129 ist ein Reflexionsnebel im Sternbild Cepheus, der etwa 3300 Lichtjahre von der Erde entfernt ist. Er hat eine Ausdehnung von etwa zehn Lichtjahren. Ein offener Sternhaufen mit etwa 130 jungen Sternen, die jünger als eine Million Jahre sind, bringt NGC 7129 zum Leuchten.

Aufgenommen wurde das Objekt im September 2018. Verarbeitet wurden 8 Aufnahmen zu je 10 Minuten Belichtungszeit mit den dazugehörigen Bias, Darks und Flats. Die Aufnahmen entstanden mit einer EOS 500 D(a) an einem 6 Zoll RC unter Verwendung eines Reducers bei ISO 800.

## † Johannes Thurn

*Ewald Segna, Sebastian Freff*

*„Ich habe lange die Sterne aus der Ferne beobachtet, jetzt bin ich ihnen ganz nah!“*

Nicht unerwartet, aber dann doch so plötzlich ist Johannes am 22. August 2021 im Alter von 94 Jahren verstorben.

Wir sind sehr traurig, haben wir doch in Johannes einen herzenguten, immer hilfsbereiten und für den Verein der Sternfreunde Münster engagierten Mitstreiter verloren.

Ich möchte an dieser Stelle an einige Stationen von Johannes erinnern, da sich unsere Lebenswege in wunderbarer Weise immer wieder mal kreuzten.

Johannes ist mir das erste Mal in den 70er Jahren des vorherigen Jahrhunderts begegnet. Ich machte eine Lehre als Radio- und Fernstechniker bei der Firma Mevenkamp in Wolbeck, der Ort, an den Johannes seit 1961 mit seiner Familie hingezogen war. Eine meiner Aufgaben als Lehrling war, mit meinem Meister auf Kundendienst zu fahren und Fernseher an Ort und Stelle zu reparieren. In dieser Funktion war ich auch bei Johannes das ein oder andere Mal.

Eines Tages bekam ich einen Anruf bei der Firma Mevenkamp. Johannes war am Telefon und fragte mich wegen eines Termins zwecks Reparatur. Ja, sein Fernseher wäre wieder defekt. Kein Bild, kein Ton. Was könnte die Ursache sein? Er besaß einen Grundig Farbfernseher und dieser hatte einen bekannten Standardfehler, der nach einiger Zeit immer wieder auftrat. Infolge erhöhter Temperaturen entlöteten sich in der Nähe des Zeilentransformators ein paar Stifte, die letztendlich für den Ausfall des Gerätes verantwortlich waren. Ich beschrieb Johannes genau, an welcher Stelle er suchen müsste. „Aber sie brauchen einen LötKolben!“ Das wäre für ihn kein Problem, den hatte er zu Hause. Am nächsten Tag kam ein Herr in den Laden und

fragte meine Chefin nach mir. Ich kam aus der Werkstatt und er drückte mir dann einen Haufen Silbergeld in die Hand und sagte: Er hätte die Stifte nachgelötet, und der Fernseher lief nun wieder. Ich bedankte mich sehr herzlich für das großzügige Trinkgeld. So war Johannes.

In den 80er Jahren trafen wir uns dann wieder - zufällig, allerdings im LWL-Museum für Naturkunde und Planetarium. Ich hatte nach der Meisterschule eine Stelle als Elektroniker im Planetarium angetreten – für mich die Erfüllung eines Wunschtraumes, da ich mich schon seit meiner Kindheit für die Himmelskunde - da noch besonders in Form der Sterne und Sternbilder - interessierte. Johannes war beim LWL Chef der Nachrichtenabteilung und in dieser Funktion auch öfter im Planetarium anwesend. So trafen wir uns immer mal wieder im Museum und ich erzählte ihm auch, dass ich als Gründungsmitglied bei den Sternfreunden Münster e.V. aktiv wäre. Das interessierte Johannes sehr, aber ich sah ihn nicht bei den Veranstaltungen der Sternfreunde; noch nicht.

Ende 1991 ging Johannes in den wohlverdienten Ruhestand. Mit dem Eintritt in die Rente gab Johannes mir das ausgefüllte Mitgliedsformular in die Hand (31.12.1991). „Jetzt habe ich Zeit für mein Hobby Astronomie, das ich jahrelang wegen Zeitmangels nicht ausüben konnte.“ Wie es der Zufall wollte, war Johannes gerade das 50. Sternfreundemitglied.



50. Mitglied der Sternfreunde © M. Dütting

Peu a peu baute sich Johannes nun einen Fernrohrrack auf, um auch beobachtend aktiv zu werden. Ein Meade SC 2080 und ein Pronto Reisetoteleskop waren seine Begleiter bei den

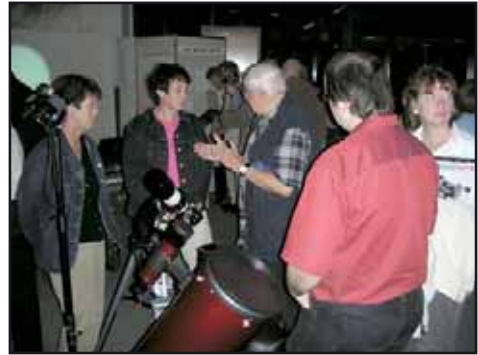
öffentlichen Beobachtungen und auf den Astroreisen der Sternfreunde\*. Er war auch besonders in Jahresausstellungen, immer Ende November oder Anfang Dezember im LWL-Museum für Naturkunde, involviert. Dort kam er in seiner ruhigen Art mit den Besuchern ins Gespräch und berichtete über sein tolles Hobby Astronomie.



Bruder Klaus Kapelle © M. Dütting

*\*Ich, Sebastian, lernte Johannes 1992 kennen, als er – gerade frisch in Pension- zu unseren Veranstaltungen kam. Johannes ist mit uns mindestens zweimal nach La Garde d'Apt in Frankreich gefahren: besonders in Erinnerung geblieben ist mir seine ruhige und besonnene Art, als er ausgerechnet dort an seinem Ford Sierra einen größeren Schaden am Automatikgetriebe bemerkte. Natürlich halfen wir ihm bei der Abwicklung der Reparatur in der dortigen Werkstatt. Während dessen verlor er aber nicht seinen verschmitzten Humor: „Rot ist Blau und Plus ist Minus“, sagte er grinsend, als er zum wiederholten Male nach der richtigen Polung der Selbstbau-Nachführsteuerung gefragt wurde, an deren Bau er uns auch im Vorfeld tatkräftig unterstützte. Ich bin mit ihm dann 1997 ein weiteres Mal nach Südfrankreich gefahren, mit Zwischenstopp in Biel in der Schweiz bei seinem Sohn Lothar. Es war eine schöne und angenehme Zeit, mit vielen Beobachtungen, aber auch mit vielen Besichtigungstouren. Im August 1999 fuhren wir zur Beobachtung der Sonnenfinsternis nach Tengling. Johannes hatte dort einen alten Freund und konnte uns deshalb auch eine Unterkunft in einem schönen Quartier organisieren. Am Tag der*

*Finsternis teilten wir uns, wegen Unwägbarkeiten bei der Wettervorhersage, auf: Johannes blieb in Tengling und wir (Klaus Finsterbusch und ich) durften mit seinem Ford Sierra (der lief immer noch) nach Österreich fahren, um dort die Beobachtung durchzuführen. Die Finsternis war schließlich für beide Gruppen ein großes und unvergessliches Erlebnis (s. Bericht in der Andromeda 3+4 1999)*



Jahresausstellung im Museum © M. Dütting

Wenn es an Adaptern oder sonstigem Zubehör fehlte, kein Problem. Für diese Zwecke hatte sich Johannes eine Drehbank zugelegt, und die kam auch den Sternfreunden zugute. Ende der 90er Jahre beschloss die Mitgliederversammlung, für die Sternfreunde ein größeres Teleskop zuzulegen, einen 15" Dobson. Für die mechanische Stabilität sprang Johannes mit seiner Drehbank ein und „baute“ so fehlende Teile nach und brachte sie auch an.



Vorstellung des Vereinsdobsons © M. Dütting

Ein besonderes Anliegen Johannes' waren auch die Treffen der Deep Sky Gruppe der VdS in Bebra / Hessen. Alljährlich trafen sich Gleichgesinnte und berichteten über die speziellen Schwierigkeiten bei der Beobachtung sowie der Fotografie von Deep Sky-Objekten. Er war dort quasi der Senior unter den Anwesenden.

Ein spezielles Schmankerl waren die „Weihnachtstreffen“ des Vorstandes mit Johannes, indem er sie auf Essen und Trinken in die Wirtschaft „Stutter“, gegenüber der Nikolaikirche in Wolbeck, einlud. Es war sein Dankeschön an die Vereinsspitze für die „geleistete Arbeit“ in dem ausgelaufenen Jahr.

Mit zunehmendem Alter wurden seine Besuche zu den Vorträgen der Sternfreunde Münster seltener. Er wollte in der dunklen Jahreszeit



*Johannes und der Vorstand © K. Kumbrink*

nicht mehr so gerne allein mit dem Auto ins LWL-Museum für Naturkunde fahren. Jürgen hat ihn einige Male mit dem Auto zu den Vorträgen abgeholt.

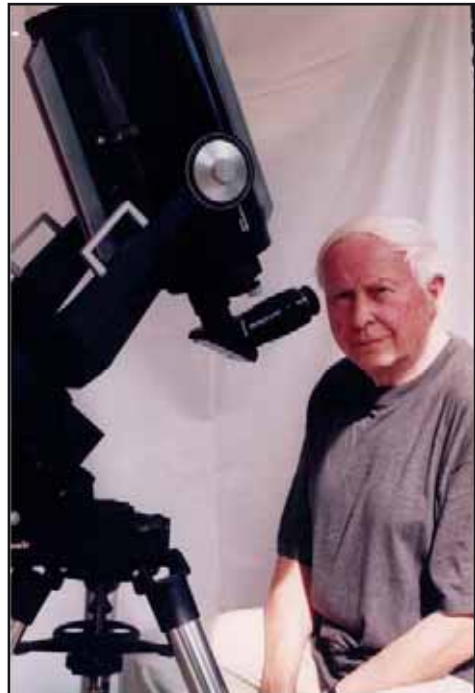
Mein Kontakt zu Johannes blieb weiter bestehen. Allerdings trafen wir uns nicht mehr so häufig, telefonierten aber regelmäßig miteinander. Anfang 2021 lud mich Johannes in sein Haus in Wolbeck ein. Ich war dann ein paarmal bei ihm und seiner Tochter Mechthild, die regelmäßig bei ihm vorbeischaute. Eines Tages verriet er mir, dass er sein Equipment dem Verein vermachen wollte. Ich sollte alles mitnehmen - Teleskop, Zubehör und Bücher. Ich habe dann alles in

mein Auto verstaut und erst bei mir deponiert. Wir wollten dann noch mal zusammen Essen gehen, aber das hat dann leider nicht mehr stattgefunden.

Ein persönliches Geschenk bereitete mir Johannes durch das „Praxishandbuch Deep Sky – Beobachtung von Sternen, Nebeln und Galaxien“, das ja auch seine Vorliebe für die „Nebuligen Objekte“ am Himmel widerspiegelte.

Nach Johannes' Tod traf ich mich mit seinem Sohn Hans-Lothar, der in der Schweiz lebt. Hans-Lothar überreichte mir weitere Bücher, Zeitschriften und elektronische Steuereinheiten, die er noch gefunden hatte. Diese kommen, seinem Wunsch entsprechend, zusammen mit dem Teleskop jetzt dem Verein zugute.

Johannes, du hast trotz deiner stillen, zurückhaltenden Art, doch große Fußspuren im Verein der Sternfreunde Münster hinterlassen! Wir werden dich nicht vergessen!



*Johannes und sein Equipment © privat*



## Juno im Juni

Michael Weiermann

Juno Unixa ist die römische Göttin der Geburt, der Ehe und Fürsorge.

Der Monatsname Juni leitet sich von Juno her, ebenso wie der Name des Asteroiden (3) Juno. Aber wie weit ist „Juno im Juni“ entfernt? Diese Frage beantworteten die Schüler:innen von Michael Weiermann am Nepomucenum Coesfeld mit Unterstützung von AiM (Astronomy and internet in Münster) in einem kleinen Projekt am Ende des Schuljahres 2020/21. Der Gründer von AiM, Paul Breitenstein, ist Mitglied der Sternfreunde Münster.

Vielleicht kennt der Leser den sogenannten „Daumensprung“: Betrachtet man seinen Daumen am ausgestreckten Arm abwechselnd nur mit dem linken bzw. dem rechten Auge, scheint er vor dem weiter entfernten Hintergrund hin und her zuspringen. Dieses Phänomen, nämlich dass die Position eines Objekts sich bei Änderung des Betrachtungsortes scheinbar ändert, wird Parallaxe genannt. Interessant ist nun, dass man mit ein wenig Mathematik aus der scheinbaren Positionsänderung des Objekts auf dessen Entfernung zurückschließen kann, falls man den Abstand der zwei Beobachtungsstandorte kennt. Um auf das obige Beispiel zurückzukommen: Misst man die scheinbare Bewegung des „springenden“ Daumens, kann man aus dem Augenabstand die Armlänge ermitteln.

Daher versuchen Astronomen etwa seit dem 17. Jahrhundert, Parallaxen von himmlischen Objekten zu messen: Dadurch bekommt man z. B. sehr schnell eine Ahnung davon, wie extrem weit ausgedehnt (für menschliche Maßstäbe) unser Sonnensystem ist. Zum Internationalen Asteroiden-Tag am 30. Juni versuchten dies nun auch Schülerinnen und Schüler am Nepomucenum, und zwar sollte unter Verwendung des weltumspannenden Netzwerks von Forschungsteleskopen des Las Cumbres Observatory (LCO), das auch interessierten Schulen zur Benutzung

offensteht, der aktuelle Abstand des Asteroiden Juno von der Erde ermittelt werden.

Bevor allerdings die Beobachtung geplant werden konnte, mussten sich die Schülerinnen und Schüler dabei mit im Alltag ungewohnten Koordinatensystemen auseinandersetzen: So misst man Positionen von Objekten am Himmel in einem bestimmten System von Polarkoordinaten (der Rektaszension und Deklination) und muss daher darauf achten, die „normalen“ geographischen Koordinaten der verwendeten Teleskope auf der Erde passend umzurechnen. Da die Erde sich jedoch um sich selbst sowie um die Sonne dreht, hängt diese Umrechnung auch noch vom Beobachtungszeitpunkt ab. In diesem Zusammenhang ist es zudem wichtig, dass das, was wir üblicherweise „Tag“ nennen, sich auf die Position der Sonne am Himmel bezieht und nicht ganz genau einer Drehung der Erde um sich selbst entspricht. Letzteres wird in der Astronomie ein „Sterntag“ genannt.



Als nächstes mussten die Schülerinnen und Schüler für die eigentliche Beobachtung von den verschiedenen [LCO-Standorten](#) geeignete auswählen, um von dort jeweils gleichzeitig Juno in den Blick nehmen zu können – denn offensichtlich kann ein bestimmtes Objekt am Himmel nicht zu allen Tageszeiten von überall auf der Erde sichtbar sein. Da außerdem die Beobachtungszeit an solchen Teleskopen natürlich notorisch umkämpft ist, fiel schließlich die Wahl auf ein Zeitfenster von einigen Minuten, in dem

Juno sowohl von Hawaii als auch Texas und Chile beobachtbar war.



Am 21. Juni um 8:05 Uhr Coesfelder Zeit klappte es dann tatsächlich: Die von den Schülerinnen und Schülern via Internet ins LCO-Netzwerk eingestellten Beobachtungsaufträge wurden von Hawaii und Chile aus erfolgreich ausgeführt. Mithilfe spezieller Astrometrie-Software wurden die Aufnahmen daraufhin ausgewertet, und die genaue Vermessung der Positionen von Juno ergab von diesen beiden Standorten aus einen Parallaxenwinkel von etwa 1,6 Tausendstel Grad, d.h. scheinbar um diesen im wahrsten Sinne des Wortes „astronomisch kleinen“ Winkel „sprang“ der Asteroid auf den Bildern. Daraus ergab sich schließlich ein ungefährer Abstand zur Erde von 2,336 AE (wobei 1 AE der Entfernung der Erde zur Sonne entspricht), was sehr gut zum Wert aus der [NASA-Datenbank](#) für diesen Zeitpunkt passt. Ein erfreulicher Abschluss dieses kleinen Projekts, das das Nepomucenum als Mitglied des deutschlandweiten Netzwerks von MINT-EC-Schulen in Zusammenarbeit mit AiM (Astronomy and internet in Münster) durchführte. Beispielhaft erlebten die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler hierbei authentisch heutige naturwissenschaftliche Methoden, die unter Einsatz digitaler Werkzeuge und Verwendung global vernetzter Ressourcen Erkenntnisse schaffen.

Da dieses Experiment authentischer Astronomie so gut geklappt hat, wiederholte es Michael Weiermann im Oktober 2021 mit seinem derzeitigen Leistungskurs Mathematik als ein praktisches Anwendungsbeispiel der Vektoralgebra. Vermessen wurde der Abstand des Asteroiden (2) Pallas von der Erde. Der Bericht „Pennäler prüfen Pallas' Parallaxe“ ist nachzulesen unter:

<https://www.nepomucenum.de/facher/mathe-matik/mathematik-aktuelles/mint-pennaeler-pruefen-pallas-parallaxe/>.

*Alle Fotos © AiM*

### Originalbericht „Wie weit entfernt ist Juno im Juni?“:

<https://www.nepomucenum.de/facher/mathe-matik/mathematik-aktuelles/mint-wie-weit-entfernt-ist-juno-im-juni/>

**AiM (Astronomy and internet in Münster):**  
<http://www.aim-muenster.de>

**Die Redaktion der Andromeda und der Vorstand der Sternfreunde Münster e. V. wünschen allen Lesern und deren Familien ein frohes und friedliches Weihnachtsfest, sowie einen guten Rutsch ins Neue Jahr.**

**Andreas**

## Sternfreunde intern

### | Eintritte

Peter Abmann  
Melanie Katrin Maus  
Ursula Gerke  
Eva Buerbank  
Dag Harmsen  
Jürgen Helmers

### | Austritte

Julia Berndt  
Sigrid Decoen  
Paul Decoen  
Matthias Kurschner  
Andreas Pietsch

### | Verstorben

Johannes Thurn  
Rosemarie Wiemers  
Richard Taube

## Lustiges Silbenrätsel

Stephan Plaßmann

Aus den folgenden Silben sind astronomische Begriffe zu bilden, deren Bedeutung doppelsinnig umschrieben sind. Die Anfangsbuchstaben der gefundenen Wörter ergeben Fische in einem Ital. Fluss.

Die Silben sind: a – be – bel – ca – er – es – han – leit – na – ne – o – os – pho – ri – ri – schei – staub – stern – stern – tel – ton

1. Lichtbild vor 14. Buchstaben des Alphabets
2. Fränkischer Hausflur in einer Himmelsrichtung
3. Himmelskörper, der ein Rudel Gleichartiger anführt
4. Zahnkrankheit ohne „K“
5. Älterer Mädchenname speziell für Autos
6. Dichte Wolken mit Bodenkontakt bei einem Fitnessgerät
7. Lange nicht mehr geputztes Fenster
8. Persönliches Fürwort am KFZ-Kennzeichen von Osnabrück

Richtige Lösungen können eingesandt werden per Mail an:

**stephan.plassmann@online.de**

oder:

**Sternfreunde Münster  
Sentruper Straße 285  
48161 Münster**

Dem Gewinner winkt ein handsigniertes Exemplar des Jahreskalenders:

**„Kosmos Himmelsjahr 2022“ von Prof. Hans-Ulrich Keller**

Einsendeschluss ist der 15.1.2022.

Bei mehreren richtigen Antworten entscheidet das Los.

## Ein Date mit N.I.N.A.

Peter Maasewerd



Wer eine attraktive Begleitung für eine Fotonacht unter den Sternen sucht, liegt bei N.I.N.A. richtig. Ihr voller Name ist „Nighttime Imaging ‘n’ Astronomy“. Ich habe N.I.N.A. im Oktober 2019 bei einer Präsentation ihres „Schöpfers“ Stefan Berg im Astroimaging Channel kennengelernt und mich sofort verliebt. N.I.N.A. hat mein Leben als Astrofotograf umgekrempelt und in einem ungeahnten Maße vereinfacht und verbessert. Es ist leicht, an N.I.N.A. heranzukommen. N.I.N.A. ist ein kostenloses Open Source Projekt, das mittlerweile viele engagierte Mitstreiter und eine große Zahl begeisterter Fans hat. Heute ist N.I.N.A. den Kinderschuhen entwachsen, hat die pubertären Probleme überwunden und ist erwachsen, belastbar und zuverlässig. Der Code, das heißt der nutzbare Funktionsumfang, wächst mit rasanter Geschwindigkeit weiter. Alle paar Tage wird er verbessert und um neue Funktionen erweitert. Die hier beschriebene Version ist die stabile N.I.N.A. Beta 2.6. Es ist nicht schwer, mit N.I.N.A. „warm“ zu werden. Man kann sich schrittweise eingewöhnen, mit Basics anfangen und sich den vollen Funktionsumfang Schritt für Schritt erschließen.

### Das Dating-Profil

N.I.N.A ist flexibel, modern und chic. In der Schnittstelle zum Benutzer bietet sie ungekannte Freiheiten. Der Benutzer darf sich seine eigene(n) Benutzeroberfläche(n) nach Bedarf einfach und intuitiv zusammenstellen, Inhalte und Farbthemen frei konfigurieren. So kann man all das, was man bei der Aufnahme sehen möchte, im Benutzerinterface so platzieren, wie man es möchte. Dies sind z. B. Informationen zum aktuellen Wetter, die Bildhistorie der Nacht, den grafisch dargestellten Verlauf der Aufnahmequalität mittels Sternanzahl und Sterndurchmesser (HFR, siehe Abb. 4), Bildstatistiken und vieles mehr. Verschiedene Profilkonfigurationen, z. B. für unterschiedliche Teleskop- und Kamerakon-

figurationen, können als Presets abgespeichert werden.

N.I.N.A. läuft unter Windows 10. Sie bietet ein Rundum-Sorglos-Paket mit allen wichtigen Funktionen, die der Astrofotograf braucht. So gibt es einen interaktiven Einnordungsassistenten, der seinesgleichen sucht und die schnelle und perfekte Einrichtung des Teleskops zu einem Kinderspiel macht. Im Paket ist auch eine flexibel einsetzbare Autofokusroutine mit Temperaturausgleich sowie eine Fokussierhilfe für Systeme ohne Motorfokus. N.I.N.A. unterstützt alle gängigen Astrokameras sowie aktuelle Nikon und Canon Modelle mit deren nativen Treibern oder, falls vorhanden, über ASCOM Treiber. Es werden alle wichtigen Zubehörteile wie Montierung, Filterräder, Guider, Flat Panels etc. bis hin zum motorisierten Dom unterstützt. Es gibt einen „Flat-Wizard“, eine optische Kontrolle als Einstellhilfe für den Sensorabstand und vieles mehr. N.I.N.A. kommuniziert mit Planetariums-Software wie Stellarium, Cartes du Ciel, HNSKY und TheSkyX.

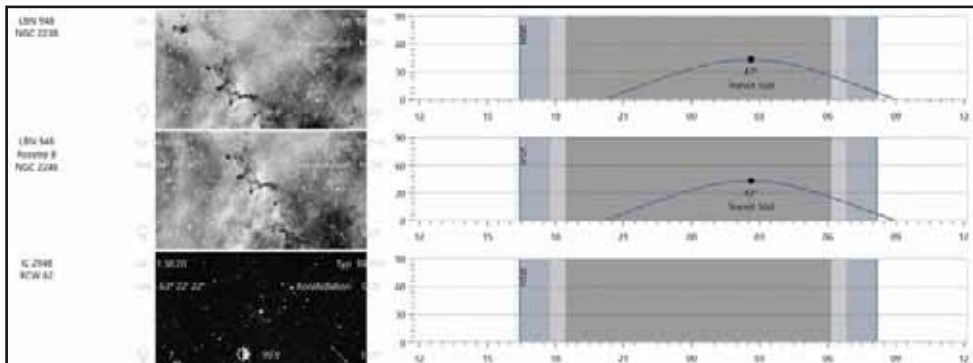
den Lacerta MGEN2 und MGEN3 Autoguidern, wobei deren Betrieb nicht ganz so reibungslos von statten geht wie mit Phd2.

Die offene Architektur des Programms erlaubt die Einbindung von Plugin-Programmen, deren Anzahl stetig wächst. So gibt es schon eine Anzahl von Plugins für verschiedenste Zwecke, wobei die Themen von einer automatischen Offset-Berechnung für Filter im Filterrad bis hin zur datenbankgestützten Fotografie von Exoplanetenbedeckungen reichen. N.I.N.A. kann mehrere Teleskope auf verschiedenen Montierungen in parallel laufenden Instanzen steuern, aber auch mehrere Kameras auf einer Montierung kontrollieren, wobei das Dithern zwischen den Kameras synchronisiert wird.

Nach 2 Jahren mit N.I.N.A. kann ich sagen: Sie lässt mir keine Wünsche unerfüllt.

### Das Dating

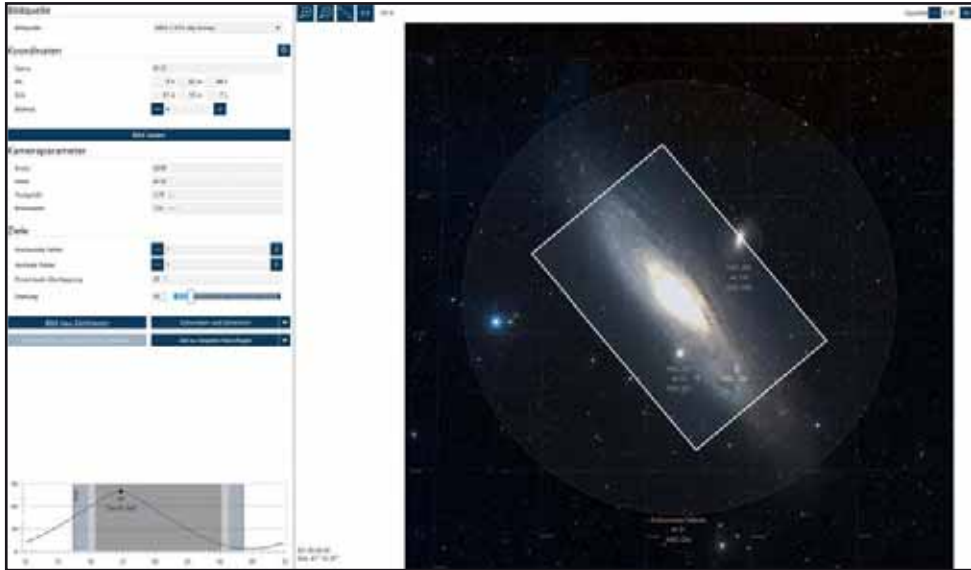
Für die Nächte mit N.I.N.A. unter den Sternen kann man schon im Voraus alles planen und festlegen, was zu einer Aufnahmesession gehört.



Die exakte Orientierung und Synchronisation der Teleskopmontierung erfolgt mit Solverprogrammen wie ASTAP, ASPS, Platesolve2, die in mehrere Programmfunktionen eingebunden sind und dort funktionieren, ohne dass der Benutzer sich einbringen muss. Besonders ASTAP ist sehr zu empfehlen, es liefert das Ergebnis normalerweise in wenigen Sekunden. Für das Guiding (siehe Abb. 3) ist Phd2 in der aktuellen Version mit multi-star-guiding als Standardguider meine erste Wahl. N.I.N.A. läuft aber auch mit

Abb. 1 Ausschnitt aus dem Objektbrowser

Das geht so weit, dass man im Idealfall nur noch den „Play“ Button betätigen muss, und N.I.N.A. übernimmt für die ganze Nacht die Kontrolle. Bei meiner letzten Aufnahme saß ich noch im Büro und konnte meine Frau bitten, dass Hüttendach aufzuschieben und mit dem Play-Button die Sequenz zu starten. Die Fotonacht begann automatisch mit Kamera kühlen, Ausparken, Autofokus, Zielansteuerung, Zentrierung mit Plate Solve und



Start der Aufnahmen, lief dann die ganze Nacht problemlos und autonom weiter.

Für die effiziente und ergonomische Vorplanung besitzt das Programm eine interne Objektdatenbank, den so genannten Objektbrowser, der mit vielfältigen Such- und Filterfunktionen ausgestattet ist. Die Suche liefert interaktive Grafiken für den Höhenlauf der gefilterten Objekte in der Zielnacht sowie die wesentlichen Objektdaten und ein Referenzbild. Für den Offlinebetrieb im Gelände steht ein interaktiver Sternatlas für die Objektauswahl zur Verfügung.

Die Zielobjekte können direkt aus dem Objektbrowser mit dem Teleskop angefahren werden, aber auch einer bestehenden Aufnahmesequenz zugefügt oder an den sogenannten Bildausrichtungsassistenten übergeben werden.

Benutzt man den Assistenten, lädt der ein auf die Teleskop- und Sensordimensionen skaliertes Bild aus einer von mehreren Bilddatenbanken (z. B. NASA Sky Survey, HIPPS 2 Fits Sky Survey) und erlaubt dem Fotografen, den Bildausschnitt und die Bilddrehung mit ein paar Mausklicks „live“ festzulegen. Auch die Rahmung von Mosaikaufnahmen ist kinderleicht.

*Abb. 2 Bildschirmausschnitt aus dem Rahmungsassistenten*

Nachdem die Bildausrichtung im Assistenten passt, kann das Ziel direkt mit dem Teleskop angefahren werden. N.I.N.A. übernimmt dann auf Wunsch die exakte Einmessung mittels Plate Solve, bei vorhandenem, motorisiertem Rotator wird die Kamera automatisch korrekt rotiert. Ohne Rotator erhält der Benutzer „live“ Hinweise für die Rotation der Kamera im so genannten manuellen Rotator, wenn er das möchte. Im Rahmen einer Vorplanung oder wenn es um den Aufbau einer Fotosequenz geht, können die Einstellungen für die Bildausrichtung abgespeichert oder auch direkt an den so genannten Sequencer übergeben werden.

### Das Date

Der konkrete Ablauf der Fotonacht mit N.I.N.A. wird im so genannten Sequencer festgelegt. Sequenzen sind definierte Abfolgen von Ereignissen. Ereignisse sind z. B. das Schwenken zum Ziel, das Abkühlen der Kamera, das Wechseln von Filtern, aber auch das Erstellen einer Aufnahme unter vorgegebenen Bedingungen. Sequenzen lassen sich neu erstellen oder von

der Festplatte laden. So werden z. B. Aufnahme-sitzungen, die vorzeitig unterbrochen werden mussten, in der nächsten Fotonacht neu geladen und dort fortgesetzt, wo sie geendet hatten. Es können Sequenzen für mehrere Ziele einer Nacht angelegt werden, die dann nacheinander angefahren und abgearbeitet werden.

Für N.I.N.A.-Novizen gibt es den sehr einfach zu bedienenden „alten“ Sequencer. Dort werden für jedes Ziel im Sequenzkopf die wichtigsten globalen Einstellungen wie die Zielkoordinaten, automatischer Meridian Flip, den Autofokus und anderes eingestellt. Darunter folgt eine Liste von Vorgaben für die Aufnahmen, die in der Sequenz gemacht werden sollen. Hier werden für Astrokameras die Anzahl der Aufnahmen, Filter, Belichtungsdauer, Gain und Offset eingetragen. Die Liste der Aufnahmen wird dann sequenziell und in einer Schleife so lange abgearbeitet, bis das festgelegte Sequenzende erreicht ist. Für eine Farb-DSLR besteht die Liste ggf. nur aus einer Zeile, in der Belichtungsdauer, ISO-Wert und Dither-Frequenz angegeben sind. Das Programm fährt die angegebene Anzahl Aufnahmen seriell ab und achtet dabei auf die in den Kopfdaten angegebenen Randbedingungen für Autofokus, Meridian Flip etc.



Abb. 3 Die Darstellung des Guide-Graphen positioniert man im Aufnahme Fenster

Der alte Sequencer empfiehlt sich mit seiner einfachen, ergonomischen Benutzeroberfläche zum Kennenlernen und aneinander gewöhnen. Er deckt die wesentlichen Funktionen einer konventionell gestalteten Aufnahmesession hervorragend ab. Wenn das Date mit N.I.N.A. aber so richtig Spaß machen soll, wechselt man in den „neuen“ Sequencer.

Der neue Sequencer beschränkt sich nicht allein auf das Abwickeln einer seriellen Folge von Aufnahmen, sondern nutzt eine eigene, ganz

andere Baukastenarchitektur. Alles, was für die Aufnahme von Astrofotos an Aktionen benötigt wird, liegt für den Benutzer in einer Sammlung von so genannten Auslösern, Schleifenbedingungen und Instruktionen vor.

Auslöser stehen in der Hierarchie an oberster Stelle. Ein solcher Auslöser ist zum Beispiel die Meridian Flip Routine, welche die Zeit und die Position der Bildmitte laufend überwacht und den Flip auslöst und durchführt. Ein weiteres Beispiel für einen Auslöser ist die Funktion, die „Nach Drift Zentrieren“ heißt. Sie führt im Hintergrund nach jeder Aufnahme ein Plate Solve durch und überwacht, ob das Aufnahmeziel sich verschoben hat, z. B. weil Wolken durchgezogen sind und der Guider in die Irre gelaufen ist. Wenn das passiert, wird die Aufnahme automatisch neu zentriert. Es gibt auch eine Reihe von Auslösern, die den Fokus überwachen und nach bestimmten Kriterien einen Autofokus durchführen.

Die Schleifenbedingungen machen das, was der Name schon sagt. Sie sorgen dafür, dass nachfolgende Instruktionen wiederholt werden, bis eine festgelegte Bedingung eintritt. So kann man die Bedingung „Bis Zeitpunkt wiederholen“ auf verschiedenste astronomische Zeitpunkte wie Sonnenaufgang, nautische Morgendämmerung, oder eine Mondhöhe einstellen.

Instruktionen sind die Arbeitstiere in N.I.N.A. Es gibt Instruktionen für das Starten des Guiders, das Wechseln des Filters und – das Wichtigste – für verschiedene Methoden Aufnahmen auszulösen und vieles mehr.

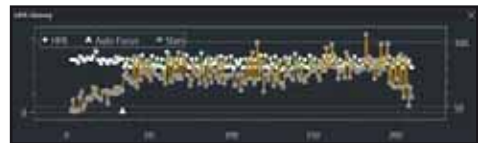


Abb. 4 Die „HFR History“ zeigt die Sternqualität und -anzahl im Verlauf der Fotonacht

Insgesamt hat man im neuen Sequencer momentan etwa 70 Auslöser, Schleifenbedingungen und Instruktionen für die verschiedensten Aufgaben zur Auswahl. Das hört sich komplizierter an, als

es ist. Denn der Benutzer muss sich die Sequenzen nicht allein zusammenbauen. Es gibt fertige Vorlagen für Standardsequenzen, die man - wenn man möchte - durch zusätzliche Instruktionen leicht an die eigenen Bedürfnisse anpassen kann. Die fertige eigene Vorlage kann man in Zukunft bequem auf die Arbeitsfläche ziehen und ist damit schon fast fertig – denn es fehlt noch das Ziel. In der Praxis wählt man sein Ziel, richtet es im Rahmungsassistenten aus und speichert es als Target ab. Dies zieht man im Sequencer mit der Maus in seine vorgefertigte Sequenz und es kann los gehen.

Um es für den ambitionierten Fotografen doch etwas anspruchsvoller zu machen: Man kann die Schleifenbedingungen mit den darunter befindlichen Instruktionen auch verschachteln. Damit ist es möglich, komplexe Abläufe zu definieren, die mit einer rein sequentiell arbeitenden Software nicht auszuführen sind. So etwa in der Art:

- Warte, bis NGC 2174 über 45° Höhe ist (über meinem Hausdach)
- Entparke die Montierung, kühle die Kamera
- Schwenke zu NGC 2174, zentriere und synchronisiere die Montierung, starte den Guider
- Führe aus bis zur nautische Dämmerung
- Führe aus, bis NGC 2244 über 40° steht.
- Führe aus, bis der Mond aufgegangen ist (> 0° Höhe)
- Fotografiere NGC 2174 L, R, G und B
- Fotografiere NGC 2174 HA, OIII (Mond ist aufgegangen)
- Schwenke zu NGC 2244 (NGC 2244 > 45° Höhe)
- Fotografiere Ha, SII, OIII
- Stoppe den Guider, parke die Montierung, wärme die Kamera auf (nautische Dämmerung).

Der Benutzer bestimmt also selber, welche Aufgaben er an N.I.N.A. delegieren will und wie komplex die Sequenz aufgebaut werden soll. Im einfachsten Fall überlässt man dem Programm lediglich die Steuerung der Peripheriegeräte, die Überwachung des Meridian Flip und das se-

rielle Ausführen der Aufnahmen. Das Spektrum reicht am anderen Ende bis zur ferngesteuerten, automatisierten Steuerung einer kleinen Sternwarte mit synchronisierten Aufnahmen mehrere Objekte und Teleskope. Der Beginn der Beziehung mit N.I.N.A. erscheint einem Anwender, der konventionellere Aufnahmeprogramme gewohnt ist, eventuell sehr ungewohnt und anspruchsvoll. Nach meiner Erfahrung ist das Gefühl nach kurzer Eingewöhnung überwunden. Als „Icebreaker“ funktioniert der wirklich sehr leicht zu bedienende, weitestgehend selbsterklärende Einstieg mit dem alten Sequencer. Nach wenigen Aufnahme Nächten kann man dann in den neuen Sequencer wechseln und nach und nach alle Register ziehen.

### Der Morgen danach...

...kommt ohne Reue. Bei mir sorgt N.I.N.A. dafür, dass ich ausgeschlafen aufwache. Ich finde mein Teleskop geparkt, die Kamera aufgewärmt, die Tauheizung am Teleskop und Guidescope läuft noch, auf der Festplatte finden sich gut geordnete, durchgängig scharfe Aufnahmen. N.I.N.A. baut die Ordnerstruktur benutzerdefiniert z. B. aus Kameranamen, Zielobjektnamen, Aufnahmedatum und Filtertyp auf. Der Dateiname wird aus frei konfigurierbaren Informationen zusammengebaut. Bei mir enthält er beispielsweise Zielname, Datum, Bildtyp, Filtertyp, Sensortemperatur, Außentemperatur, Belichtungszeit, Gain, Offset, Bildwinkel, Fokusposition, Sterngröße, Sternanzahl und Aufnahme Nummer. Wenn man mag, kann man mit dem N.I.N.A. Plugin „Lightbucket“ eine Datenbank mit diesen Daten und einem verkleinerten Originalbild füllen und die Datenbank für Archivierungszwecke oder für Langzeitprojekte nutzen.

### Mein Fazit

Es hat sich für mich sehr gelohnt, mich auf N.I.N.A. einzulassen. Die Hauptvorteile sind für mich unter dem Strich:

#### **Ich gewinne kostbare Aufnahmezeit**

Die softwaregestützte Einnordung des Teleskops erfolgt präzise in wenigen Minuten. Es ist kein 1-Stern-Alignment der Montierung mehr

nötig, denn mit N.I.N.A. benötigt man gar kein Alignment. Die Zielansteuerung des Teleskops und das Zentrieren des Bildausschnittes auf die Zielkoordinate geschehen vollautomatisch in weniger als 1 Minute mit einer Genauigkeit von kleiner 1 Bogenminute. N.I.N.A. synchronisiert die Montierung und orientiert sich selber mittels Platesolve. Ein Solving mit ASTAP unter N.I.N.A. geht schnell, dauert bei mir meistens weniger als 5 Sekunden. Kein Suchen nach dem Ziel mehr, keine frustrierten Versuche mehr, mit Hilfe von Sternatlas und Sucher in das Ziel zu kommen. Das Fokussieren mit Motorfokus funktioniert schnell und präzise. Das Nachfokussieren in Folge von Temperaturdrift (Änderung des Fokuspunktes bei Temperaturänderung) entfällt mit Motorfokus ebenfalls bzw. wird ohne Zeitverlust von N.I.N.A. ausgeführt. Gleiches gilt für das Nachfokussieren bei Filterwechsel, N.I.N.A. übernimmt die Offsetermittlung und den automatischen Offsetsausgleich zwischen den Filtern. In Summe ergibt sich ein großer Zugewinn an Belichtungszeit, der unter unserem, selten klaren Himmel sehr wertvoll ist.

### **Ich spare Nerven**

Einmal konfiguriert, läuft alles wie am Schnürchen. Die Fehler- und Versagerquote ist sehr gering. Am Überwachungsbildschirm habe ich alle relevanten Parameter im Blick. Alle wichtigen Manöver wie Zieleinrichtung, Meridian Flip und der Guidingverlauf erfolgen autonom und mit einer bisher nicht gekannten Zuverlässigkeit und Präzision.

### **Ich gewinne Freizeit und Schlafenszeit**

Für mich berufstätigen Menschen ist der Grad an Automatisierung und Sicherheit, den N.I.N.A. bietet, das größte Plus. Nachdem ich zu Bett gegangen bin, beschränken sich meine nächtlichen Sicherheitsmaßnahmen auf das Tragen einer Vibro-Armbanduhr für den Zeitpunkt des Meridian Flip und die Verwendung einer Regenwarn-App. Wenn es am Handgelenk brummt, schaue ich über mein Smartphone per Remoteverbindung kurz auf den Kontrollbildschirm. Dann noch schnell ein Blick auf das Wetter und es kann weiterschlafen werden – um 5:45 Uhr klingelt schließlich der Wecker. In meiner

nächsten Ausbaustufe werde ich in N.I.N.A. das „Good Night System“ Plugin installieren, um mir bei Systemproblemen eine Nachricht übermitteln zu lassen.

N.I.N.A. sorgt auch für mehr Kompatibilität meines einsamen Hobbys mit Freizeit- und Familienzeitaktivitäten. Ich kann mich beruhigt anderen Betätigungen widmen, während die Aufnahmen laufen und nur ab und zu mal remote nach dem Rechten sehen. Das System läuft so sicher und stabil, dass ich sogar schon mehrere Aufnahmenächte in Abwesenheit erfolgreich durchgeführt habe. N.I.N.A. machte einen guten Job, während ich bei Freunden oder auf einer der seltenen Feiern war.

### **Ich gewinne Ergebnisqualität**

Die Summe der zuvor beschriebenen Optimierungen führt unter dem Strich zu mehr Aufnahmen je Fotonacht bei höherer Qualität der Einzelbilder. Die Ausfallquote ist sehr gering, der Fokus sitzt immer, und die Gesamtzahl der verwertbaren Aufnahmen steigt auch aus diesem Grund. Davon profitieren die Bildintegration und die anschließende Weiterbearbeitung in der elektronischen Bildverarbeitung.

N.I.N.A. ist modern und stabil, der Zuwachs an hochwertigen Programmfeatures geht ungebrochen voran. Neben Stefan Berg ist mittlerweile eine ganze Schar von hoch motivierten und sehr professionellen Programmieren an der stetigen Weiterentwicklung von N.I.N.A. beteiligt. Die Entwicklung war und ist so rasant, dass die Erstellung der Dokumentation nicht ganz Schritt halten kann. Der Support erfolgt denn auch nicht über einen Support/Help Desk, sondern auf der Plattform Discord, wo es einen N.I.N.A. Kanal mit lebendigem Austausch zwischen Benutzern und Programmierern und Hilfe für fast jedes Problem gibt. Sehr informativ und gut gemacht sind die mittlerweile sieben deutschsprachigen N.I.N.A.-Videotutorials von Frank Sackenheim, die auf seinem Youtube Kanal „Astrophotocologne“ zu sehen sind. Sehr gute Tutorials in englischer Sprache sind z. B. in den Youtube Kanälen von „Patriot Astro“ und „Cuiv the Lazy Geek“ zu finden.



Links:

**Astrophotocologne:**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL1OwrqF7OFAHffCVUbt6ME3BNPa2-h0sO>

**Patriot Astro:**

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLV MGHP27Lbqe7In5XHGN0XX5JhpT40fkU>

**Cuiv the Lazy Geek:**

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLDesYsLqfxSEoqrml7v8apj\\_eXQ-tkuXG](https://www.youtube.com/playlist?list=PLDesYsLqfxSEoqrml7v8apj_eXQ-tkuXG)

## Feuerkugel über der Bretagne am 5. September 2021

*Martin + Ulla Vogel*

Wir waren dabei ...



© screenshot-webcam port arzal

*Das Foto zeigt den Meteor in nur noch geringer Höhe, kurz vor seiner Auflösung über dem Ärmelkanal. Von unserem Standort aus gesehen hatte der grelle Feuerball zuvor den ganzen sichtbaren Himmel von Süd-Ost nach Nord überflogen.*

Im Spätsommer haben wir eine lang geplante Beobachtungsreise an das westlichste Ende Frankreichs ins Department Finistère zu dem wohl dunkelsten Ort in der Bretagne gemacht. Dort lässt sich, besonders bei leichten, nördlichen Strömungen mit trockener Luft, eine wunderbar ausgeprägte Sommermilchstraße beobachten.

In der Neumondphase Anfang September hatten wir dort bei idealen Sichtverhältnissen schon einige intensive Beobachtungsnächte genossen. Doch was sich am Sonntag, dem 5.9.2021, um 23:47 Uhr ereignete, werden wir wohl nie vergessen.

In der kunstlichtfreien und stockdunklen Umgebung unseres Ferienhauses am Atlantik war ich gerade mit dem Aufbau meiner Fotoausrüstung befasst, als meine Frau Ulla und ich einen plötzlichen Anstieg der Himmelshelligkeit registrierten. Diese konnte Ulla sofort einem grellen, weißen Lichtpunkt mitten am Nachthimmel in süd-östlicher Richtung zuordnen und zog mich mit den Worten: „Guck mal schnell“ am Ärmel. Mein spontaner Ausruf „das kann nur irgendein militärischer Beleuchtungswahnsinn sein“ blieb mir fast im Halse stecken. Der helle

Leuchtpunkt entwickelte sich blitzartig zu einer großen, grellweißen Kugel mit einem kurzen orangenen Schweif und einer riesigen, hell-türkisen Aura. Für kurze Zeit wurde es fast tageslicht-hell, so dass wir unsere Schattenwürfe auf dem Boden sehen konnten. Nach unserer Wahrnehmung zischte dann das Objekt fast direkt über unser Ferienhaus hinweg in nördliche Richtung und

verlöschte plötzlich vermeintlich fast in Bodennähe. Der ganze Vorgang dauerte ca. 10 bis 12 Sekunden und wurde zudem von einem deutlich hörbaren Zischgeräusch mit entsprechendem Nachhall begleitet. Wie vom Donner gerührt standen wir nun da und mussten uns erstmal sammeln. Was war das denn? So etwas Furchterregendes und gleichzeitig Schönes hatten wir noch nie am Himmel gesehen! Feuerkugel, Bolide, Meteoroid, Meteorit, Komet? Die Aufklärung brachten dann die französischen Nachrichten und die Presse. Sogar der Münsterschen WN waren die zahlreichen Agenturmel-

dungen einen Artikel wert. Was war tatsächlich passiert? Laut des französischen Instituts ESPACE SCIENNES de RENNES und den Beobachtungen des internationalen FRIPON-Netzwerkes war ein ca. 40 kg schwerer, etwa fußballgroßer Meteoroid unter flachem Winkel extrem schnell - als sogenannter Speedster - in die Erdatmosphäre eingetreten. Ab ca. 80 km Höhe hat er dabei eine Luftdruck-Schockwelle vor sich hergeschoben. Durch die enorme Luftreibung kam es zur Entwicklung einer extrem hohen Leuchtkraft. Dem flachen Eintrittswinkel entsprechend hat sich der Meteoroid über eine lange Flugbahn dann bis auf 39 km Höhe dem Erdboden genähert. Wie ermittelt wurde, ist der Bolide dann in immer noch großer Höhe in viele kleine Teile zerbrochen. Die möglichen Überreste sind danach etwa 120 km nördlich von unserem Standort in den Ärmelkanal gestürzt. Fast hätten wir den „Speedster“ fotografieren können. Ich hatte meine Kamera leider für Panoramaaufnahmen aufs Stativ gesetzt und konnte deswegen nicht so schnell reagieren. Mehr Glück hatten die Betreiber einer Webcam im Hafen von Arzal. Sie haben ein tolles Foto ins Netz gestellt.

## Perseiden 2021

*Stephan Plabmann*

Gut zu sehen sollten sie sein in diesem Jahr: Die Meteore des Sternschnuppenstromes Perseiden, dessen Ausstrahlungspunkt im Sternbild Perseus liegt – daher der Name. Jedes Jahr um den 12. August kreuzt die Erde auf ihrer Bahn um die Sonne die Bahn des Kometen Swift Tuttle, der bei jedem seiner Umläufe in Sonnennähe Staubteilchen verliert, die, wenn sie in die Erdatmosphäre eindringen, eben die Sternschnuppen erzeugen. Was war in diesem Jahr so besonders? Vor allem die Neumondphase und ein beobachterfreundlich prognostiziertes Maximum in der Zeit von ca. 21 Uhr bis 24 Uhr am 12. August – und natürlich vorausgesagter klarer Himmel. Allerdings ist diese besagte Nacht nicht die einzige, in der die Meteore zu

sehen sind. Einige Quellen sahen das Maximum einen Tag früher, andere gaben den Tipp, auch Tage danach noch in den Himmel zu schauen, um einige Exemplare zu erhaschen. Aber per se sollten die Sternschnuppen um die Mitte des Monats (den Iden) sichtbar sein – also Per-se-Iden... (sorry, das musste sein).

Bei den Fallraten, der womöglich zu sehenden Anzahl von Sternschnuppen pro Stunde, wurde jedoch wieder allseits übertrieben: Von 100 bis 140 Meteoren war da die Rede. Manch einer erhofft sich dabei, mal eben in der Nacht rauszugehen, um ohne große Wartezeit einem grandiosen Spektakel beizuwohnen. Dabei gibt die Fallrate (die ZHR = Zenithal Hourly Rate) an, wie viele Meteore zu erwarten wären, wenn die Meteore direkt aus dem Zenit kämen, und wenn es so dunkel ist wie in einem Sternepark oder besser z.B. in den Alpen, und wenn man alle Sternschnuppen des gesamten Himmels sehen könnte. Das kann aber keiner. Selbst die hellste Sternschnuppe entgeht einem, wenn sie gerade im Rücken zu seiner Blickrichtung erscheint. So muss man also die Zahl der zu erwartenden Schnuppen relativieren. Ich hatte mal über 120 Stück gezählt – wohlgemerkt in der ganzen Nacht!

Die 100 bis 140 Stück pro Stunde sind da eher Wunschenken oder Effekthascherei. Einzig Wetterfee Claudia Kleinert sprach im Wetterbericht in der Aktuellen Stunde von ca. 20 bis 30 Exemplaren, auf die man hoffen könnte. Fand ich gut!

Da ich früher bereits schlechte Erfahrungen mit dem prophezeiten Zeitpunkt des Maximums gemacht hatte, beschloss ich, schon einen Tag früher, also in der Nacht vom 11. auf den 12. August zu beobachten.

Tags zuvor hatte ich mir schon einen vermeintlich guten Platz zur Beobachtung ausgesucht. Und zwar zwischen Handorf und Telgte auf dem Weg zum Haus Langen. Direkt an einem kleinen Wartehäuschen konnte ich mein Stativ für die Kamera und meinen Liegestuhl aufbauen. Die Beobachtungsplätze in Alverskirchen und Überwasser (Nähe Ostbevern) waren entweder gesperrt oder durch zu hohe Maisfelder nicht

geeignet. Erstmals wollte ich meine Kamera für ca. 3 Stunden mitlaufen lassen und hatte extra einen Fernauslöser programmiert, die für diese Zeit ca. 360 Aufnahmen a 25 Sekunden machen sollte. Irgendwann müssten ja ein paar *Perseiden* eingefangen werden können. Also alles hingestellt – und warten. Warten auf die erste Sternschnuppe. Gut, dass ich noch im letzten Moment einen riesigen Haufen Pferdemist gesehen habe, sonst...

Die Zeit verging, die Kamera machte ihre Aufnahmen - für nix, und ich sah vom Liegestuhl aus eine immer größere Wolkendecke auf mich zukommen. Nach zwei Stunden war dann der Himmel zugezogen, und ich brach die Beobachtung ab. Was habe ich in dieser Zeit alles gesehen? Keine einzige Sternschnuppe, dafür aber zwei Fußgänger mit Taschenlampen, drei Autos mit Fernlicht, die direkt an mir vorbeifuhren und 5 Radfahrer mit noch hellerem Licht! Nachdem ich dann alles wieder im Auto verstaut hatte und losfuhr, hörte ich ein merkwürdiges Geräusch an der rechten Autoseite. Ein Kratzen oder so. Ich konnte es nicht deuten. Jedenfalls hörte es auf, wenn ich anhielt. Vielleicht klapperte die Autotür? Vielleicht hatte ich einen Ast mit eingeklemmt, der über die Straße schabte? Dann fiel es mir ein wie Schuppen aus den Haaren. Ich hatte den Fernauslöser der Kamera in der Tür eingeklemmt, und der kratzte munter mehrere hundert Meter über den Asphalt. Na toll! Im Eimer dachte ich! Bei näherer Betrachtung jedoch zeigt sich, dass nur die Batterien und deren Abdeckung fehlten. Also neue Batterien rein und alles mit schwarzem Klebeband befestigt. Gut, das Teil sieht nun stark ramponiert aus – aber es funktioniert noch! Bei der Weiterfahrt nach Hause lief mir dann noch ein Reh vors Auto; ich konnte noch gerade so eben bremsen, hing aber in den Seilen des Sicherheitsgurtes.

Der Abend war also nix. Am Tag danach, dem 12. 8. und eigentlich prognostizierten Maximum in der Zeit von 21 Uhr bis 24 Uhr war der Himmel ausgerechnet in diesen drei Stunden total bewölkt. Ab 0:30 Uhr klarte der Himmel zwar auf, jedoch die Luft war feucht und der Tau bewirkte,

dass alles komplett nass war. Ich habe dann noch bis ca. 2 Uhr geschaut und tatsächlich noch 6 Exemplare des „größten Sternschnuppenstroms des Jahres“ gesehen.

Das geht definitiv besser. Im nächsten Jahr zwar nicht, weil der Mond dann stört. Aber es gibt ja auch noch andere Ströme von Sternschnuppen, z.B. die sehr ergiebigen *Geminiden*, deren Maximum in der Nacht vom 13. auf den 14. Dezember bei Erscheinen dieser Andromeda leider bereits verstrichen ist. Sehenswert sicher auch die *Quadrantiden* oder auch *Bootiden* in der Nacht vom 3. auf den 4. Januar bei Neumond. Eventuell erleben wir im Jahr 2022 in der Nacht zum 31. Mai ebenfalls bei Neumond sogar einen kleinen Sturm von Sternschnuppen der *Tau-Herculiden*. Mehr dazu in der nächsten Ausgabe.

## Reinigung Sternwarte

Stephan Plaßmann

Es begann unbekümmert, als ich das Protokoll der letzten Vorstandssitzung vom 17. August 2021 in Händen hielt – bis ich bei TOP 3 angekommen war. Dort stand, dass Martin Vogel und ich die Sternwarte putzen würden. Ups. Hatte ich was verpasst – oder schlimmer noch, etwas vergessen? Jedenfalls hatte ich bis zu diesem Zeitpunkt keine Kenntnis ob dieses Einsatzes gehabt. Aber ist ja schön, dachte ich. Dann kann ich mir ja auch mal den neuen Tubus ansehen. Außerdem hatten Martin und ich sowieso vor, eine Rundreise zu möglichen Alternativ-Beobachtungsplätzen zu starten und dabei der Sternwarte einen Besuch abzustatten.

Und so machten wir uns am 10. Oktober als Putzkolonie auf den Weg, Hand anzulegen. Dabei fiel mir persönlich auf, dass uns doch erheblich mehr Arbeitsaufwand als gedacht bevorstand. Erste Aufgabe war die Entsorgung des Mülls. Viele Pappkartons, Plastikteile, Füllflocken und Restmüll füllten schon einen ersten blauen Sack. Die Riesenkiste der Originalverpackung der Montierung haben wir ebenfalls mitgenommen, um sie bei eventueller

Rücksendung für technischen Service sicher und trocken zu lagern. Wir hatten da an Michael Düttings Keller gedacht... Nebenbei bemerkt: Die zukünftige Stromversorgung ist ja jetzt in der Planung. Doch der vorhandene Gel-Akku in dem Stromkoffer war komplett entladen (11,7 V). Dieser steht nun aufgeladen bei mir bzw. bei Erscheinen der Andromeda evtl. schon wieder in der Sternwarte.



Dann ging's an die eigentliche Reinigung. Sämtliche Wände, Türen, Fenster, Leuchten, Tische, Schränke und Böden wurden ordentlich gesäubert. Martin hatte dafür eigens eine ganze Batterie von Wasserflaschen nebst Reinigungsmittel und Putzeimer mitgenommen. Alle Spinweben und der Spack wurden entfernt, der Boden geschrubbt. Sämtliche verwendeten und dort vorhandenen (Hand)tücher wollte ich eigentlich zum Waschen mit nach Hause nehmen – habe mich aber entschlossen, sie komplett zu entsorgen (zweiter blauer Sack). Für deren Ersatz ist jedoch reichlich gesorgt. Im Zuge einer Aufräumaktion im Haushalt meiner Mutter konnte ich jede Menge frische Tücher für uns sicherstellen und für die Sternwarte abzweigen. Mit dabei ist auch ein größeres helles Tuch, das man bei Wartungsarbeiten in der Warte zum Schutz vor Staubaufwirbelungen und Sonneneinstrahlung über den Tubus legen kann.

Insgesamt waren Martin und ich gut anderthalb Stunden mit der Aktion beschäftigt - und das Auto komplett gefüllt...

Unser Putz-Eifer fand dann trotzdem noch kein Ende, sodass wir uns noch anschickten, auch den Tubus von innen zu reinigen. Mit Handfeger und langem Besenstiel klappte das ganz gut (s. auch Foto 2. Umschlagseite).

## Stephans Quintett

### *Astro – Postillion*

*Stephan Plaßmann*

#### **Salzburger Festspiele gestört:**

Aufführung von Canopus M57 wurde wiederholt durch heftiges Rohrschellen gestört.

Ein Zuschauer: „Immer dieselbe Leier!“

#### **Flensburg:**

Orion meldet, die schöne Bellatrix habe eine verbotene Linie eingeschlagen und einen Bedeckungsveränderlichen gesucht.

#### **Eklat bei Pariser Modenschau:**

Aufgrund eines zu kurzen Ge(h)mini bei gleichzeitig zu starker Eigenbewegung des Modells konnte eine nackte Singularität beobachtet werden. Daraufhin entstand ein Mehrkörperproblem.

#### **Mein lieber Schwan!**

Sternfreund wollte den Schwan beobachten, sah zu seiner Überraschung jedoch einen Grauen Star.

#### **In den Sand gesetzt**

Sternfreund wurde wegen Nichtzahlung des Mitgliedsbeitrags in die Wüste geschickt.

Dort kaufte er ein teures Fernrohr. Jetzt steht er in der Kreide.

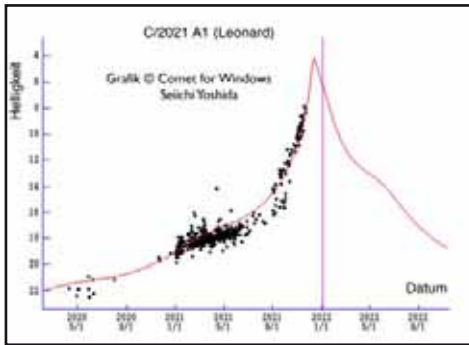
Man lernt das Klavierspielen nicht durch den Besuch von Konzerten!

-- Carl Runge

## Alle (paar) Jahre wieder...

Hermann Soester

Wenn dieses Heft erscheint, wird er für uns seine beste Zeit hinter sich haben: Der Komet C/2021 A1 mit dem schönen Namen Leonard. Er hatte zwei Tage zuvor, am 12. 12. 2021, seine größte Erdnähe und damit wohl auch seine maximale Helligkeit erreicht. Gleichzeitig dürfte



das der letzte Zeitpunkt gewesen sein, an dem er überhaupt in den frühen Morgenstunden kurz vor Sonnenaufgang zu sehen war, bevor die Morgendämmerung ihn dann „verschluckte“. Am selben Tag, gegen 20:15 Uhr, überschritt Leonard den Himmelsäquator Richtung Südhimmel. Bis dahin haben ihn sicherlich einige Sternfreund fotografiert, und es wäre natürlich schön, wenn in der ersten Andromeda-Ausgabe des nächsten Jahres einige Bilder zu sehen sein könnten.

Entdeckt hat diesen Schweifstern der amerikanische Astronom Gregory J. Leonard am 3. Januar 2021 mit dem Mount Lemmon Observatory in Arizona, USA. Es war die erste Kometenentdeckung dieses Jahres, daher auch das „A1“ in seiner wissenschaftlichen Bezeichnung. Weil er in der Adventszeit zu seiner Höchstform auflaufen sollte, erhielt er schnell den Beinamen „Weihnachtskomet“.

Das kommt uns doch irgendwie bekannt vor. 2013 wurde über den Kometen C/2012 S1 „ISON“ spekuliert, er werde in der Vorweihnachtszeit eine immense Helligkeit erreichen.

Doch er zerbröselte bekanntlich noch bevor die erste Adventskerze angezündet werden durfte. Vor drei Jahren wurde uns dann der Komet 46P „Wirtanen“ als möglicher Weihnachtskomet vorgestellt. Er sollte möglicherweise eine visuelle Helligkeit von bis zu 3<sup>m</sup> erreichen, was ihn an einigermaßen dunklen Orten durchaus zu einem Objekt für das bloße Auge hätte machen können. Ewald Segna kündigte ihn in der Andromeda 3/2018 an. Tatsächlich kam er nur auf etwa 4 Magnituden, was nicht was nicht dafür spricht, dass er eine auffällige Erscheinung für das bloße Auge gewesen sein könnte.

In einer Hinsicht können die beiden Kometen von 2018 und 2021 wohl kaum unterschiedlicher sein. Während Wirtanen ein sehr kurzperiodischer (5,44 Jahre) Vertreter seiner Zunft ist, kommt Komet Leonard Berechnungen der NASA zufolge aus dem äußeren Sonnensystem und bewegt sich seit ca. 40.000 Jahren über 550 Milliarden Kilometer in Richtung Zentrum des Sonnensystems. Seine Geschwindigkeit von rund 254.412 km/h dürfte rekordverdächtig sein. Nach dem Erreichen seines sonnennächsten Punktes (Perihel) , wird Leonard vermutlich aus dem Sonnensystem geschleudert. Dies ist also unsere letzte Chance, ihn beobachten zu können.

Ab ungefähr Mitte November war es möglich, mittels Feldstecher oder Teleskop am Morgenhimmel nach dem Kometen Ausschau zu halten. Seine Helligkeit unterschritt zu dieser Zeit die 10 Magnituden-Schwelle und er wanderte durch die Sternbilder *Haar der Berenike* und *Jagdhunde*. Dass der zunehmende Mond schon untergegangen war, erleichterte die Beobachtung. Ende November störte dann unser Trabant, auch wenn Leonards Helligkeit auf ca. 6<sup>m</sup> angestiegen war. Um den 4./5. Dezember passierte Leonard ca. 5° nördlich den hellen Stern *Arkturus* im Sternbild *Bootes*. Zwischen dem 6. und 7. 12. zog Leonard im gleichen Abstand östlich an ihm vorbei und erreichte eine Helligkeit unter 5<sup>m</sup>. Anschließend durchzog Leonard die Sternbilder *Schlange* und

*Schlangenträger*, wo er dann, wie eingangs erwähnt, am 12. Dezember seine minimale Erdentfernung von 35 Millionen Kilometern erreichte, zum Südhimmel wechselte und seitdem stetig an Helligkeit verliert. Ein echter Weihnachtskomet wird Leonard also nur für Feldstecher und Teleskope auf der Südhalbkugel werden.



Die Angaben zur Helligkeitsentwicklung entnahm ich den Prognosen der Software *Stellarium*. Wie hell Leonard dann tatsächlich geworden ist, konnte bis Redaktionsschluss nicht überprüft werden. Wie sagte noch Kometenjäger David H. Levy: „Kometen sind wie Katzen, sie haben einen Schweif und machen was sie wollen.“

## Big binoscout – Der Deep-Sky-Beobachtungsführer für Hand- und Großferngläser

*Stephan Plaßmann*

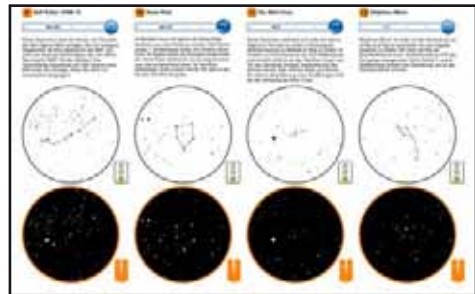
Brandneu am Himmel der Atlanten ist im November 2021 der *big binoscout* erschienen. Es handelt sich um einen Atlas im DIN A4-Format in Spiralbindung speziell für Fernglas-Beobachter. Erfreulicherweise sind hier nicht nur die üblichen



Verdächtigen wie z.B. der Andromeda- oder Orionnebel aufgeführt, sondern auch, und das freut mich ganz besonders, auch jede Menge Sternmuster (Asterismen). Der Kleiderbügel (Cr399) mag sicher noch vielen Hobbyastronomen ein Begriff sein. Doch wer hat schon einmal den Fish Hook, ein Segelboot oder Davi's Dog am Himmel gesehen? Die insgesamt 144 aufgeführten Beobachtungsziele beinhalten neben den mehr als 50 Asterismen auch über 50 Messier-Objekte, 20 Exemplare der NGC-Liste, einige Doppelsterne und Veränderliche sowie sonstige Offene Sternhaufen.



Beispielhaft ist neben den Aufsuchkarten zu jedem Objekt eine Gesichtsfeldkarte angegeben, die anzeigt, was im Fernglas zu sehen ist. Dabei gibt es zwei Varianten: Einmal ein 10x50 Handfernglas mit einem Gesichtsfeld von 6 Grad und zweitens ein 20x100 Großfernglas mit 3 Grad Gesichtsfeld. Weiterhin wird angezeigt,



ob zum Auffinden bereits ein Blick von einem aufgehelltem Himmel in Stadtnähe gelingt oder ob ein dunkler Landhimmel nötig ist. Eine Sichtbarkeits-Ampel mit Schwierigkeitsgraden für die Beobachtung rundet das Werk ab. Erschienen ist dieses Buch im Oculum-Verlag, Erlangen ([www.oculum.de](http://www.oculum.de)).

*Bilder mit freundlicher Genehmigung des Verlages*

## Bau einer Sternwarte

*Lutz Friedrich, Christian Ambros (Tele-Optic)*

Ich hatte es wirklich satt! Das ewige Auf- und Abbauen meines Teleskops, das andauernde Justieren und dann, wie so oft, kaum war die Sache bereit für die ersten Aufnahmen, zogen Wolken auf.

„NGC 8000“, wie wir diese viel zu nahen Nebel scherzhaft nannten, machten uns einfach zu oft einen Strich durch die Rechnung. So hatten wir Deep Sky nicht verstanden....

Es reifte der Plan zum Bau einer eigenen Schutzhütte heran.

Diese sollte in meinem Garten nach Süden ausgerichtet sein und Platz für 2 Teleskope bieten. Dafür war eine Grundfläche von 3x4 m notwendig, um genügend Bewegungsfreiheit zu gewährleisten.

Als ich in Ebay Kleinanzeigen eine Annonce für sibirisches Lärchenholz sah, fiel der Startschuss!

Schon bald wurde das Holz passend angeliefert. Um die Hütte wetterfest zu machen, behandelten wir die Bretter mit Leinölfirnis.

Das Holz lagerte zum Trocknen auf Böcken in der Garage und wir begannen mit dem Aushub. Zuerst wurde die Grasnarbe abgetragen. An den heißen Sommertagen war das echte Knochenarbeit mit Spaten und Schaufel. Wir schwitzten ordentlich und tranken kistenweise Wasser.



Um der Konstruktion ordentlich Masse und damit Festigkeit zu geben, entschlossen wir uns,

L-förmige Kantsteine als Umrandung zu setzen. Diese wurden außen herum mit Beton verankert und anschließend mit dem Rasenaushub abgedeckt.



Wir planten eine Plattform für eine variable Aufstellung und eine feste Säule. Ich hatte noch einen 12" GFK-Tubus, der eigentlich ein Dobson-Teleskop werden sollte und mangels Spiegel nun als tragfähiger Unterbau für meine Gemini 41 Montierung herhalten konnte.

Wie setzten 3 Lagen Hohlsteine übereinander jeweils für Säule und Plattform und füllten sie mit Beton. Somit erreichten wir Frostsicherheit mit einer Tiefe von 80 cm.



Die Säule wurde mit verdrehten Eisenstangen und Mörtel gefüllt und in den Hohlsteinen verankert. Obenauf kam eine Alu-Konstruktion von unserem Partner Eike Runschke von JD-Elektronik. Diese

sorgte mit 5 M14 Gewindestangen für eine perfekte Justagemöglichkeit der Montierung.



Für den zweiten Standplatz verwendeten wir den gleichen Unterbau, mit einer ebenen Plattform als Abschluss.

Nun füllten wir den Bereich zwischen Kantsteinen und Sockeln mit zuerst grobem, dann feinem Schotter auf.



Alles wurde mit einem Rüttler ordentlich verdichtet und danach sauber abgezogen.

Als Bodenbelag entschieden wir uns für eine Pflasterung aus noch vorhandenen roten Klinkern. Um Vibrationen von den Fernrohren fernzuhalten, legten wir die Pflasterung bis kurz vor die Betonblöcke. Die Fugen wurden

anschließend mit feinem Sand eingeschwemmt, der Unterbau war fertig!



### Christian und ich auch - das war der härteste Teil der Arbeit!

Als Gerüst für die Verkleidung der Schutzhütte verwendeten wir senkrechte Pfosten aus Massivholz mit 90 x 90 mm Querschnitt. Diese verschraubten wir mit 90° Metallwinkeln an den



schweren Kantsteinen. Als Abschluss verbanden wir die oben umlaufenden Massivholzpfiler auf die gleiche Weise.

In der Zwischenzeit waren die Bretter getrocknet und ich konnte mit der Verkleidung der Hütte anfangen. Brett für Brett wurde angeschraubt.

Eine Arbeit, die recht schnell von der Hand ging.



Bei Ebay ersteigerten wir eine gebrauchte Holztür, die nur noch gekürzt werden musste. Den



Rahmen fixierten wir an den senkrechten und umlaufenden Holzsparren.

Das Dach war so geplant, dass es auf Rollen auf eine außen angebrachte Holzkonstruktion



geschoben werden konnte. Wir montierten es mitsamt der Räder direkt auf dem Unterbau. Die Außenkonstruktion, auf der das Dach laufen sollte, war schnell gemacht. Die Stützbalken wurden mit einbetonierten Bodenankern versehen. 45° Querstreben in jede Richtung verhindern zuverlässig seitliche Bewegungen.

Die Verkleidung des Giebels hat ein Tischler nach unseren Angaben aus Siebdruckplatten passend zugeschnitten. Diese wurden an die Dachträger und den Giebel von außen angebracht.

Nur noch die Firstbalken zuschneiden und verschrauben, die Dachlatten drauf und...



### Richtfest!

Als Dach entschieden wir uns für eine leichte Aluminiumabdeckung. Diese reflektiert das



Sonnenlicht und blockiert ein Aufheizen der Hütte.

Die Innenansicht! Man sieht hier die Folie unter dem Dach, die wirksam Taubildung verhindert. Die Sternwarte ist nun in Betrieb. Natürlich



fehlen noch einige Feinheiten. First Light wurde jedoch schon erfolgreich mit einer Flasche Sekt begangen. Wenn erst Strom- und Netzwerkkabel



verlegt sind, können wir auch bequem aus der Wohnung heraus agieren und unsere Fotos machen! Darauf freuen wir uns!

Im Garten steht zusätzlich immer noch meine Dreibeinsäule für Besucher oder spontane visuelle Beobachtungen bereit.

*Alle Fotos: © Lutz Friedrich, Christian Ambros*

## Okularreinigung – spezial (wahre Geschichte)

*Stephan Plaßmann*

Irgendwann hatte sich aus der Anfängergruppe der Sternfreunde Münster eine WhatsApp-Gruppe etabliert mit dem Ziel, sich für gemeinsame Beobachtungen verabreden zu können. Das hat auch schon ein paarmal funktioniert, aber der Inhalt dieser Gruppe wurde mehr und mehr zu einer Informationsplattform. Gerade in Zeiten von Corona, wo ein Präsenztreffen ja ausgeschlossen war, wurde diese Gruppe mit Leben gefüllt. Fragen, Antworten, Hinweise zu aktuellen Geschehnissen, Tipps aus der Astropraxis, Erfahrungen und Beratung zu

Neuanschaffungen etc. füllten diese Gruppe mit Leben.

Mitte August 2021 kam die Frage von Sternfreund Ecky auf, der sein Okular reinigen wollte und die Frage, was zu tun sei, in die Gruppe stellte. „Kann ich ein Brillenputztuch verwenden um ein Okular zu reinigen? Oder sollte ich das besser lassen?“

Ich empfahl, es zu lassen und stattdessen reinen Alkohol zu verwenden, wie ich es in einer tollen Anleitung im Internet (<https://shop.abenteuersterne.de/okulare-richtig-reinigen-schonend-effektiv/>) gefunden hatte.

So weit so gut. Ich selbst habe mir mal aufgrund dieser Fragestellung meine eigenen Okulare angeschaut und bin jetzt froh über diese Anregung...

Kurze Zeit später hatte Ecky dann sein Okular mit einem ziemlich großen Fleck auf der Augenlinse mit zu einem Treffen der Astrofotografengruppe mitgebracht. Uihh, das sah schon übel aus. Aber eine Lösung hatte niemand parat.

Anfang September habe ich bei Ecky mal nachgefragt, ob er denn bei seinem Okular weitergekommen wäre. Und wenn ja, wie.

Er schrieb, ich solle mich doch besser setzen, bevor ich seine Antwort lese.

Hier seine Antwort: „Ich hatte schon eine Mail an Astroshop verfasst, aber noch nicht abgeschickt. Ich wollte vorher noch prüfen, wie weit mich dieser Fleck beim Beobachten und Fotografieren stört. Da läuft mir meine Freundin über den Weg. „Zeig mir doch mal den Fleck auf deinem Okular“. Voller Vertrauen habe ich ihr das Okular gegeben. Ehe ich noch laut „Neeiiiiiiiiin“ schreien konnte, war der Fingernagel schon auf der Linse.....Der Fleck ist jetzt weg.“

## Bücherreihe "Annals of the Deep Sky" – wie es weiterging

Ewald Segna (Übersetzung mit Hilfe von DeepL.com)

In der Weihnachtsausgabe vor einem Jahr (Andromeda 3/2020) schrieb ich:

*[...] Am Sonntagabend teilte uns Willmann-Bell mit, dass sie damit begonnen haben, ihr Verlagsgeschäft aufzulösen [...]*

*Uns liegen derzeit keine weiteren Informationen darüber vor, was das für Annals [...] bedeutet. [...] Eine Druckauflage von Band 8 wurde inzwischen fertiggestellt; wir sind nicht sicher, wie diese Bücher bestellt und verteilt werden könnten, obwohl wir hoffen, dass Willmann-Bell einen Weg finden wird, dies zu tun. Es könnte eine Weile dauern, bis das geklärt ist.*

*[...] Auf lange Sicht sind wir nicht sicher, ob ein anderer Verlag die Bestände des Unternehmens kaufen könnte. Falls nicht, werden wir sicherlich nach anderen Verlagen Ausschau halten, die zukünftige Bände der Annals ... (9 und darüber hinaus) veröffentlichen [...].*

**27. Oktober 2020 um 06:34 - Jeff Kanipe und Alexandra Witze via Facebook „Annals of the Deep Sky“<sup>1</sup>**

### Des Weiteren:

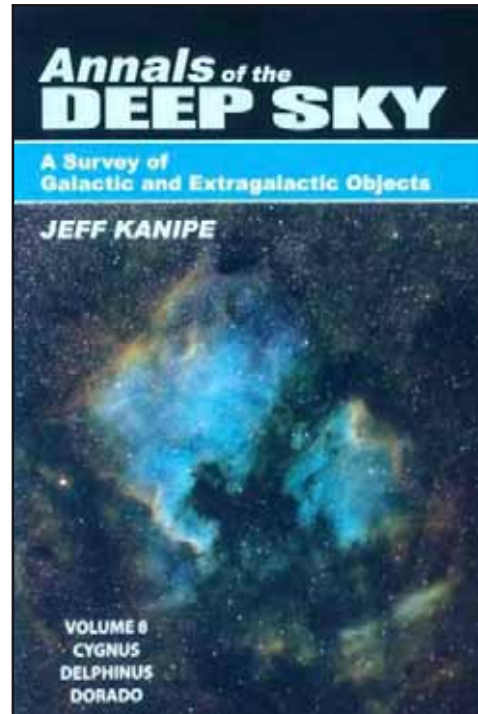
*„Wir suchen nach Möglichkeiten, diese Bücher in die Hände einer kompetenten Organisation zu geben, die die Reihe fortsetzt, Bestellungen sicher abwickeln und die Lieferung garantieren kann. Das kann mehrere Monate dauern.“*

**20. November 2020 um 10:03 via Facebook „Annals of the Deep Sky“<sup>1</sup>**

Es gibt wieder Neuigkeiten, positive Neuigkeiten: Der „Astronomie-Verlag Willmann Bell“ ist von der American Astronomical Society (s. **Artikel auf Seite 29**) übernommen worden. Der Verlag firmiert nun unter dem neuen Namen: **AAS Sky Publishing, LLC**.

*„Wir freuen uns ankündigen zu können, dass die Bände 1-8 von „Annals of the Deep Sky“ ab Ende Oktober bei ShopAtSky.com erhältlich sein werden. Die American Astronomical Society hat die Vermögenswerte von Willmann-Bell Publishing erworben, einschließlich aller derzeit fertiggestellten Bände von Annals.“*

In der Pressemitteilung der AAS heißt es: *„Die AAS plant auch die Veröffentlichung neuer Bände der beliebten Annals of the Deep Sky-Reihe; Band 8 ist bereits gedruckt und gebunden und wird sofort ausgeliefert, sobald wir neue Bestellungen annehmen.“*



*ShopAtSky.com führt sowohl nationale als auch internationale Bestellungen aus. Wir bedanken uns für Eure Geduld, die Ihr in den letzten Monaten aufgebracht habt. Es geht voran!*

**16. August 2021 via Facebook Post „Annals of the Deep Sky“<sup>1</sup>**

Diese doch sehr erfreuliche Nachricht musste ich doch gleich weiter an den Astro-Shop.com, Vesting e.K., Fachhandel für Astronomie mailen. Über die hatte ich mein Abo betreffs der Buchreihe laufen: *Hallo Herr Vesting, gibt es schon einen Auslieferungstermin für den Band „AoTDS 8“ an Deutschland? Wie ich per Internetrecherche erfahren habe, sind die Modalitäten der Übernahme “Willmann Bell, Inc” - “American Astronomical Society (AAS)” geklärt worden. Schöne Grüße* Ewald

Die prompte Antwort:

*Hallo Ewald, danke für deine Nachfrage! Zum jetzigen Zeitpunkt kann ich dir nicht sagen, ob wir die Willmann-Bell Abos aufrechterhalten können oder nicht. Nach mehreren Jahrzehnten Geschäftsbeziehung wurde diese kurzfristig einseitig beendet. Danach erhielten wir keinerlei Informationen über den Fortgang. Nun werden die Verhandlungen zeigen, ob es mit der Nachfolgerin eine neue Geschäftsbeziehung geben wird oder nicht. Ich bin zuversichtlich, dass es darüber noch im laufenden Kalenderjahr eine Entscheidung geben wird, die wir unseren Abonnenten unverzüglich mitteilen werden. Alles Gute aus dem Norden* Oliver

**28. Oktober 2021 um 15:38 via Facebook Post „Annals of the Deep Sky“<sup>1</sup> nun die erlösende Nachricht.**

*Wir freuen uns sehr, bekannt geben zu können, dass Band 8 der Annals of the Deep Sky ab sofort unter <https://shopatsky.com/collections/willmann-bell> erhältlich ist.*

*Vielen Dank an alle für Euer anhaltendes Interesse und Eure Unterstützung für die „Annals-Reihe.“ Wir arbeiten weiterhin an zukünftigen Bänden [...]. Jeff ist dabei, das Sternbild Herkules abzuschließen, das wahrscheinlich das Ende von Band 11 sein wird. Wir marschieren also weiter nach Vulpecula!<sup>1</sup>*

**Statement von AAS:**

*Die AAS fühlt sich geehrt, das Erbe von Willmann-Bell, Inc. fortzuführen, indem sie deren umfangreichen Katalog von Astronomiebüchern als Herausge-*

*ber der AAS Sky Publishing, LLC verkauft und veröffentlicht [...]. Noch vor Ende des Jahres werden alle Willmann-Bell-Titel wieder über unseren Webstore <https://shopatsky.com> erhältlich sein.*

*“In der Zwischenzeit bieten wir zwölf der beliebtesten Titel über <https://shopatsky.com> zum Kauf an, darunter auch den lang erwarteten Band 8 der beliebten Reihe “Annals of the Deep Sky”. Band 8 ist der erste Band der Reihe mit farbigen Abbildungen, die das Buch und seinen Wert als Nachschlagewerk für den Deep Sky erheblich steigert. Wir müssen auch einige Nachdrucke von Titeln mit geringem oder gar nicht vorhandenem Bestand fertigstellen, so dass derzeit nicht alle Bände der Annals-Reihe online verfügbar sind, dies wird aber bis Ende Januar der Fall sein.”<sup>3</sup>*

Ich bin nun optimistisch, dass die doch sehr ambitionierte Buchreihe „Annals of the Deep Sky“ bis zum Ende der Sternbilder – Vulpecula – fertiggestellt, gedruckt und versandt werden kann.

Eine ausführliche Beschreibung ist in der Andromeda Ausgabe 3/2020 zu finden. Nach wie vor bin ich von der Idee und der Umsetzung dieser Buchreihe fasziniert.

Gespannt bin ich über die zukünftige Preisentwicklung. Ich hoffe, dass die Preisgestaltung ähnlich zurückhaltend sein wird, wie in der Vergangenheit.

Schön wäre es auch, wenn wieder 2 Bücher pro Jahr gedruckt werden könnten!

**Quellen:**

<sup>1</sup> <https://de-de.facebook.com/AnnalsOfTheDeepSky/>

<sup>2</sup> Bestellungen werden nun entgegengenommen unter: <https://shopatsky.com/collections/willmann-bell>

<sup>3</sup> <https://skyandtelescope.org/.../willmann-bell-books-now-avail.../>

Egal wie dicht das Universum am Anfang war, Goethe war Dichter :-)!  
-- N.N.

## Wer und Was ist die American Astronomical Society (AAS)

*Ewald Segna (Übersetzung mit Hilfe von DeepL.com)*

Die American Astronomical Society (AAS) ist eine US-amerikanische Gesellschaft, bestehend aus Berufsastronomen und in der Astronomie wissenschaftlich Aktiven. Ihr Hauptsitz ist in Washington, D.C

Ziele der AAS sind die Förderung der Astronomie und verwandter Wissenschaftszweige sowie die Interessenvertretung. Die AAS wurde 1899 von George Ellery Hale gegründet.

Aktuelle Präsidentin: Paula Szkody (2020-2022)

Die AAS hat rund 7000 Mitglieder und ist in sechs Abteilungen untergliedert:

die **Division for Planetary Sciences, DPS** (1968)

die **Division on Dynamical Astronomy, DDA** (1969)

die **High Energy Astrophysics Division, HEAD** (1969)

die **Solar Physics Division, SPD** (1969)

die **Historical Astronomy Division, HAD** (1980)

und die **Laboratory Astrophysics Division, LAD** (2012)

Zweimal jährlich organisiert die AAS große Fachkonferenzen für ihre Mitglieder, zusätzlich gibt es Veranstaltungen der Abteilungen.

### Auszeichnungen

Die AAS vergibt eine Reihe von Auszeichnungen, darunter:

- Henry Norris Russell Lectureship, in Anerkennung der Lebensleistung in der astronomischen Forschung
- Annie-Jump-Cannon-Preis für Astronomie

Weitere Informationen<sup>2</sup>.

### Preise

Die AAS vergibt auch eine Reihe von Preisen, hier eine Auswahl<sup>2</sup>:

- Der Dannie-Heineman-Preis für Astrophysik (gemeinsam mit dem American Institute of Physics) für herausragende Arbeiten auf dem Gebiet der Astrophysik
- Der Chambliss Amateur Achievement Award für vorbildliche Forschung eines Amateurastronomen
- Annie J. Cannon Award in Astronomie (gemeinsam mit der American Association of University Women verliehen), für die herausragende frühe Karriere einer Astronomin

### Die Veröffentlichungen

Die AAS ist Herausgeber der Fachzeitschriften:

- Astrophysical Journal (ApJ),
- Astronomical Journal (AJ),
- Planetary Science Journal (PSJ).

Im Juni 2019 gab die AAS bekannt, dass sie der neue Herausgeber von **Sky & Telescope** ist.

### Aus der gemeinsamen Pressemitteilung der AAS und S&T:

*Die American Astronomical Society hat sich bereit erklärt, die Zeitschrift Sky & Telescope (S&T) und die damit verbundenen Geschäftsbereiche zu übernehmen. Dazu gehören die Website skyandtelescope.com, das Jahresmagazin SkyWatch, digitale Ausgaben, Astronomietouren sowie Bücher, Himmelsatlanten, Globen, Apps und andere Produkte zur Sternbeobachtung unter der Marke S&T.*

Berühmte Astronomen der Vergangenheit waren auch jeweils für zwei Jahre in den angegebenen Zeiträumen Präsidenten der Gesellschaft:

- Edward Charles Pickering (1905-1919)
- Henry Norris Russell (1934-1937)
- Maarten Schmidt (1984-1986)<sup>2</sup>

### Quellen:

<sup>1</sup>[https://de.wikipedia.org/wiki/American\\_Astronomical\\_Society](https://de.wikipedia.org/wiki/American_Astronomical_Society)

<sup>2</sup>[https://en.wikipedia.org/wiki/American\\_Astronomical\\_Society](https://en.wikipedia.org/wiki/American_Astronomical_Society)

## Für Mond – Fans: Tipps zur Beobachtung interessanter Beleuchtungseffekte auf dem Mond von Januar bis April 2022

Stephan Plaßmann

### Januar:

#### Hesiodus – Strahl

11. Januar 2022 von 17:15 Uhr bis 19:25 Uhr

Weitere Info und Animation dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-des-hesiodus-strahl>

Mondaufgang:	12:31 Uhr	Sonnenaufgang:	08:35 Uhr
Monduntergang:	02:20 Uhr	Sonnenuntergang:	16:41 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung:	11.01.2022	17:15 Uhr	41,5°
Höhepunkt Hesiodus-Strahl:	11.01.2022	18:25 Uhr	48,8°
Ende der Beobachtung:	11.01.2022	19:25 Uhr	52,3°

### Februar:

#### Mond – X

08. Februar 2022 von 16:30 Uhr bis 18:30 Uhr

Weitere Info und Animation dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-lunar-x-und-lunar-v>

Mondaufgang:	10:51 Uhr	Sonnenaufgang:	07:58 Uhr
Monduntergang:	01:17 Uhr	Sonnenuntergang:	17:31 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung:	08.02.2022	16:30 Uhr	48,3°
Höhepunkt Mond - X:	08.02.2022	17:30 Uhr	53,5°
Sonnenuntergang:	08.02.2022	17:31 Uhr	
Ende der Beobachtung:	08.02.2022	18:30 Uhr	55,6°

#### Lunar – V

08. Februar 2022 von 19:50 Uhr bis 21:50 Uhr

Weitere Info und Animation dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-lunar-x-und-lunar-v>

Mondaufgang:	10:51 Uhr	Sonnenaufgang:	07:58 Uhr
Monduntergang:	01:17 Uhr	Sonnenuntergang:	17:31 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung:	08.02.2022	19:50 Uhr	52,7°
Höhepunkt Lunar – V:	08.02.2022	20:50 Uhr	47,0°
Ende der Beobachtung:	08.02.2022	21:50 Uhr	39,5°

**Mond – Quincunx****10. Februar 2022 von 17:34 Uhr bis 19:30 Uhr**

Weitere Info dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/das-mond-quincunx>

Mondaufgang:	11:35 Uhr	Sonnenaufgang:	07:54 Uhr
Monduntergang:	03:40 Uhr	Sonnenuntergang:	17:34 Uhr

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Mondhöhe</b>
Beginn der Beobachtung	10.02.2022	17:34 Uhr	50,7°
Höhepunkt Quincunx	10.02.2022	18:30 Uhr	57,2°
Ende der Beobachtung	10.02.2022	19:30 Uhr	61,6°

**Goldener Henkel****11./12. Februar 2022 von 19:05 Uhr bis 05:05 Uhr**

Weitere Info dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-des-goldenen-henkel>

Mondaufgang:	12:07 Uhr	Sonnenaufgang:	07:53 Uhr
Monduntergang:	04:47 Uhr	Sonnenuntergang:	17:36 Uhr

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Mondhöhe</b>
Beginn der Beobachtung	11.02.2022	19:05 Uhr	57,3°
Höhepunkt Goldener Henkel	11.02.2022	21:05 Uhr	64,0°
Ende der Beobachtung	12.02.2022	05:05 Uhr	04,9°

**März:****Hesiodus – Strahl****11. März 2022 von 21:30 Uhr bis 23:40 Uhr**

Weitere Info und Animation dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-des-hesiodus-strahl>

Mondaufgang:	10:41 Uhr	Sonnenaufgang:	06:53 Uhr
Monduntergang:	03:39 Uhr	Sonnenuntergang:	18:27 Uhr

<b>Zeitpunkt</b>	<b>Datum</b>	<b>Uhrzeit</b>	<b>Mondhöhe</b>
Beginn der Beobachtung	11.03.2022	21:30 Uhr	57,3°
Höhepunkt Hesiodus - Strahl	11.03.2022	22:35 Uhr	49,0°
Ende der Beobachtung	12.03.2022	23:40 Uhr	39,7°

**April:****Mond – X****08. April 2022 von 21:10 Uhr bis 23:10 Uhr (MESZ)**

Weitere Info und Animation dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-lunar-x-und-lunar-v>

Mondaufgang:	10:19 Uhr	Sonnenaufgang:	06:49 Uhr
Monduntergang:	03:27 Uhr	Sonnenuntergang:	20:15 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung	08.04.2022	21:10 Uhr	57,6°
Höhepunkt Mond - X	08.04.2022	22:10 Uhr	50,0°
Ende der Beobachtung	08.04.2022	23:10 Uhr	41,4°

**Lunar – V****08./09. April 2022 von 23:40 Uhr bis 01:40 Uhr (MESZ)**

Weitere Info und Animation dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-lunar-x-und-lunar-v>

Mondaufgang:	10:19 Uhr	Sonnenaufgang:	06:49 Uhr
Monduntergang:	03:27 Uhr	Sonnenuntergang:	20:15 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung	08.02.2022	23:40 Uhr	37,0°
Höhepunkt Lunar – V	09.02.2022	00:40 Uhr	28,1°
Ende der Beobachtung	09.02.2022	01:40 Uhr	19,4°

**Mond – Quincunx****10. April 2022 von 21:05 Uhr bis 23:05 Uhr (MESZ)**

Weitere Info dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/das-mond-quincunx>

Mondaufgang:	12:22 Uhr	Sonnenaufgang:	06:44 Uhr
Monduntergang:	04:52 Uhr	Sonnenuntergang:	20:18 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung	10.04.2022	21:05 Uhr	61,1°
Höhepunkt Quincunx	10.04.2022	22:05 Uhr	58,5°
Ende der Beobachtung	10.04.2022	23:05 Uhr	52,7°



**Goldener Henkel**

11./12. April 2022 von 21:30 Uhr bis 05:42 Uhr (MESZ)

Weitere Info dazu auf:

<https://www.der-mond.de/mondbeobachtung/beobachtung-des-goldenen-henkel>

Mondaufgang:	13:36 Uhr	Sonnenaufgang:	06:42 Uhr
Monduntergang:	05:20 Uhr	Sonnenuntergang:	20:20 Uhr

Zeitpunkt	Datum	Uhrzeit	Mondhöhe
Beginn der Beobachtung	11.04.2022	21:30 Uhr	57,5°
Höhepunkt Goldener Henkel	11.04.2022	23:30 Uhr	52,0°
Monduntergang und Ende der Beob.	12.04.2022	05:42 Uhr	0°

*Alle Angaben von der Website und mit freundlicher Genehmigung von Stefan van Ree:*<https://www.der-mond.de/>

## Bildbeschreibung SNR G 110.3 +11.3, Dengl-Hartl-5, VdB 152, B 175 (s. S. 35)

*Peter Maasewerd*

Das Bild zeigt eine Region in Sternbild Cepheus, die eine interessante Mischung aus verschiedenen dunklen und hellen Nebeln enthält. Der gesamte Bildausschnitt ist von schwachen, extrem dunklen Staubfahnen durchzogen. Der riesige alte Supernovarest SNR G 110.3 +11.3, der in rotglühenden Filamenten den Bildrahmen durchquert, ist mit einer Entfernung von etwa 1300 Lichtjahren einer der uns am nächsten liegenden Zeugen eines explodierten Sterns. In dessen Vordergrund wird der längliche Dunkelnebel Barnard 175 vom hellblauen Reflexionsnebel van den Bergh (vdB) 152 gekrönt. Barnard 175 zeigt eine bräunliche Grundtönung, glimmt aber auch schwach von rötlichen H-alpha Emissionen. VdB 152 weist eine differenzierte innere Struktur mit hellen Bögen auf.

Der untere rechte Teil des Bildfeldes zeigt den selten fotografierten Emissionsnebel Dengl-Hartl-5 (DeHt-5). Der Nebel zeigt rote und blaue Farben als Folge von Lichtemissionen in

H $\alpha$ - und OIII-Wellenlänge, die von einem weißen Zwerg (WD 2218+706) in seinem Zentrum induziert werden.

Aufnahmekamera war eine ZWO ASI2600mm pro Monokamera an einem auf f/5,75 reduzierten TS Photoline 130/910 mm Refraktor. Für die Aufnahme wurden fast 800 Einzelbelichtungen mit einer Gesamtbelichtungszeit von knapp 25 Stunden hergestellt. Um den extrem dunklen Supernovarest und den Emissionsnebel Dengl-Hartl-5 ansprechend darstellen zu können, wurden spezielle Linienfilter benutzt (7 nm H $\alpha$  und 3 nm OIII Filter), die jeweils nur einen sehr schmalen Wellenlängenbereich passieren lassen. Damit wurden etwa 14 Stunden H-alpha und ca. 5 Stunden OIII aufgenommen.

Die Strukturen der Reflexions- und Dunkelnebel wurden mit 184 Luminanzaufnahmen festgehalten. Um Ihre Farben zu gewinnen sowie auch die Sternfarben, wurden Rot-, Grün, und Blaufilter verwendet und in der Bearbeitungssoftware zu einem Farbbild kombiniert.

Die Bilddaten wurden mit dem Programm Astro Pixel Processor kalibriert und integriert. Die weitere Bearbeitung erfolgte in Photoshop CC 2021.

# Was? Wann? Wo?



## Astronomie – Unser Hobby:

Gemeinsame Beobachtung • Astrofotografie • Startergruppe  
 • Mond- & Sonnenbeobachtung • Beratung beim Fernrohrkauf  
 • öffentliche Vorträge über astronomische Themen • 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 des Monats. Öffentliche Beobachtung vor dem LWL-Museum für Naturkunde. Aktuelle Infos über unsere Homepage!

[www.sternfreunde-muenster.de](http://www.sternfreunde-muenster.de). Alle Veranstaltungen sind kostenlos!

### Vortragsthemen:

**11.01.2022 Rückkehr zum Mond**  
**Dr. Björn Voss, LWL-Planetarium**

Anfang 2022 soll die neue Mondrakete der NASA, „SLS“, erstmals starten und das neue Raumschiff „Orion“ der NASA ins All befördern. Dieser unbemannte Testflug ist der erste Schritt einer geplanten Rückkehr zum Mond in den nächsten Jahren.

Eine große Rolle dabei spielt die Raumfahrt-Firma SpaceX; sie soll später die Mondlande-Fähre beisteuern. SpaceX hat jedoch viel weiterreichende Pläne: Der Erstflug des privaten Raumschiffs „Starship“ wird ebenfalls für Anfang 2022 erwartet. Damit sollen Starts ins All so günstig und einfach werden, dass es die Raumfahrt revolutioniert: Jedermann könne für den Preis eines Flugtickets

ins All reisen; und selbst eine bemannte Mission zum Mars würde möglich. Wird SpaceX erfolgreich sein?

**08.02.2022 Einarmteleskope - Fernrohre ohne Rohr**  
**Jan Fremerey**

Der Referent berichtet über „Einarmteleskope“ - von deren Besonderheiten in Bauweise, Justage und praktischer Handhabung. Ein Exemplar wird live im Foyer des LWL-Museums für Naturkunde vorgestellt. In dem Vortrag wird auch auf die fotografischen Möglichkeiten, Aufnahmetechnik und Bildbearbeitung anhand von Beispielen eingegangen.

**08.03.2022 N.N.**

**12.04.2022 N.N.**

Ort und Zeit: Multifunktionsraum des LWL-Museums für Naturkunde / 19.30 Uhr



