

NOWA

November 2007 / Nummer 447

Monatliche Vereins-Informationen der
Astronomischen Gesellschaft Luzern (AGL)



- *Jahresausflug der AGL*
- *Grosses Rätsel*

AGL

Inhaltsverzeichnis

Editorial	3
Veranstaltungen.....	4
<i>In der Sternwarte</i>	4
<i>Zusammenkünfte</i>	4
<i>Hinweise</i>	4
<i>Vorschau</i>	4
Lohnende Beobachtungen.....	5
Monatliche Zusammenkunft	6
Jugendgruppe	6
Fernsicht auf Gliese 581c (ein Bericht)	7
Jahresausflug der AGL	9
Knobeln	10
<i>Lichteffekte in Schleierwolken</i>	10
<i>Refraktor, Reflektor und Feldstecher</i>	13
Impressum.....	14
Demnächst im Nova	14

Mitteilung an alle Mitglieder ohne Orion

Beiliegend erhalten Sie eine Gratisnummer. des Orion.



WWW.HIRSCHMATT.CH
HIRSCHMATT BUCHHANDLUNG. FEINKOST FÜR BÜCHERWÜRMER

HIRSCHMATTSTRASSE 26. 6003 LUZERN
TELEFON: 041 - 210 19 19. TELEFAX: 041 - 210 52 05. E-MAIL: INFO@HIRSCHMATT.CH

Editorial

Liebe NOVA-LeserInnen,

Ende September ist die Asteroidsonde Dawn von Cape Canaveral zum Zwergplaneten 1 Ceres und Asteroiden 4 Vesta auf einer Delta Rakete erfolgreich gestartet. In wenigen Monaten erwarten wir die ersten Bilder, später die Kartografierung dieser beiden Himmelskörper mit je einem Durchmesser von rund 1/4 und 1/7 unseren Mondes. Eigentlich höchste Zeit, denn sie wurden ja noch vor Uranus und Pluto durch Piazzi 1801 und Olbers 1807 entdeckt.

Anscheinend sind sie ja gar keine Trümmerstücke eines zerstörten Planeten namens Phaeton zwischen Mars und Jupiter, so wie es sich durch die am Ende des 18. Jahrhunderts entwickelte Titius-Bode Reihe ableiten liesse. Könnte es aber nicht so gewesen sein?

Hier eine wilde Hypothese, welche einem als Laie vielleicht schon einmal durch den Kopf ging: Es gab diesen mysteriösen Planeten! Phaeton wurde aber irgendwie zerrissen, z.B. durch Jupiters Gezeitenkräfte oder eine Kollision. Auf seiner ursprünglichen Bahn verblieben die Mehrheit dieser Trümmer und bildeten den Asteroidengürtel. Meteoriten würden von dieser Katastrophe noch heute einiges erzählen: die

Eisenmeteoriten stammen aus dem Kern, die Steinmeteoriten aus der Hülle, die Chondriten beinhalten organisches Material von der Oberfläche. Und sein Urmeer wurde weggespritzt und gefror zu vielen Kometen! Beeindruckend, nicht?

So war es halt wohl kaum, dies ist eher monumentales Material für einen Science Fiction... Die Sonde Dawn wird sicher weitere wissenschaftliche Beweise zur richtigen Theorie der Profiastronomen liefern, dass es nämlich die Asteroiden halt einfach nie geschafft haben, gemeinsam einen Planeten zu bilden. Was auch immer da draussen passierte (und sicher auch nach der Kollision des Ur-Mondes mit der Ur-Erde), kleine Bruchteile der Planetenentstehungs-Geschichte regnen noch nach Jahrmilliarden immer wieder auf unsere Erde herunter: die Sternschnuppen.

Bald ist es soweit, und die Leoniden treten hauptsächlich in der Nacht auf den 19. November 2007 wieder auf. Vielleicht bekommen Sie ein paar zu sehen und wünschen sich etwas dabei. Oder geniessen dieses Naturschauspiel einfach und entwickeln statt dessen eigene, faszinierende Theorien...

Clear skies, Peter Kronenberg

Veranstaltungen

Sternwarte Hubelmatt

<u>Datum</u>	<u>Was</u>	<u>Bemerkungen</u>	<u>Mehr auf Seite</u>
Jeden Dienstag 20:00-22:00	Geöffnet für Alle	<i>Bei schlechtem Wetter nur bis 21 Uhr.</i>	
Sonntag, 4. Nov. 10:00 – 12:00	Sonnenbeobachtung in der Sternwarte	<i>Nur bei klarem Wetter</i>	

Zusammenkünfte

Montag, 5. Nov. 20:00 Uhr	Monatshöck	<i>Restaurant Schützenhaus</i>	6
Freitag, 2. Nov. Freitag, 30. Nov.	Praxis-Treff für Mitglieder	<i>Bei jedem Wetter</i>	
Donnerst., 22. Nov. 14.30 Uhr	Nachmittagstreff	<i>Restaurant Hermitage, Luzern</i>	
Nov.: Datum offen.	Jugendgruppe	<i>Beobachtungsabend</i>	6

Hinweise

Freitag, 30. Nov. 20.00 Uhr	Sternwarte Sursee, Berufsschulhaus Kotten	<i>nur bei klarem Himmel geöffnet</i>	
--------------------------------	---	---------------------------------------	--

Vorschau

Montag, 3. Dez.	Chlaushöck	<i>Restaurant Schützenhaus</i>	
Freitag, 14. Dez.	Sternwarte Sursee		
Freitag, 14. Dez.	Jugendgruppe	<i>Beobachtungsabend</i>	
Donnerst., 20. Dez.	Nachmittagstreff	<i>Restaurant Hermitage</i>	
Freitag, 28. Dez. 19.30 Uhr	Praxis-Treff für Mitglieder	<i>Sternwarte</i>	

Lohnende Beobachtungen

Im November 2007 am Himmel zu sehen:

Merkur: Der innerste Planet bietet diesen Monat die günstigste Morgensichtbarkeit des ganzen Jahres. Zwischen dem 3. und dem 13. zieht er in der Morgendämmerung seine Bahn über dem OSO-Horizont und lässt sich als heller Lichtpunkt (-0.5m) leicht von bloßem Auge oder mit einem Feldstecher auffinden.

Venus: Sie wechselt im November vom Löwen in die Jungfrau und bleibt das dominierende Gestirn des Morgenhimmels. Durch ihr Tiefersinken auf der Ekliptik verspäten sich ihre Aufgänge im Monatsverlauf aber um rund eine Stunde. Am 29. hält sie sich rund 4° nördlich von Spica auf. Am Monatsende passiert Venus das Perihel (Sonnenähe) ihrer zwar fast kreisförmigen Bahn in einem Abstand von 107 Millionen km von der Sonne.

Mars: Der rote Planet nähert sich seiner Oppositionsstellung und legt in der Helligkeit von -0.6m auf -1.3m zu, wird also sehr auffällig, fast so hell wie Sirius. Er erscheint am 1. nach 20 Uhr, am Monatsende schon nach 18 Uhr und ist damit ein Planet der gesamten Nacht. Sein Dm. steigt auf über 15" an, ein Wert, den er erst bei der Opposition im Jahr 2014 wieder erreichen wird.

Jupiter: Er verabschiedet sich vom Abendhimmel und wird in der hellen Sonnenumgebung nach der Monatsmitte allmählich unsichtbar.

Saturn: Er erscheint zu Beginn nach 1 Uhr morgens, am Ende schon vor Mitternacht, ist also der Planet der zweiten Nachthälfte. Um den 6. kommt es über dem Osthorizont zum seltenen Fall, bei dem Saturn, Venus und Merkur gleichzeitig sichtbar sind.

Mond: Letztes Viertel zu Monatsbeginn. Der abnehmende Mond zieht in der Folge nacheinander an Saturn (4.), an Venus (schöne Konstellation am 5.) und an Merkur (8.) vorbei. Neumond am 10. in der Waage. Bis zum ersten Viertel (17.) sehr tief im Ophiuchus und Schützen, dann rasch höher zur Vollmondstellung am 24. unweit der Plejaden im Stier. Am Morgen des 27. steht der abnehmende Mond 1° nördlich des hellen Mars in den Zwillingen.

Quelle: Kosmos-Himmelsjahr 2007, Red JBarili

Monatliche Zusammenkunft

Achtung! Beachten Sie jeweils den Ort der Veranstaltung

Montag, 5. November 2007, 20.00 Uhr, Restaurant Schützenhaus, Allmend

Thema: **"Die Entstehung der Sterne aus astrochemischer Sicht"**

Referent: **Herr Dr. Pascal Stäuber**

Sterne entstehen in riesigen Molekülwolken, welche scheinbar unsichtbar einen grossen Teil der interstellaren Materie ausmachen. Die Entwicklung zum eigentlichen Stern dauert je nach Masse einige Hunderttausend bis Millionen Jahre. Dramatisches spielt sich dabei ab: ein spektakuläres Ringen zwischen Akkretion von Masse und deren Ausfluss, sowie enorme Intensitäten von UV und Röntgenstrahlen werden beobachtet. Was sagen uns Beobachtungen von Molekülen und chemische Modelle über diese Aktivitäten in Sternentstehungsregionen? Beobachtungen und theoretische Modelle werden verständlich dargestellt. Einige Observatorien sowie das zukünftige 'Herschel Space Observatory' werden ebenfalls vorgestellt.

Vorschau auf die nächste Zusammenkunft:

Montag, 3. Dezember

Thema: "Chlaushöck"

Jugendgruppe

Beobachtungsabend

In schöner Regelmässigkeit war das Wetter in diesem Sommer durch die Woche schlecht und am Wochenende deutlich besser. Da wir alle aber wissen, dass diese Vorhersage nicht sehr genau ist..... wagen wir im November mal den Versuch, kein Datum für unseren Höck zu fixieren. Statt dessen werden wir recht kurzfristig je nach Wetter entscheiden wann wir wo beobachten wollen.

Möglich wäre die Beobachtung der Leoniden am Wochenende vom 17./ 18. Nov., ein Sidewalk beim Casino, um den Luzernern die Sonne zu zeigen oder ein ganz normaler Beobachtungsabend auf Hubelmatt.

Schaut also dann und wann nach euren Mails!

Vorschau:

Freitag 14. Dezember 2007, Beobachtungsabend auf Hubelmatt

Fernsicht auf Gliese 581c

Von Rainer Kayser

Genfer Astronomen haben möglicherweise einen neuen Planeten entdeckt. Die Himmelsforschung will mit neuen gigantischen Teleskopen und Satelliten Leben finden. Für unsere Vorfahren war der Himmel Wohnort von Göttern, heute suchen wir bei fernen Sternen und Planeten nach Anzeichen für Leben. Es scheint eine kollektive Sehnsucht danach zu geben, dass der Mensch nicht allein ist in den Weiten des Kosmos. «Eine neue kopernikanische Revolution» würde die Entdeckung ausserirdischen Lebens auslösen, sagt Astronom Stéphane Udry von der Sternwarte Genf, «sie würde zeigen, dass wir nichts Besonderes sind – nicht mehr das übliche Endprodukt der Evolution». Gut möglich, dass wir von dieser Revolution nur noch ein oder zwei Jahrzehnte entfernt sind. Gerade erst haben Udry und seine Kollegen erstmals die Entdeckung eines Planeten bei einem anderen Stern gemeldet, der unserer Erde ähneln und lebensfreundliche Bedingungen bieten könnte. Der zwanzig Lichtjahre entfernte Himmelskörper namens Gliese 581c umkreist einen roten Zwergstern in einem Abstand, bei dem flüssiges Wasser an der Oberfläche existieren könnte – nach unseren Erkenntnissen die Grundvoraussetzung für Leben. Wirklich gesehen haben Udry und seine Kollegen den Planeten freilich nicht – und so bleibt auch unsicher, wie lebensfreundlich diese «zweite Erde» denn tatsächlich ist. Gliese 581c hat sich – ähnlich wie die meisten der bislang bekannten rund 230 extrasolaren Planeten – allein durch seine Schwerkraft verraten. Damit rüttelt er gewissermassen an seinem Zentralgestirn, und diese Bewegung lässt sich im Licht des Sterns nachweisen.

Eine Fülle von Welten

Einen anderen Ansatz verfolgen die Himmelsforscher mit dem im Dezember 2006 gestarteten Satelliten Corot. Die von Frankreich initiierte und geleitete Mission untersucht bei insgesamt 120'000 Sternen winzige Helligkeitsschwankungen, verursacht durch vor den Sternen vorbeiziehende Planeten. Eine ähnliche Aufgabe hat der amerikanische Satellit Kepler, der nächstes Jahr ins All starten soll. In den nächsten Jahren dürfte der Katalog der «Exoplaneten» also um eine Fülle von erdähnlichen, vielleicht lebensfreundlichen Welten anwachsen.

Doch die Entdeckung erdgrosser Planeten in den lebensfreundlichen Zonen anderer Sterne beantwortet nicht die Frage, ob dort tatsächlich – wie auf der Erde – Leben entstanden ist. Unser Sonnensystem mag da als Warnung dienen: Mit Venus, Erde und Mars kreisen hier gleich drei Planeten im wohltemperierten Bereich, doch einzig die Erde schäumt vor Leben über. Warum der Mars seine Atmosphäre und sein offenbar früher vorhandenes Wasser verloren hat, ist ebenso unklar wie die Ursache der Klimakatastrophe, die die Venus in eine Gluthölle verwandelt hat.

Auf dem Reissbrett entsteht deshalb die nächste Generation von Weltraumteleskopen – das europäische «Darwin» und der amerikanische «Terrestrial Planet Finder» –, die uns Bilder erdähnlicher Planeten bei anderen Sternen liefern sollen. Bei diesen Geräten wollen die Astronomen die von mehreren Teleskopen empfangene Strahlung kombinieren (Interferometrie), um eine extrem hohe Bildauflösung zu erreichen. Mehr noch: Die Analyse des Lichts dieser Planeten könnte uns sogar zeigen, ob es dort Leben gibt. Denn Leben verändert die Atmosphäre eines Planeten – sie gerät aus dem chemischen Gleichgewicht. So könnte ein hoher Sauerstoffanteil wie in der irdischen Lufthülle ein Zeichen für eine belebte Welt sein.

Sauerstoff können auch Mikroben produzieren – und die Entdeckung von Bakterien auf fernen Welten würde kaum die Sehnsucht der Menschen nach «Partnern» im All stillen. Die meisten Wissenschaftler gehen davon aus, dass primitive Lebensformen unter geeigneten Bedingungen zwangsläufig entstehen. Auf der Erde tauchten die ersten Bakterien sofort auf, als die Erdkruste ausreichend abgekühlt war.

Ob die Weiterentwicklung zu komplexen oder gar intelligenten Lebensformen ähnlich zwangsläufig ist, ist dagegen heftig umstritten. Denn auf der Erde liess diese Entwicklung lange auf sich warten: Drei Milliarden Jahre lang war unser Planet allein von Bakterien bevölkert. Die Entstehung komplexen Lebens könnte ein seltenes, von vielen Zufällen abhängiges Ereignis sein, meinen Forscher wie der Astronom Donald Brownlee und der Paläontologe Peter Ward.

Wenn Brownlee und Ward recht haben, könnte die Menschheit zumindest in unserer Galaxie die einzige intelligente Spezies sein. Projekte wie SETI – die Suche nach Signalen ausserirdischer Intelligenzen – wären Geldverschwendung. Daran mag der amerikanische Radioastronom Frank Drake nicht glauben. Er unternahm 1960 als Erster den Versuch, solche Signale aufzuspüren, und begründete diesen neuen Forschungszweig. Das von Drake mitgegründete SETI-Institut errichtet eine kilometergrosse, aus 350 Antennen bestehende Empfangsanlage, die der Suche nach ausserirdischen Signalen dienen soll. Nach ihrer Fertigstellung werden gleichzeitig eine Million Sterne auf Milliarden von Frequenzkanälen belauscht. Bislang waren alle SETI-Projekte erfolglos, doch Drake ist optimistisch: «In etwa zwanzig Jahren werden wir irgendwo im Band der Milchstrasse auf eine Zivilisation stossen.»

Jahresausflug 2007

Unser AGL Jahresausflug wurde diesen August nach einer mehrjährigen Pause wieder ins Leben gerufen! Nicht wie früher mit einer Wochenend-Reise ins Ausland, sondern mit einer bescheidenen eintägigen Exkursion in den Jura wurde dieser prachtvolle Tag durch die 16 Teilnehmer unter die Zugs-Räder genommen.

Unsere Vereinsausflüge haben zum Ziel - neben dem sozialen Aspekt selbstverständlich - uns in Astronomieverwandte Gebiete Einblick zu verschaffen: diesmal mit der Zeitmessung und Sonnenenergie.

Erster Anlaufpunkt war das internationale Uhrenmuseum in La-Chaux-de-Fonds. Einzigartige, verblüffende und originelle Uhren waren ausgestellt. Etwa die kleinste mechanische Armbanduhr, oder eine Uhr mit scheinbar antriebslosen Zeigern, ja sogar ein Astrario (Nachbau anhand Plänen von Giovanni Dondi).



Astrario ©Peter Kronenberg

Faszinierend, wie die verschiedensten Energieformen eine Uhr antreiben, die Hemmung den Takt vorgibt, und die ausgeklügelten Getriebe Zeit und auch Planetenstellungen anzeigen!

Auf dem Citérama wurde hoch über La-Chaux-de-Fonds ein ansprechendes Mittagessen eingenommen. Vom 14. Stock aus hatte man einen grandiosen Überblick auf diese, den meisten unbekannte Stadt.

Nun ging es wieder ostwärts, und in St. Imier wurde auf die Standseilbahn zum Mt. Soleil gewechselt. Die letzten 20 Minuten mussten noch über einen ansteigenden Spazierweg und saftige Pferdeweiden gemeistert werden, bevor die Führung des Solarkraftwerks beginnen konnte, welches sich diese Kuppe des Juras mit einer 67m-hohen Windturbine teilt.

Auf 3 Fussballfeldern stehen 4'575 m² Silizium-Solarzellen mit 50° Neigung in südlicher Richtung, die bei 13% Wirkungsgrad seit Jahren Strom ins Netz liefern, ausreichend für über 200 Haushalte. Weiter konnten die neuesten Solarpaneele aus verschiedensten Ländern im Testbetrieb beobachtet werden. Welcher Typ wird wohl einmal auf dem eigenen Hausdach, welcher auf dem Mond zum Einsatz kommen?



©Peter Kronenberg

Auf der Rückfahrt wurde dem Organisator des interessanten und gelungenen Jahresausfluges, Guido

Stalder, zum Dank noch eine Flasche mit lokalem, vergärem Traubensaft überreicht. Wir freuen uns jetzt schon auf den AGL Ausflug 2008!

Peter Kronenberg

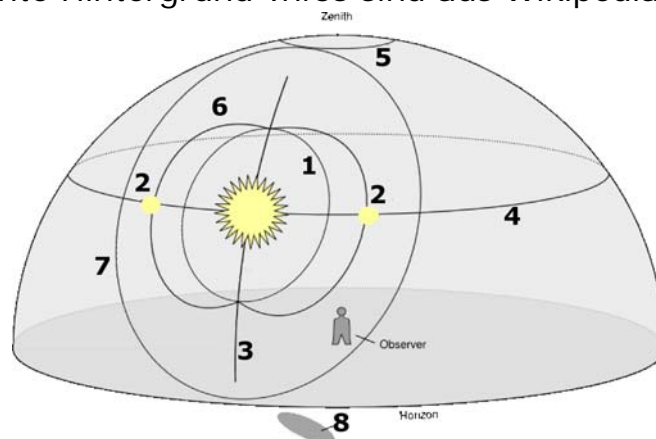
Knobeln

Lichteffekte in Schleierwolken

Ausnahmsweise befinden sich in diesem Nova gleich zwei Rätsel

Auf einem Flug nach Chicago am 10. Oktober 2006 konnte man aus dem Airbus A330 Cockpit für 2-3 Minuten wunderbare Lichteffekte beobachten! Im Steigflug vor Paris (auf 7000-8000m) durchflog man Schichten von Schleierwolken und ein ausgeprägtes Halo konnte bewundert werden. Alles war vorhanden: der weissliche 22° Bogen, regenbogenfarbige Berührungsbögen, Ansätze von einem Zenit- und Nadirbogen, ganz helle Nebensonnen, und am speziellsten einen feinen, weissen 360° Horizontalkreis, der über dem Flugzeug wie ein Heiligenschein hing.

Folgende interessante Hintergrund-Infos sind aus Wikipedia:



Haloerscheinung

22°-Halo (1)

Nebensonne (2)

Lichtsäule (3)

Erklärung

Dies ist die häufigste Haloerscheinung. Es handelt sich dabei um einen kreisförmigen Lichtring, der vom Beobachter aus 22° entfernt von der Sonne verläuft.

Tritt meist zusammen mit dem 22°-Halo auf. (siehe auch Nebenmond)

Dieser Lichteffekt wird durch waagrecht schwebende Eisplättchen verursacht.

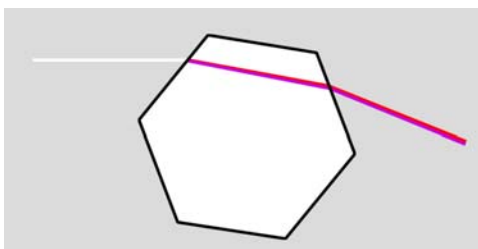
Horizontalkreis (4)	Ein ziemlich seltener Lichteffect, der durch 6eckige Eissaulchen hervorgerufen wird.
Zirkumzenitalbogen (5)	Tritt oft in Verbindung mit Nebensonnen auf.
Beruhungsbogen, umschriebener Halo (6)	Meist sind von den Beruhungsbogen nur Teile als "Hörner" zu sehen.
46° Halo (7)	Diese Haloerscheinung tritt ziemlich selten auf. Der 46° Halo ist ziemlich lichtschwach und daher nur schlecht zu sehen.
Untersonne (8)	Diese liegt unter dem Horizont. Sie ist daher nur zu sehen, wenn man von einem Berggipfel ins Tal blickt.

Physikalische Grundlagen des 22°-Halos

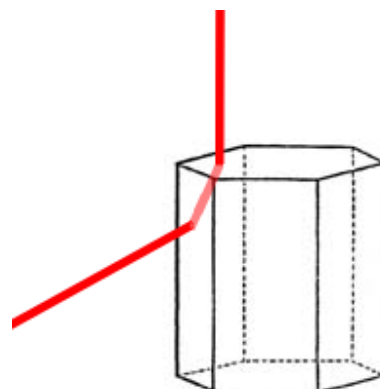
Eiskristalle kristallisieren im hexagonalen Kristallsystem. Licht, das diese Kristalle durchläuft, wird dementsprechend so gebrochen, als durchliefe es ein hexagonales Prisma. Lichtstrahlen, die zwei Oberflächen dieser Eiskristalle passieren, die um 60° zueinander gekippt sind, werden im Winkel von etwa 22 bis 50° gebrochen. In genau diesem Winkel zwischen dem primären Leuchtobjekt und Betrachter wird der Halo wahrnehmbar. Er ist, wie auch der Regenbogen und andere Brechungseffekte sowohl von der Position des Leuchtobjekts als auch der des Betrachters abhängig.

Sichtbares Licht hat am hexagonalen Prisma ein Minimum der Ablenkung zwischen 21,7° (rot, 656 nm) und 22,5° (violett, 400nm). Kein sichtbares Licht wird in kleineren Winkeln gebrochen, so dass der Eindruck eines leeren Raums zwischen Leuchtobjekt und Halo entsteht. Die meisten Lichtstrahlen, die zum Betrachter gelangen, werden in Winkeln nahe beim Minimum der Ablenkung gebrochen, wodurch die Wahrnehmung eines hellen inneren Rands entsteht. Ein- und Austrittswinkel sind nicht linear miteinander verknüpft. Mit jedem Grad, den der Eintrittswinkel vom Optimum entfernt ist, wird das Licht stärker gebrochen. Deswegen verblasst der Halo nach aussen.

Aufgrund der unterschiedlichen Brechung der Spektralfarben schimmert der Innenrand eines Halos häufig rötlich. Nebensonnen entstehen auf die gleiche Weise.



Strahlengang beim 22° Halo



Strahlengang beim 46° Halo

Physikalische Grundlagen des 46°-Halos

Diese Art Halo entsteht, wenn die Lichtstrahlen entlang zweier Oberflächen des hexagonalen Prismas gebrochen werden, die rechtwinklig zueinander stehen. Dies ist der Fall, wenn ein Lichtstrahl eine Seitenfläche und die Ober- oder Unterseite des Kristalls durchläuft. Das Minimum der Ablenkung in diesem Strahlengang ist 46° , weshalb der Halo genau hier am hellsten ist.

Die Lichtstrahlen müssen in einem engen Winkel auf die Kristalle treffen, damit sie entsprechend gebrochen werden, ansonsten werden sie in Richtungen weg vom Beobachter reflektiert. Aus diesem Grunde erscheinen sie schwächer. Ausserdem wird das Licht stärker dispergiert, so dass die Halos bunter sind. Zirkumzenitalbögen entstehen auf die gleiche Weise.



Ein typisches 22° -Mondhalo



Wie heisst dieses Halo um die Gegensonne?

Neben diesen Halo-Erscheinungen gibt es auch noch ein Phänomen welches 180° entgegen der Sonne auftritt und sich um die Untersonne (8) bildet (im Planetarium würde man 'Gegensonne' sagen). Dieses ist aus Flugzeugen, wenn man über einer dichten Wolkenschicht fliegt, sehr schön zu beobachten. Und sind die Wolken nahe, sieht man an diesem Punkt noch den Schatten des eigenen Flugzeuges!

Wettbewerbsfrage: Wie heisst nun dieser optische Effekt?

Refraktor, Reflektor und Feldstecher

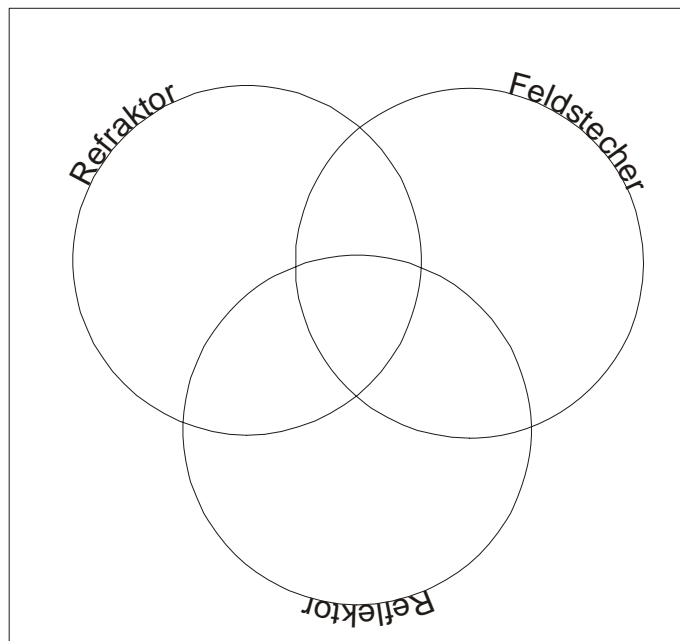
150 Mitglieder einer astronomischen Vereinigung besitzen die folgenden Beobachtungsgeräte: Refraktoren, Reflektoren und Feldstecher.

- Diejenigen, die nur über einen Refraktor verfügen, sind doppelt so viele wie diejenigen, die nur einen Reflektor haben und halb so viele wie die, die ausser eines Feldstechers kein anderes Beobachtungsgerät besitzen.

40 Mitglieder besitzen alle drei Typen von Beobachtungsgeräten.

Über Refraktor und Feldstecher verfügen 25 Mitglieder mehr als über Refraktor und Reflektor. (Refraktor und Reflektor kommen bei weniger als 20 Personen vor.)

- Diejenigen, die nur einen Feldstecher und einen Reflektor ihr Eigen nennen, sind sechsmal so viele wie die, die nur einen Reflektor besitzen.



Wie viele Personen verfügen über einen Refraktor und einen Feldstecher, aber nicht über einen Reflektor?

Senden Sie bitte eine oder beide Lösungen an: knobeln@gmx.ch oder an:
Kurt Felder, Sternmattstrasse 99, 6005 Luzern.

Unter den richtigen Einsendungen wird ein Fr. 10.- Büchergutschein ausgelost.
Viel Erfolg! Einsendeschluss: 25. November 2007.

Auflösung Grosse Familie, Nova September

Die gesuchte Lösung hiess: 25.- Fr.

Unter den richtigen Einsendungen wurde unsere Präsident, Peter Kronenberg, als Gewinner des 10-Franken- Büchergutscheins ausgelost. Herzlichen Glückwunsch!

Impressum

NOVA

Monatliche Vereins-Informationen der
Astronomischen Gesellschaft Luzern (AGL)

Anschrift: Astronomische Gesellschaft Luzern, 6000 Luzern
Sternwarte: Hubelmatt-West Schulhaus, Luzern
Telefon Sternwarte: 041 / 317 00 69
PC Konto: 60-10028-6
Homepage: luzern.astronomie.ch
Email: info.agl@astronomie.ch

Präsident: Peter Kronenberg astro@kronenberg.aero
Aktuar: Jules Barili
Jugendgruppe: Beat Bühlmann beat.buehlmann@bluewin.ch
Webmaster: Markus Burch webmaster.agl@astronomie.ch
Sternwarte: Marc Eichenberger sternwarte.agl@astronomie.ch
Rätselseite: Kurt Felder knobel@gmx.ch
Redaktion & Buchhaltung: Anita Schranz
Administration: Ruth Stadelmann admin.agl@astronomie.ch
Organisator: Guido Stalder
Technik und Praxis-Treff: Roland Stalder agl.kurs7@hispeed.ch

Druckerei: Grimm-Druck, Kriens
Auflage: 270 Exemplare
Erscheinung: 11x jährlich
ISSN: 0259-918X

nächster Redaktionsschluss: Montag, 05. November 2007

Demnächst im Nova zu lesen

"Lemaître", (Ein Bericht über einen jungen Priester und Astrophysiker)