



"400 Jahre Fernrohrbeobachtung"

Von Galileis Fernrohr zum Weltraumteleskop

Vortrag von Univ.-Prof. Dr. Werner W. Zeilinger

zum "Internationalen Jahr der Astronomie" 2009

Vortrag am Montag, **20. April 2009** um 19:30 Uhr im
Landeskulturzentrum Ursulinenhof, Gewölbesaal 1.Stock



Der Vortrag gibt einen Überblick über die Meilensteine der astronomischen Beobachtungs-Technik der letzten 400 Jahre. Beginnend mit dem Fernrohr des Galileo Galilei wird gezeigt, wie sich das Linsen-Fernrohr in der Astronomie bis zum 19. Jahrhundert entwickelt hat.

Die Probleme der frühen Spiegelteleskope werden illustriert und die Funktionalität moderner Spiegelteleskope erklärt. Vor- und Nachteile der am Boden gebundenen Teleskope im Vergleich zum Weltraumteleskop Hubble werden erläutert.

Abschließend werden die Teleskop-Projekte für das nächste Jahrzehnt präsentiert.

Gäste sind willkommen !

Die Vereinsleitung



VERANSTALTUNGSHINWEISE ZUM ASTRONOMIEJAHR 2009

Einige weitere Termine zum Astronomiejahr 2009 finden Sie in dieser Tabelle. Zahlreiche weitere Termine in ganz Österreich können Sie auf der nationalen Webseite zum Astronomiejahr, <http://www.astronomie2009.at>, abrufen.

Termin	Ort	Titel
08.04.2009, 18:00	Kepler-Salon Linz	Diskussion „Lichtverschmutzung geht uns alle an“
21.04.2009, 19:00	VHS Linz (Wissensturm)	„Neueste Aspekte der Raumfahrt“ Vortrag von Joachim Achleitner
23.04.2009, 19:00	VHS Linz (Wissensturm)	„Weltkulturerbe Sternenhimmel“ - Vortrag von Dietmar Hager
02.05.2009, 20:00	Hauptplatz Linz	Beobachtungsabend
11.05.2009, 19:30	Kepler-Salon Linz	„Die Rückkehr zum Mond: Von Keplers Traum ins Raumfahrt-Zeitalter“ – Vortrag von Gernot Grömer
18.05.2009, 19:30	Ursulinenhof Linz	„Die Abschaffung der Nacht – Fatale Konsequenzen für Mensch und Natur“ – Vortrag von Thomas Posch
30.05.2009, 20:00	Hauptplatz Linz	Beobachtungsabend
01.-02.05.2009	Sternwarte Gahberg	Astrogoto-Workshop

Bericht: Vereinsausflug 2008 nach Passau und Wettzell

Wie jedes Jahr war es auch heuer im September wieder soweit, die Linzer Astronomische Gemeinschaft brach diesmal ins nahe Bayern zum Vereinsausflug auf. Auf dem Programm stand die Volkssternwarte Passau und die Fundamentalstation Wettzell. Um 8 Uhr 30 min war der Aufbruch geplant, aber wir waren dieses Mal nicht ganz pünktlich und kamen mit etwas Verspätung vom Linzer Stadion weg. Die Wettervorhersage war bewölkt mit Regen. Aber zu unseren Gunsten war in Bayern die Wetterlage stabil und wir bekamen keine nassen Füße. Zuerst führte uns die Reise zur Volkssternwarte Passau, wo wir sehr herzlich von den Kollegen dort empfangen wurden. Auf dem Passauer Burgberg (es handelt sich um eine alte große Burgbefestigung) oben angelangt, fiel zuerst der schöne Blick über die Altstadt von Passau auf. Gleich neben der Aussichtsterrasse befindet sich das eigentliche Herzstück der Volkssternwarte, nämlich der Schiebedachbau mit den astronomischen Instrumenten.



Es handelt sich um einen schönen RC, also einen Ritchey-Chrétien Spiegel-Teleskop mit einem 500 mm Hauptspiegel und einer Brennweite von 4050 mm, welches von Richard Gierlinger konstruiert und gebaut wurde. Des weiteren befinden sich noch in der Sternwarte ein 180 mm Refraktor von Astro Physics mit 1620 mm Brennweite und drei weitere Refraktoren kleinerer Bauart. Leider lies die doch eher dichte Bewölkung keine Sonnenbeobachtung zu und wir genossen den Überblick von Passau mit einem schweren Fernglas auf einem Stativ.

Nachdem wir die Sternwarte besichtigt hatten, gingen wir noch auf der Burgbefestigung zum Aussichtsturm und stiegen viele Stufen bis zum höchsten Punkt, um nochmals die Aussicht zu genießen.



Nun war es auch schon wieder Mittag geworden und die meisten hatten schon etwas Appetit bekommen. Unsere Passauer Kollegen hatten im nahe gelegenen Gasthof Knott Tische reserviert, und wir machten gemütlich Mittagspause, bevor es dann zum eigentlichen Highlight des Ausfluges weiter ging. Nach dem Essen war noch eine kurze Busfahrt nötig, um die Fundamentalstation Wettzell im Bayrischen Wald zu erreichen. Dort angekommen fiel uns sofort das mächtige 20 m Radioteleskop auf.



Wir hatten einen Termin für die Führung mit Hr. Dr. Thomas Klügel ausgemacht, aber trotz Warten kam unser Guide nicht. Nach einem kurzen Anruf von Herbert Raab bei Hr. Klügel, sagt er " ups habe das ja ganz vergessen, muss mich kurz anziehen und komme in einer halben Stunde ". Zuerst erfuhren wir in einem sehr interessanten und ausführlichen Power Point Vortrag, was Geodäsie im Detail bedeutet. Die Station beschäftigt 27 Mitarbeiter welche Rund um die Uhr die Station betreuen und Messungen durchführen.

Das 20 Meter im Durchmesser Radioteleskop misst mit Zuhilfenahme von fernen Quasaren die Position. Von diesen Quasaren sind die Positionen bekannt und auf die enorme Entfernung gesehen, ändern sich die Positionen nicht messbar. Mit einer trigonometrischen Funktion kann dann die so genannte Basislinie, also die Änderung der Entfernung zwischen den Radioteleskopen gemessen werden. Wenn mehrere Radioteleskope gleichzeitig einen Quasar aufs Korn nehmen, können dadurch die relativen Entfernungen dieser Radioteleskope genau bestimmt werden, und in weiterer folge somit die Bewegungen der Kontinentalplatten mitverfolgt werden.



Des weiteren besitzt die Station 5 Atomuhren, welche erstens für die äusserst wichtige genaue Zeiterfassung unumgänglich sind. Zweitens ist Wettzell mit ihren Atomuhren maßgeblich an der Generierung der UTC, also der Weltzeit, mit beteiligt. Es werden in Wettzell auch die sehr wichtige Laserentfernungsmessungen zur Feststellung der Position bzw. Höhe erdgebundener Satelliten durchgeführt. Im Prinzip werden kurze Laserimpulse auf eine vermutet Satelliten Position geschickt, dort von befestigten Spiegeln am Satellit reflektiert und an der Station gemessen und ausgewertet. Wichtig dabei ist die genaue Zeit, wann wurde der Impuls abgeschickt und wann kommt wieder etwas von dem Impuls zurück. Es genügen wenige Photonen um mit diesen die Positionsbestimmung durchzuführen. Um so weiter der Satellit von der Erde weg ist, um so schwieriger wird es, diesen exakt zu lokalisieren. Mit dieser Methode können die Positionen bis auf einen Zentimeter genau bestimmt werden. Dies bedeutet natürlich, dass diese Messungen kontinuierlich durchgeführt werden, um keinen Satelliten zu verlieren.

Weiters ist in Wettzell noch ein supraleitender Gravimeter zur Erfassung von Schwereänderungen. Unsere Erde ist ja keine Kugel, sondern mit Ecken und Kanten versehen (Berge, Täler, Kontinentalplatten). Somit kommt es eben aufgrund der tektonischen Verschiebungen auch zu lokalen schwankenden gravitativen Veränderungen auf der Erde. Mit Zuhilfenahme dieser Gravimeter können lokale Schwereänderungen genau gemessen und bestimmt werden.

In Wettzell befindet sich auch ein Ringlaser " G ". Dieses hochpräzise Messinstrument dient zur Erfassung der Drehgeschwindigkeit der Erde unter Ausnutzung des Sagnac-Effekts. Das Ziel ist, insbesondere Schwankungen der Drehgeschwindigkeit der Erde während eines Tages festzustellen. Das Trägermaterial ist ein Zerodur Glaskeramik und ein He-Ne Laser (Ringoszillator höchster Güte). Mit diesem Messinstrument können Schwankungen der Drehgeschwindigkeit der Erde im Nano Bereich / Tag festgestellt werden. Leider konnten wir nicht das Radioteleskop in Betrieb bzw. eine Ausrichtung am Himmel mitverfolgen, aber die Laserentfernungsmessung, welche auch bei Tag durchgeführt wird, konnten wir in der Messstation mit ansehen.

Auf jeden Fall war dieser Vereinsausflug 2008 sicher eine sehens- und wissenswerte Bereicherung für den interessierten Amateur Astronomen. Herzlichen Dank gilt unserem Obmann Herbert Raab für die Organisation dieses Ausfluges, Dietmar Pröslmeyr für die gute Hin und Rückfahrt im Bus, den Passauer Kollegen und den Ausflugsteilnehmern für das rege Interesse an diesem Vereinsausflug 2008.

David Voglsam



Sternatlas für den visuellen Beobachter

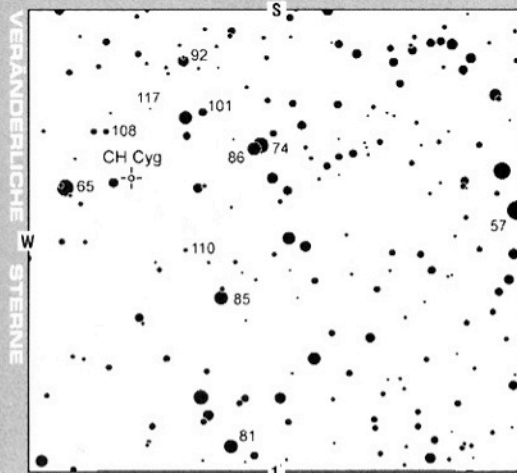
Dieser, von unserem Mitglied und Teleskophändler Lajos Szanthy herausgegebene Sternatlas ist für diejenigen bestimmt, die ohne besondere astronomische Vorkenntnisse und mit Kleininstrumenten (Ferngläsern, Spektiven, astronomischen Teleskopen) die Wunder des Himmels erforschen möchten. Die empfohlenen Beobachtungsobjekte wurden von Astro-Amateuren ausgewählt. Es sind die schönsten und interessantesten Himmelsobjekte, und was auch wichtig ist, relativ leicht zu finden!

Links von den Kartenblättern stehen die wichtigsten und auch weiterführenden Informationen über die Objekte samt Detailkarten. Die Bleistift-Zeichnungen, welche ausschließlich mit Kleinteleskopen oder Ferngläsern gefertigt wurden, geben einen Eindruck von der visuellen Sichtbarkeit. So bekommen Einsteiger eine Idee davon, was sie von ihren Geräten erwarten können. Die Einleitung enthält eine Menge wichtiger Tricks und Tipps für die Verwendung des Teleskops. Der Sternatlas zeigt den ganzen Himmel, welcher von Europa aus sichtbar ist. Dank des gut durchdachten Zeichensystems, ergänzt durch die Milchstraßendarstellung in Graustufen, ist die Orientierung für Einsteiger leicht und doch informativ.

Der Sternatlas kann beim "Teleskop- und Sternwartezentrum" (Kapuzinerstr. 1, 4020 Linz) oder bei den Vereinsabenden auf der Kepler-Sternwarte erworben werden. Der ermäßigte Preis für LAG-Mitglieder liegt bei EUR 15,--.

27 CYGNUS, VULPECULA Juli-November

VERÄNDERLICHE STERNE

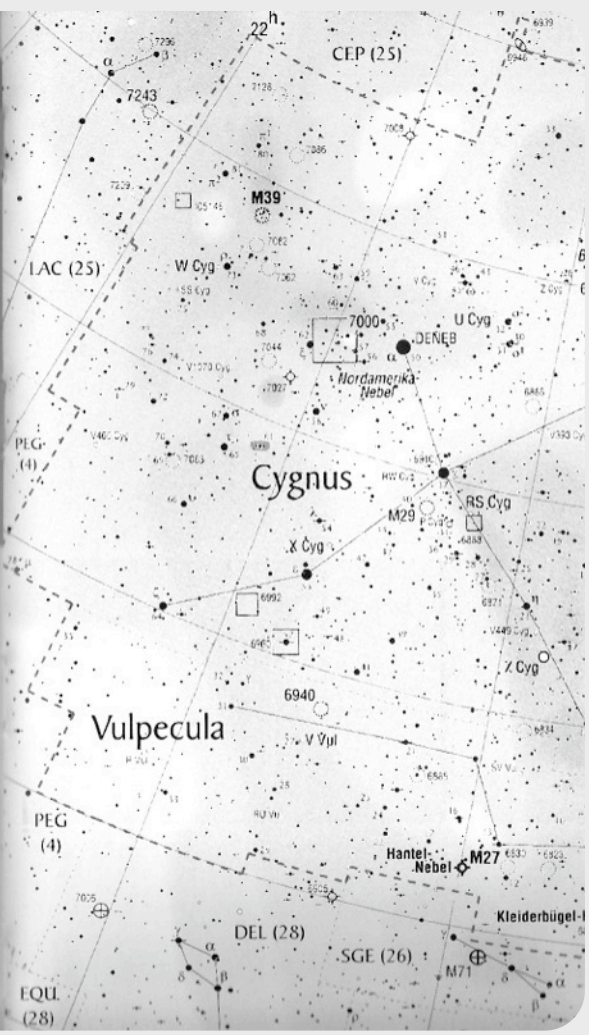


CH Cygni (CH Cyg)
RA 19^h 24^m 33^s D +50°14'5"
ZAnd+SR 5^h6 - 10^h0 irregular
Helligkeit (m)
5.0
6.0
7.0
8.0
9.0
500 1000 1500 2000 2500 Tage

X Cygni (X Cyg)
RA 19^h 50^m 33^s D +32°54'9"
M 3^h3 - 14^h2 408 Tage

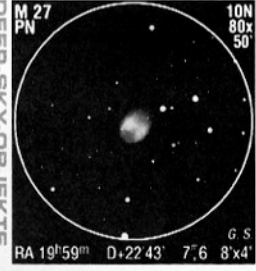
AF Cygni (AF Cyg)
RA 19^h 30^m 13^s D +46°08'9"
SRb 6^h2 - 8^h2 93 Tage

V Vulpeculae (V Vul)
RA 20^h 36^m 32^s D +26°36'2"
RVa 8^h1 - 9^h5 76 Tage



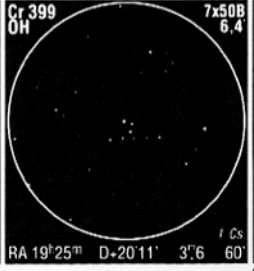
DEEP-SKY-OBJEKTE

M 27 PN
10N 80x50
Cr 399 OH
7x50B 6.4



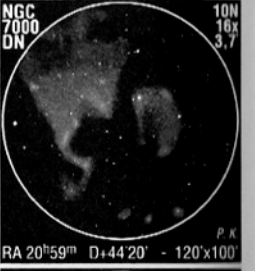
RA 19^h59^m D+22°43' 7.6 8x4"

NGC 7000 DN
10N 16x3.7



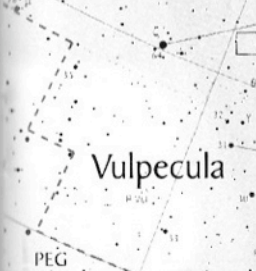
RA 19^h25^m D-20°11' 3.6 60"

G S
RA 19^h59^m D+22°43' 7.6 8x4"



RA 20^h59^m D+44°20' - 120"x100"

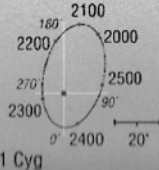
P K
RA 20^h59^m D+44°20' - 120"x100"



RA 20^h59^m D+44°20' - 120"x100"

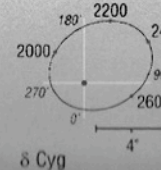
DOPPELSTER

β Cyg
RA 19^h 31^m D +27° 58'
A: 3^s 1
B: 5^s 1
A-B: 34"
A: orange
B: blau



61 Cyg


δ Cyg
RA 20^h 36^m 32^s D +26° 36' 2"
A: 2.1
B: 2.5
A-B: 4"



8 Cyg

Impressum: Linzer Astronomische Gemeinschaft (im O.Ö. Volksbildungswerk) Internet: www.sternwarte.at
(LAG) Sternwarteweg 5 A-4020 Linz Info-Tel. 0732 67 40 42

Empfänger



Bar freigemacht/Postage paid
4060 Leonding
Österreich/Austria