

MITTEILUNGEN

Der ASTRONOMISCHEN VEREINIGUNG KARLSRUHE e.V.

Heft 1/2002

No 49

2. Februar 2002

Sommerfest der AVK 2001

25 Jahre Sternwarte Oberhausen

Wir gratulieren nochmals herzlich im Namen aller Mitglieder und des Vorstandes zu diesem Jubiläum und danken für die vielen schönen Sommerfeste die Herr Feuerstein bis heute so hervorragend ausgerichtet hat.

Auch mit seinem Draht zu Petrus hat es fast immer geklappt und so haben wir viele schöne Stunden in seiner Sternwarte und seinem Garten verbracht. Wir hoffen natürlich dies auch weiterhin tun zu dürfen und freuen uns jetzt schon auf die nächste Star-Party.

Ihnen Herr Feuerstein wünschen wir allerbeste Gesundheit und ein gesegnetes langes Leben.



Mitgliederversammlung 2001

Ort: Naturkundemuseum Karlsruhe

Datum: 12.11.2001

Beginn: 20.15 Uhr

1. Eröffnung und Bericht des Vorstands

Der 1.Vorsitzende Hr. Dr. Reddman begrüßte die anwesenden Mitglieder und gab einen Überblick über das zurückliegende Vereinsjahr. Der Verein hat derzeit 77 Mitglieder. Es hat den Anschein, daß die Mitgliederzahl des Vereins durch Ausscheiden alter und Eintritt neuer Mitglieder in etwa eine gleichbleibende Größe beibehält. Der Umzug in das Naturkundemuseum für die Treffen des Vereins hat sich bewährt. Er ermöglicht einen angemessenen Rahmen und erleichtert es der interessierten Öffentlichkeit, den Verein zu finden. Der Vorsitzende gab einen Rückblick auf die weit gefächerten Themen der Vereinstreffen u.a. mit der praktischen Prüfung von Teleskopoptiken, der Marsopposition, Astrophotographie in Namibia, dem Ozonloch, und der Sonnenfinsternis in Afrika. Ebenso bewährt hat sich die Aufteilung in der Betreuung der Volkssternwarte auf drei Gruppen im 14-tägigem Abstand. Der vollständige Bericht des 1. Vorsitzenden ist in der Anlage zum Original des Protokolls der Mitgliederversammlung beigelegt.

2. Bericht der Kassenprüferin für 2000

Der Bericht der Kassenprüferin Fr. Doris Jungbluth wurde von Marion Reichert verlesen:

Die Kassenführung für das Jahr 2000 ist danach in Ordnung und stimmt mit den Belegen überein. Der Kassenprüfer für das Jahr 2000 dankte darin dem Kassenwart Rolf Kaiser ausdrücklich für die aufwendige Rechnungsführung und schlug die Entlastung des Kassenwarts vor. Der Bericht der Kassenprüferin ist in der Anlage zum Original des Protokolls der Mitgliederversammlung beigelegt.

Die Entlastung wurde in offener Abstimmung mit 18 Ja-Stimmen 2 Enthaltung erteilt.

3. Bericht des Kassenwarts über den Stand des Vereinsvermögens

Die Aufstellung des Kassenwarts über den Stand des Vereinsvermögens im laufenden Jahr 2001 ist in der Anlage zum Original des Protokolls der Mitgliederversammlung beigelegt. Zum 15.10.2001 weist das Vereinsvermögen einen Überschuß von DM 18.895,76 aus. Wesentliche laufende Ausgaben lagen z.B. im Material für das Vereinsteleskop.

4. Bestellung des Kassenprüfers für das Jahr 2001

Frau Doris Jungbluth wurde als Kassenprüfer für 2001 mit 18 Ja-Stimmen und 2 Enthaltungen bestellt.

5. Aussprache und Entlastung des Vorstands

- Es wurde angeregt, wie in früheren Jahren, wieder regelmäßig über astronomische Ereignisse und die Aktivitäten des Vereins in Karlsruher Schulen zu informieren. Früher wurden Informationsblätter des Vereins den Schulen über das Oberschulamt zugeleitet.
- Der bauliche Zustand der Sternwarte sollte mit der Stadt Karlsruhe abgeklärt werden. Z.T. sind die Bodenlatten auf dem Dach lose; die neue Farbe auf der Kuppel blättert; die Wände sind stellenweise wieder feucht (Starkstromsteckdose).

Dem Vorstand wurde mit 13 Ja-Stimmen bei 7 Enthaltungen die Entlastung erteilt.

6. Verschiedenes

- Die Aktualisierung unserer Homepage ist in Arbeit. Insbesondere soll sie auf einen anderen Server verlegt werden, um den Zugang zu erleichtern.
- Durch die Aufnahme des Angebots zur Astronomie in Karlsruhe bei AVK und Volksternwarte in zentralen Suchmaschinen soll das Auffinden für die Öffentlichkeit erleichtert werden.

Dr. Thomas Reddmann

1. Vorsitzender

Dietmar Henß

Schriftführe

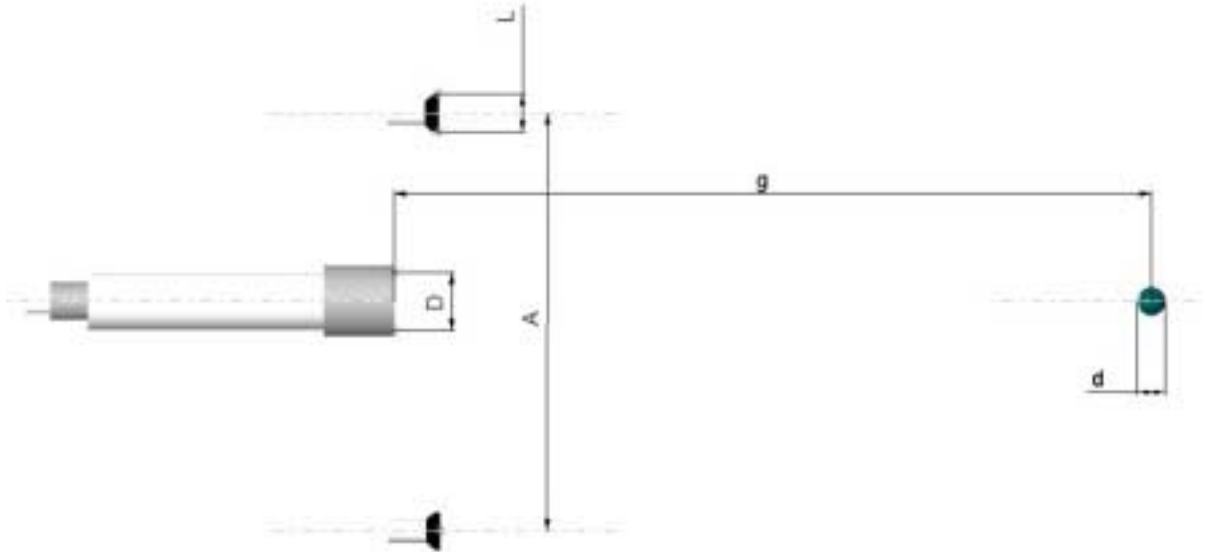
Fernrohrtest der AVK im Februar 2001

von Hans Jungbluth

Im Februar des Jahres 2001 fand bei der AVK auf dem Max-Planck-Gymnasium ein großer Fernrohrtest statt. Anlass war der immer wieder zu hörende Kommentar von Sternfreunden, die heute erhältlichen Fernrohre würden nicht die "theoretisch mögliche optische Leistung" bringen. Dabei wird oft vergessen, dass zumindest bei Fernrohren der heute weit verbreiteten 20cm-Klasse die Luftunruhe hier in Mitteleuropa die Leistung solcher Teleskope sehr stark beeinträchtigt. Ein mit einfachen Mitteln von jedem Fernrohrbesitzer durchzuführenden Test des eigenen Fernrohrs muss daher an einem künstlichen Stern durchgeführt werden. Nur hierdurch kann man die ungute Wirkung der Luftunruhe auf ein Mindestmaß beschränken.

Wie kann man einen solchen Test nun durchführen? Man muss einen Testaufbau wählen, der es ermöglicht, das Beugungsscheibchen, welches das Fernrohr von einem punktförmigen Stern erzeugt, sichtbar zu machen. Hierzu muss man zunächst wissen, wie groß das Beugungsscheibchen eines Fernrohrs denn eigentlich ist. Das Beugungsscheibchen besteht bekanntlich aus einem zentralen, hellen Scheibchen mit darum herum angeordneten sog. Beugungsringen. Diese Beugungsringe werden nach außen immer schwächer, sodass man zuweilen nur den hellsten innersten Ring sehen kann. Den Durchmesser des ersten dunklen Zwischenraums zwischen dem zentralen Scheibchen und dem ersten Ring kann man angeben: für grünes Licht (hier ist das Auge am empfindlichsten) beträgt der Durchmesser $a = 280 / D$ [mm]. D ist der Durchmesser der Fernrohroptik in mm, der Durchmesser a kommt in Bogensekunde heraus: Beispiel: D = 200mm, a = 1.4 Bogensekunden. Ein künstlicher Stern muss nun deutlich kleiner als dieses a sein, z.B. nur 1/10-tel davon.

Wie kann man sich einen solchen "künstlichen Stern" schaffen? Man kann in einem Abstand g vor dem Fernrohr eine Kugellagerkugel mit Durchmesser d aufstellen. Diese Kugel beleuchtet man vom Fernrohr aus mit einer genügend starken Taschenlampe, deren Reflektor den Durchmesser L haben möge. Dann erscheint das Spiegelbild der Taschenlampe in der Kugellagerkugel vom Fernrohr aus gesehen unter einem Winkel $b = 206265 * L * d / (4 * g * g)$, wieder gemessen in Bogensekunden. Diesen Aufbau, Fernrohr und daneben die Taschenlampe einerseits, und die Lagerkugel im Abstand g davor, baut man am besten in einem genügend langen Gang eines Gebäudes auf. Dann hat man nämlich nur Luftunruhe auf dem kurzen Stück zwischen Fernrohr und Kugel und nicht die ganze Lufthülle zwischen Fernrohr und einem echten Stern am Himmel! Der Abstand g zwischen Fernrohr und Kugel muß aber so groß sein, dass man im Fernrohr die Kugel, oder genauer gesagt das Reflexbild der Taschenlampe in der Kugel noch scharfstellen kann. SC-Teleskope von D=200mm können in der Regel auf etwa 10 m scharfgestellt werden. Bei dem Fernrohrtest der AVK in Gang des Max-Planck-Gymnasiums war der Abstand $g = 36\text{m} = 36000\text{mm}$, die Kugel hatte 18mm Durchmesser und die Taschenlampe einen Reflektordurchmesser von $L = 65\text{mm}$. Hiermit ergibt sich der Winkel b mit der Formel von oben zu 0,047 Bogensekunden, und dies ist viel kleiner als die notwendigen 1,4 Bogensekunden für 20cm-Fernrohre, es ist also alles in Ordnung!



Weiterhin muss man die notwendige Vergrößerung abschätzen. Das menschliche Auge hat ohne Hilfsmittel eine Auflösung von ca. 144 Bogensekunden. Will man das Beugungsscheibchen mit seinem Durchmesser von 1,4 Bogensekunden (20cm-Fernrohr) erkennen können, muss man mindestens $144 / 1,4 = 103$ -fach vergrößern. Um es bequem erkennen zu können, sollte man aber das zwei- bis dreifache dieser Vergrößerung verwenden, also 200- bis 300-fach. Ein erfahrener Beobachter in Mitteleuropa weiß, wie unruhig ein echter Stern bei diesen Vergrößerungen aussieht. Deshalb der künstliche Stern.



Beim Fernrohrtest der AVK waren Fernrohre der Hersteller Celestron, Meade, Zeiss, Vixen und Intes vertreten, zum Teil mit mehreren Exemplaren (ich hoffe niemanden vergessen zu haben). Und das auch für mich sehr überraschende Ergebnis des Tests war, dass, mit Ausnahme eines Exemplars, kein Fernrohr ein durch Koma oder Astigmatismus entstelltes Beugungsscheibchen zeigte!! Alle Beugungsbilder waren sauber zu erkennen. Beim Test anwesende AVK-ler bemerkten richtig, dass man am echten Himmel nie so ruhige Bilder findet,

die Bildqualität am Himmel also auch nicht so gut beurteilen kann. Das steht in Einklang mit dem Test eines Celestron- und eines Meade-Fernrohr in SuW 2-3+4/ 2000 ,wo ein Astigmatismus des Meades erst im teuren Interferometertest herauskam. Die Testpersonen hatten diesen Fehler zuvor beim Test am Himmel gar nicht bemerkt.

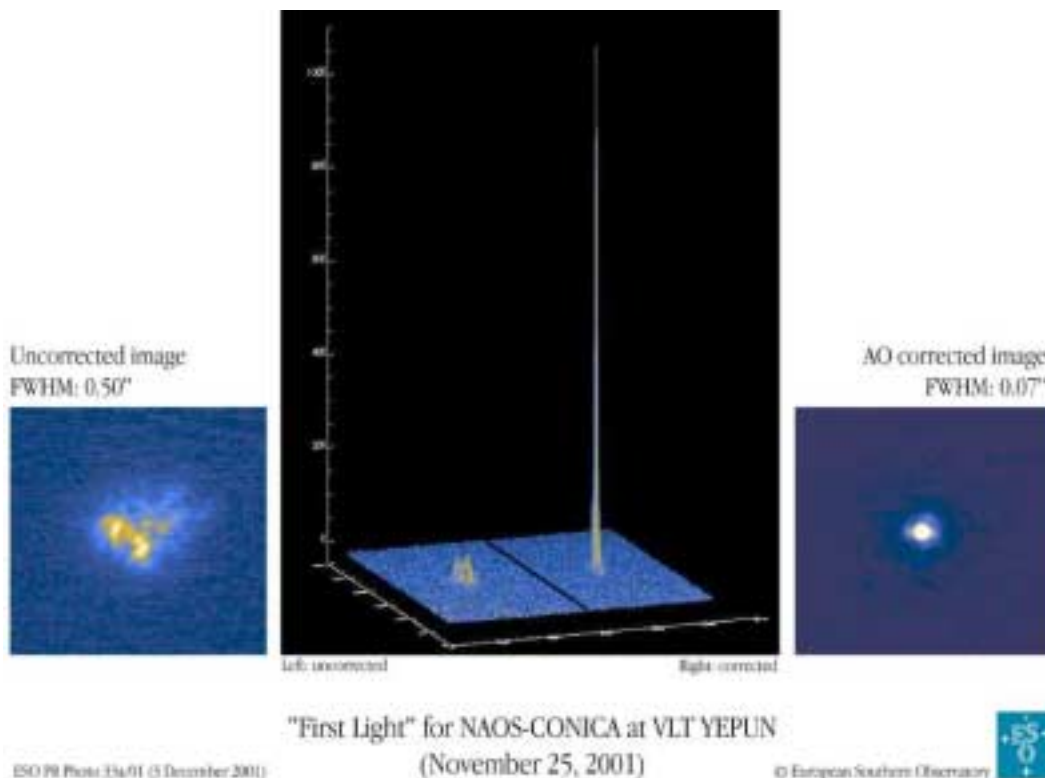
Es entsteht nun die Frage, ob der oben beschriebenen Test am künstlichen Stern nicht vielleicht zusätzliche Fehler erzeugt, die am Himmel gar nicht vorhanden wären. Dies ist in der Tat so. Weil man das Fernrohr auf kurze Entfernung fokussieren muss, wofür es gar nicht gedacht ist, entsteht im Beugungsbild sog. sphärische Aberration. Dieser Bildfehler äußert sich darin, dass die Beugungsringe heller werden als im fehlerfreien Bild. Dieser Effekt ist aber so gering, dass selbst ein erfahrener visueller Veränderlicherbeobachter ihn kaum mit dem bloßen Auge richtig abschätzen könnte, man müsste ihn messen. Es sei denn, er wäre sehr stark.

Dieser im Februar 2001 durchgeführte Fernrohrtest mit recht vielen Testkandidaten zeigte, wie gut heutzutage in Serie gefertigte Optik ist und mit wie einfachen Mitteln der Fernrohrbesitzer sich von dieser Qualität überzeugen kann. Vielleicht schläft mancher dann wieder besser! Natürlich nur in bedeckten Nächten !

Literatur zu diesem Thema: H.R. Suiter, Star Testing Astronomical Telescopes.

Neues aus der Forschung: Hubble Space Telescope geschlagen?

Noch nicht ganz, aber im Infraroten schon. Bei einer Wellenlänge von 1-5µm kann eines der Teleskope des VLT, dank Adaptiver Optik, nun bessere Bilder schießen als das HST. Die Grafik zeigt einen Stern im Infrarotlicht, bei 2,2µm im K-Band, links ohne und rechts mit eingeschalteter Korrekturoptik.



Deutlich wird der Vergleich von VLT und HST bei den beiden folgenden Bildern.
Es ist ein Sternfeld 20" nördlich vom Zentrum von NGC 3603 im Sternbild Carina.

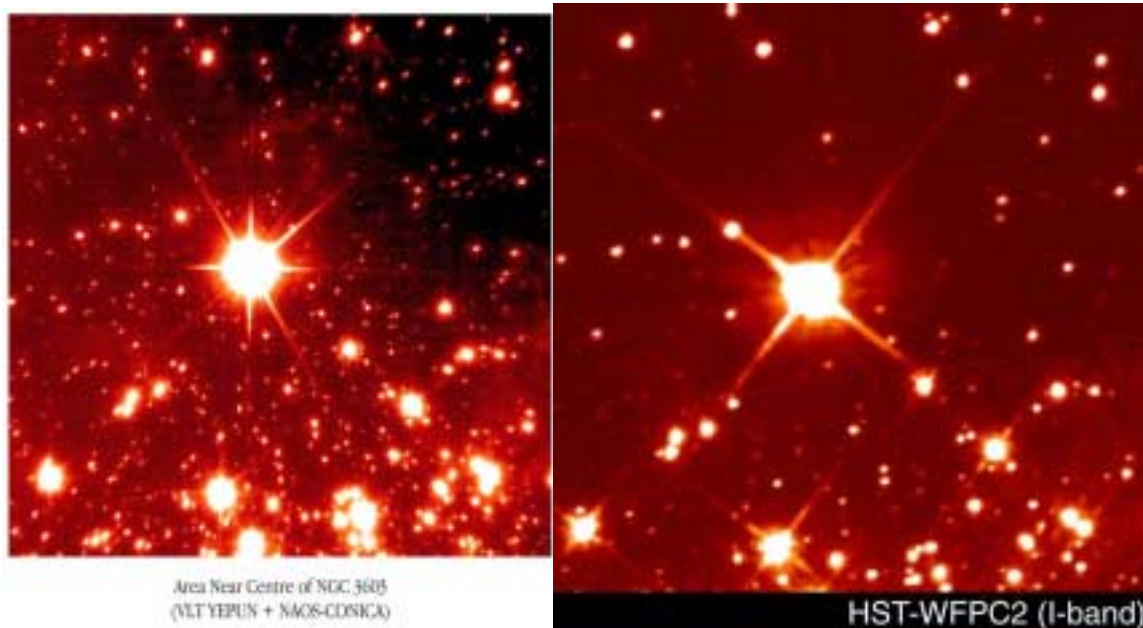


Bild links: VLT YEPUN mit NAOS-CONICA, 300s belichtet im K-Band bei $2,2\mu\text{m}$. NAOS hat mit dem visuellen Wellenfrontsensor die atmosphärischen Turbulenzen gemessen und korrigiert. Bildgröße 27×27 Bogensekunden, erreichte Auflösung $0.068''$ (FWHM) mit 56% Definitionshelligkeit (Strehl-Ratio).

Bild rechts: HST mit WFPC2, 400s belichtet im I-Band bei $0,8\mu\text{m}$. Derselbe Bildausschnitt, es wurde eine Auflösung von $0.085''$ erreicht.

Auf Grund des größeren Spiegels, 8,2 m VLT zu 2,4 m HAST, und der Beobachtung bei einer längeren Lichtwellenlänge, sind im Bild links mehr und entferntere, schwächere Objekte zu sehen. Beide Bilder sind nahe am theoretischen Limit.

Möglich werden diese Bilder durch zwei neue Experimente, NAOS (Nasmyth Adaptive Optic System) und CONICA (Coudé Near Infrared Camera). NAOS besteht aus zwei Wellefrontsensoren vom Shack-Hartmann Typ, (einen für visuelles Licht und einen für Infrarotlicht), einem Kippspiegel und einem deformierbaren Spiegel mit 185 Stellelementen. Die max. Korrekturfrequenz liegt bei 500Hz und erlaubt Auflösungen nahe am theoretischen Limit eines 8,2m Teleskops, bei einer Lichtwellenlänge von $2,2\mu\text{m}$.

Quelle: ESO Ress Release 25/01, im Internet unter: www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2001/pr-25-01.html . Siehe auch SuW Heft Feb. 2002 Seite 14.

Aktuelle Beobachtungshinweise:

- **Jupiterbedeckung durch den Mond am 23.02.2002 Eintritt um 3.50 MEZ, also etwas für Frühaufsteher.
Austritt nicht beobachtbar da Mond und Jupiter unter dem Horizont sind.**
- **Saturnbedeckung durch den Mond am 16.04.2002 Eintritt um 21.55 MEZ, Austritt 22.30 MEZ.**

VORTRÄGE UND VEREINSTREFFEN

DATUM	ZEIT	ORT	EREIGNIS
14.01.02	20.00	Naturkunde Museum Karlsruhe	Georg Henneges, Kraichgau-Sternwarte: Reise in das Zentrum unserer Milchstraße
18.02.02	20.00	Naturkunde Museum Karlsruhe	H. Jungbluth: Besuch bei einigen bekannten Sternwarten in den USA
11.03.02	20.00	Naturkunde Museum Karlsruhe	T. Reddmann und J. Reichert: Die inneren Planteten Merkur und Venus
08.04.02	20.00	Naturkunde Museum Karlsruhe	Dr. M. Haas (Heidelberg): Die Vereinheit- lichung von Quasaren und Radiogalaxien
13.05.02	20:00	Naturkunde Museum Karlsruhe	T. Reddmann: Das Superauge in der Atacama
10.06.02	20:00	Naturkunde Museum Karlsruhe	AVKa-Mitglieder: Erste Erfahrungen mit dem neuen Vereinsfernrohr (35cm Newton)
08.07.02	20:00	Naturkunde Museum Karlsruhe	J. Reichert und R. Uhl: Spezialitäten aus der Himmelsmechanik

Neumond (2002): 14.01., 13.02., 15.03., 14.04., 14.05., 12.06.,
Vollmond (2002): 29.01., 28.02., 29.03., 29.04., 28.05., 26.06.,

VOLKSSTERNWARTEN

Max-Planck-Gymnasium Karlsruhe, Krokusweg 49, Tel. 884021

Betreuergruppen

Gruppe I: Hans u. Doris Jungbluth (Tel. 0721 842657), Ulrich Schmidt, Arne Bramigk

Gruppe II: Jürgen Reichert (Tel. 0721 9430458), Marion Reichert, Dietmar Henß

Gruppe III: Thomas Reddmann (Tel. 0721 9862977), Martin Füger, Rolf Kaiser

Termine im 1. Halbjahr 2002:

Dat.	25.01.	08.02.	22.02.	08.03.	22.03.	05.04.	19.04.
I							
II							
III							

Diesterweg-Sternwarte Linkenheim-Hochstetten, Schulstr.

Die Sternwarte ist jeden 1. und 3. Dienstag im Monat bei klarer Sicht geöffnet.

Dort befindet sich zur Zeit das Vereinsfernrohr auf der Montierung und kann besichtigt werden.