

Mitteilungsblatt der
Fachgruppe

S P E K T R O S K O P I E

der Vereinigung der
Sternfreunde e.V.

Rundbrief Nr. 16 (1998)

Einzelheft: 3,50 DM (plus Porto)
Herausgeber: Ernst Pollmann
Charlottenburgerstraße 26c
51377 Leverkusen

Inhaltsverzeichnis

		Seite
J. Schirmer	Auf dem Weg zur Spektroskopie	1
D. Goretzki	KODAK-Photo-CD versus Scanner (ein Vergleich)	5
D. Goretzki	Spektroskopisch interessante Internet-Adressen	10
M. Ott	Sonnenspektroskopie mit dem Spektroskop der Firma SCHAERER	16
R. Gray	MK32 - a Plotting Program for Spectral Classification	19
W. Diehl	Zum Tode von Herrn Karl-Heinz Uhlmann	22
E. Pollmann	Die Spektroskopie-Tagung im Mai 1999	23
E. Pollmann	Das Tagungsprogramm	25

Sonnenspektroskopie mit dem Spek- troskop der Fa. Schaerer

(von Manfred Ott, Bonn)

Die Sonne erzeugt infolge ihrer hohen Strahlungsintensität in dem Prismenspektrometer der Firma Schaerer (technische Angaben siehe Anhang) ein hervorragend scharfes, sehr gut detailliertes Spektrum. Dabei sind Vergrößerungen bis zu 60-fach praktikabel. Selbst bei nahezu geschlossenem Spalt ($b=0,01\text{mm}$, aber durchaus sehr scharfer Linienabbildung) läßt sich ein genügend helles Spektrum bis in den violetten Bereich hinein erreichen. Mit dem Gerät lassen sich für Amateurverhältnisse gute Auflösungen erzielen. Durch Variation der Okularbrennweiten kann man das Gesichtsfeld so vergrößern oder verkleinern, daß entweder nur Teilbereiche des Spektrums oder das gesamte Sonnenspektrum abgebildet werden.

Mit den Gleichungen

$$(1) A = B \times dn/d\lambda \quad \text{und}$$

$$(2) A = \lambda/\Delta\lambda \quad \text{oder} \quad \Delta\lambda = \lambda/A \times (2')$$

kann die Auflösung A für beliebige Wellenlängen ermittelt werden. Für die Basis des Prismas ist ein Wert $B = 50\text{mm}$ einzusetzen. Damit ergeben sich im Spektrum von Rot nach Violett linienspezifisch die Auflösungen gemäß der Tabelle. Die Werte $dn/d\lambda$ sind einer früher ermittelten Eichkurve des Spektrometers entnommen.

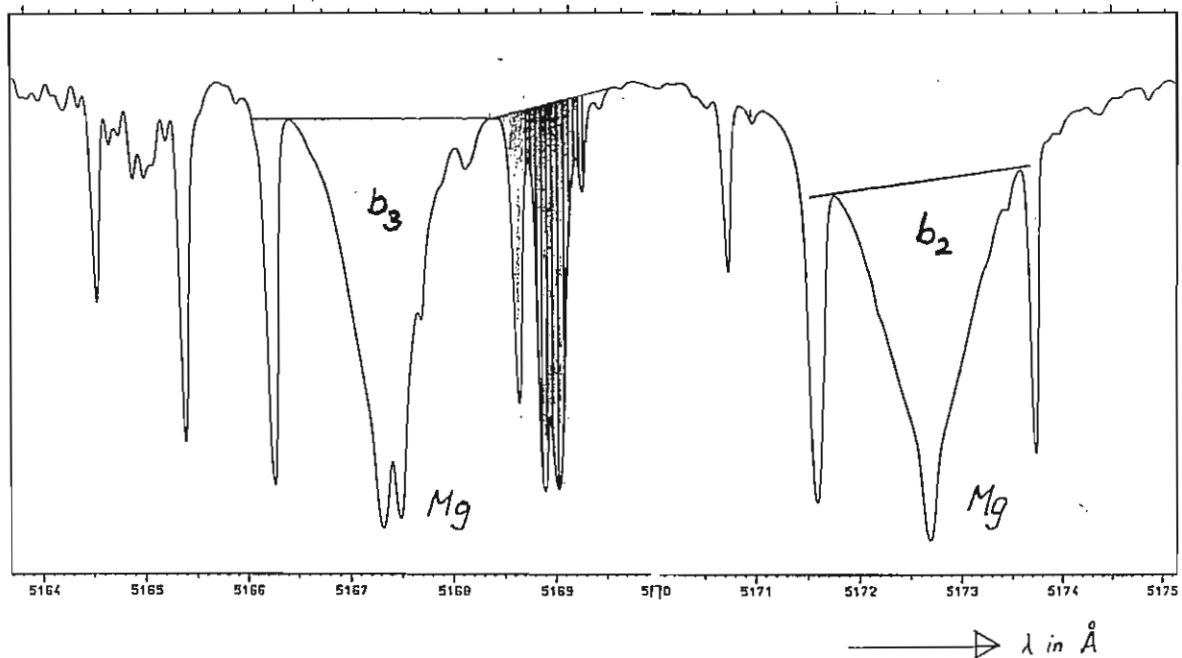
Vergleich mit der Beobachtung:

Der Auszug aus dem Sonnenspektrum [2] gemäß nachfolgender Abbildung zeigt die beiden Mg-Linien (aus dem Mg-Triplett) $b_2 = 5172,7 \text{ \AA}$ u. $b_3 = 5167,5 \text{ \AA}$ die ca. $5,2 \text{ \AA}$ auseinander liegen.

Tabelle: Auflösung und Wellenlänge

Linie	nm	$dn/d\lambda$	$A = B \cdot dn/d\lambda$	$\Delta\lambda$ (nm)	$\Delta\lambda$ (Å)	Farbe
B	686,7	0,050	2500	0,275	2,7	rot
C	656,3	0,067	3350	0,196	1,9	rot
D2	589,0	0,100	5000	0,118	1,2	gelb
e	546,1	0,115	5750	0,095	0,9	grün
E	527,0	0,125	6250	0,084	0,8	grün
b2	517,27	0,150	7500	0,069	0,7	grün
F	486,1	0,166	8330	0,058	0,6	blau
G	430,8	0,233	11650	0,037	0,4	violet
H	404,6	0,300	15000	0,027	0,3	violet

|/1000 |



Im Spektrometer erkennt man schon bei 35-facher Vergrößerung problemlos, daß unmittelbar neben b_3 eine weitere Linie bei $\lambda = 5169,0 \text{ \AA}$ liegt (schraffierte Fläche). Der Abstand der beiden Linien beträgt

$$\Delta\lambda = 5169,0 - 5167,5 = 1,5 \text{ \AA}$$

Da sie deutlich (mit Lücke) zu differenzieren sind, ist der in der Tabelle theoretisch ermittelte Wert von $\Delta\lambda = 0,7 \text{ \AA}$ für die Auflösung in diesem Spektralbereich faktisch erreicht.

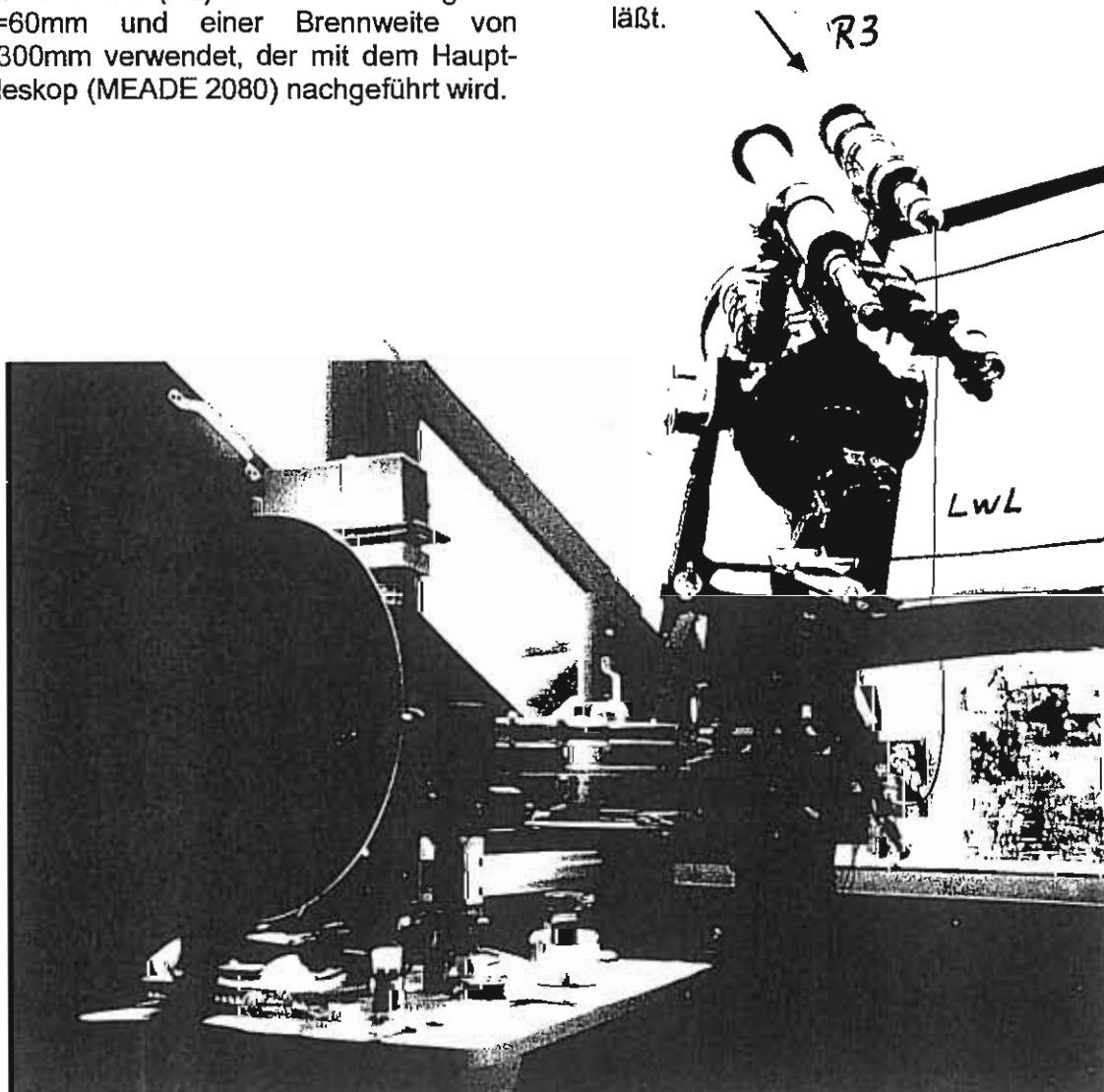
Es ist leicht einsehbar, daß die gute Übereinstimmung zwischen errechneter und beobachteter Auflösung nur der hohen Intensität der Sonnenstrahlung zu verdanken ist, die es ermöglicht, eine so geringe Spaltbreite zu wählen und dennoch eine ausreichende Bildhelligkeit zu erzeugen. Als lichtsammelndes Gerät wurde ein kleiner Refraktor (R3) mit einer Öffnung von $D=60\text{mm}$ und einer Brennweite von $f=300\text{mm}$ verwendet, der mit dem Hauptteleskop (MEADE 2080) nachgeführt wird.

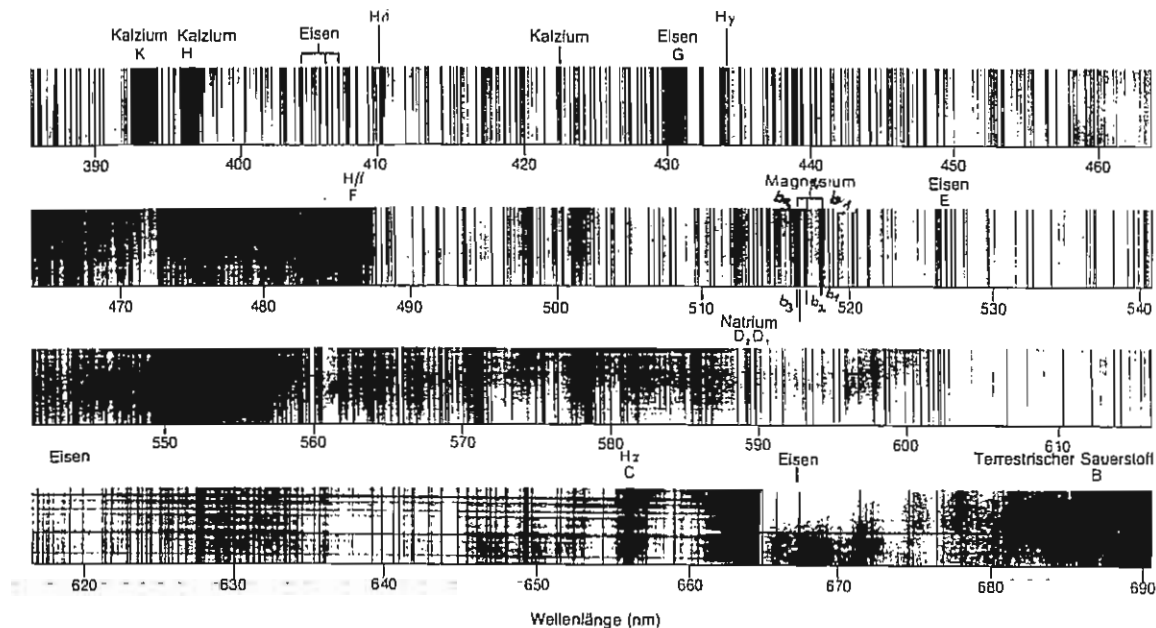
Die folgende Abbildung zeigt im Brennpunkt von R3 einen Lichtwellenleiter (LwL) von 1m Länge, der die Energie zum Spalt des Spektrometers überträgt.

Die Intensität wird am Refraktor R3 dadurch geregelt, daß wahlweise Blenden und/oder Lichtteiler vor das Objektiv gesetzt werden.

Der Durchmesser des LwL ist nahezu beliebig (z.B. zwischen $100\mu\text{m}$ und 2mm), da die Intensität wie oben beschrieben, leicht angepaßt werden kann.

Bei klarem Sonnentag ist beispielsweise bei voller Öffnung und einem LwL-Durchmesser von 1mm das Bild im Strahlungsmaximum (grün) so hell, daß das Auge infolge Blendwirkung die Linien nicht mehr gut differenzieren kann, während dieselbe Konstellation im violetten Bereich eine Vielzahl von Linien brillant erkennen läßt.





Durch Erhöhung der Vergrößerung des Gesichtsfeldes, und durch richtige Intensitätseinstellung der so erzeugten Abschnitte des Spektrums, werden alle Fraunhoferlinien (über 600) wiedergegeben (siehe obige Abbildung).

Auswertung

Durch Einstellen des Vertikalfadens im Fadenkreuzokular auf eine Spektrallinie, können Meßwerte an der beleuchteten Innenscala oder an der Mikrometerschraube des Gerätes abgelesen werden, mit deren Hilfe man aus der Eichkurve (Skalenteile über Wellenlänge) die entsprechende Wellenlänge ermitteln kann. Bei dieser graphischen Schnellmethode läßt sich eine Genauigkeit von ca. 1nm erzielen. Der Wert kann verbessert werden, wenn der Ablesewert der Mikrometerschraube anhand der Eichkurvenfunktion in Wellenlänge umgerechnet wird. Durch Adapter ist der Anschluß einer Foto-Video- oder CCD-Kamera an das Spektrometerfernrohr möglich. Die Auswertung der CCD-Bilder erfolgt über spezielle Computerprogramme, die relativ schnell und bequem zu Ergebnissen führen.

Die Auswertung von fotografischen Filmen ist erheblich aufwendiger und zeitraubender. Über den Vergleich der Ergebnisse

Foto > CCD wird ggf. später zu berichten sein.

Die Betrachtung von Videoaufnahmen ist nur zur Vorführung bei einem größeren Personenkreis vorgesehen. Sie ermöglicht ein Sofortbild des Spektrums, wobei durch die Zoom-Funktion des Camcorders die beste Darstellung gewährt werden kann.

Anhang:

Prismendaten:

- 60° Prisma, schweres Flintglas (SF 16)
Basis = 50 mm, Höhe = 29 mm
- Hauptbrechzahl: $n(e) = 1,6510$
(546,1 nm)
- Abbesche Zahl: $v(e) = 34,26$
 $v(d) = 34,56$
- Auflösungsvermögen bei D2 :
 $A = \lambda/\Delta\lambda = 5000$
oder $\Delta\lambda = 0,12 \text{ nm} = 1,2 \text{ \AA}$

Literatur:

- [1] SuW 1997, 8/9 S. 799
- [2] M. Minnaert, G. F. Mulders, J. Houtgast:
Photometric Atlas of the Solar Spectrum; 1940 Sterrewacht „Sonnenborgh“, Utrecht

MK32 - a Plotting Program for Spectral Classification

(von Richard Gray, Boone, Virginia, USA)

MK32 is a simple plotting program which has been written specifically for the purpose of the spectral classification of digital stellar spectra. It does, however, have the added capability of rectification of spectra and the measurement of equivalent widths. The stellar spectra should be stored as ASCII files, with the wavelength in one column (usually the first column) and the spectral intensity data in another column (usually the second column). MK32 requires at least a 386-class machine, a super-VGA screen and a mouse. If your system does not have this capability, use MK instead.

Elementary Functions of MK32

To plot a spectrum stored in file spectrum.dat, simply type

```
mk32 spectrum.dat 1 2 a
```

It is assumed here that the wavelength column is column one, and the intensity data column is column 2. The „a“ represents a control parameter, and tells MK32 to automatically scale the wavelength and intensity scales according to the maximum and minimum values in the data.

MK32 can be used to plot two or more spectra (up to 9) on the same screen at the same time. This is accomplished by concatenating the file names with „+“s, as follows:

```
mk32 spec1.dat+spec2.dat+spec3.dat 1 2 a
```

This line will plot spectrum 1, 2 and 3 on the same scale (i.e. on top of each other). While it can be useful to plot spectra directly on top of each other, it is usually more useful to offset the spectra so that they can be viewed without overlap. To do this, type the line

```
mk32 spec1.dat+spec2.dat+spec3.dat 1 2 ao
```

The „o“ parameter tells MK32 to apply an offset to each spectrum. MK32 will prompt you for the type of offset - it offers

three different choices; choice 3 is probably the best and easiest to use. Choose „3“, and then enter an offset (say 0.5), and then your spectra will be plotted, one above the other, with a spacing of 0.5 on the Intensity axis between them.

Sometimes it is useful to look at the difference between two or more spectra; this can be done in MK32 using the „d“ parameter:

```
mk32 spec1.dat+spec2.dat+spec3.dat 12 ad
```

This will plot, in addition to spectra 1, 2 and 3, the difference spectra 1-2, and 3-2 (it is assumed that the program star is the second spectrum in the list). This can be done with up to 9 spectra (although things get a bit crowded on the screen). The „d“ parameter is most meaningful, of course, when the wavelengths in all of the spectra are the same. Of course, it is best to use the „d“ parameter with the „o“ parameter, so that you do not get overplotting. This is done by typing the line:

```
mk32 spec1.dat+spec2.dat+spec3.dat 1 2 aod
```

When the spectra appear on the screen, you may want to change the axes, or change the symbols used to plot the intensity data. To do this, press ESC. MK32 will then prompt you to change the scaling on the wavelength axis, the intensity scale, etc. The normal symbol used is „0“, meaning no symbol; if you want the data points to show up as small squares, use „1“ instead. Pressing ESC also gives you the opportunity to exit the program.

You may also use the mouse or the cursor keys to outline a box on the screen and blow that box up to full screen to view a certain detail in the spectrum more closely. To do this, look for the „+“ cursor at the center of the screen. This cursor can be moved with the mouse or the arrow keys and also the Home, PgUp, End and PgDn keys. If you press F3, you get a continuous read-out of the position of the cursor in the lower left-hand corner of your screen (see note at the end of this documentation). To outline a box, take the cursor to the point which you want to be the lower left hand corner of your box. Press F5, and then move the cursor to the

point you want to be the upper right hand corner of the box. When you have the box positioned correctly, press F7, and the box will be blown up full screen. To restore the original scaling, press F8.

The graphics screen of MK32 can be made to scroll in any direction simply by moving the cursor off that side of the screen.

If you make a mistake in entering the file names, MK32 will come back and tell you (with a few beeps) that it cannot find certain files. It will then give you two options - either to hit any key (except „d“) and edit the file names you have asked MK32 to plot, or to press „d“ and then perform a DOS function (such as directory), so that you can ascertain the correct file name, and then correct it. If, for some reason, you get to a DOS prompt, and you want to get back into the program, just type EXIT at the DOS prompt. If you want access to DOS (without making a mistake), just type DOS (in capital letters) in the place of the file names, and MK32 will give you the opportunity to execute a DOS command.

Advanced Functions of MK32

Determination of centroids of emission lines:

MK32 can be used to determine the centroids of emission lines. This is most useful in calibrating pixel position versus wavelength. To use this function, use the control parameter „c“ with an emission spectrum (say neon.dat) :

mk32 neon.dat 1 2 ac

MK32 will prompt you for a calculation radius in pixel numbers. This is the radius over which the centroid should be computed. MK32 will read the spectrum and display it. To calculate the centroid of an emission line, move the cursor (using the mouse or the arrow or HOME, END, PgUp or PgDn keys) to the center of a line (you need not be at the exact center or at the peak of the line) and either click the left mouse button or press F1. The position of the centroid to the nearest hundredth of a pixel is displayed at the top of the screen. Centroiding is probably

accurate only to about a tenth of a pixel or so.

Rectification:

MK32 can be used to rectify a spectrum by using the control parameter „r“ or „R“. Lower case „r“ allows you to choose the continuum points for the spectrum, whereas „R“ will attempt an automatic rectification. In both cases, it is possible to add or reject continuum points. To manually rectify a spectrum contained in spec.dat, type:

mk32 spec.dat 1 2 ar

Rectification is carried out using either the mouse or the cursor keys and some of the function keys. If you wish, you may blow up the first part of the spectrum using the box function before you begin rectification. The rest of the spectrum can then be accessed by the scroll function described above.

Move the cursor to the first pseudo-continuum point in the spectrum and either click on the left button of the mouse or press F1; this records the first pseudo-continuum point in memory. Move the cursor toward the next continuum point. As you move the mouse, be certain that you DO NOT hold down the button. As the cursor moves, you will notice that it will draw out a line beginning at the first continuum point. When you reach the second continuum point, click the left button of the mouse or F1 again, and continue in like manner until you have marked all the continuum points. Make certain that you mark the very last continuum point. If at the end, you feel that you would like to change some of the continuum points, press Shift-F2. The continuum points will be displayed in red. If you want to remove a continuum point, move the cursor to the continuum point in question, and either click the right-hand button of the mouse, or press F2. If you want to add a continuum point, move the cursor to the desired spot, and click the left hand mouse button or press F1. Finally, once you have completed marking the continuum points, press Shift-F8. This will perform the rectification and display the rectified spectrum

on the screen. The program will ask you if you are satisfied with the rectification. If so, press 'y', and the program will output the rectified spectrum to the same filename, but with the extension REC. If you are not satisfied, press 'n', and you can try again. The procedure for automatic rectification is similar. To „autorectify“ a spectrum, spec.dat, type

mk32 spec.dat 1 2 aR

The spectrum will be displayed on the screen with rectification points chosen by an algorithm. This algorithm is not perfect - for instance it will not work very well on parts of the spectrum where the continuum is „concave“, but will do a very good job on a mostly „convex“ spectrum. You may add a continuum point by moving the cursor to the point in question, and then pressing F1 or clicking on the left-hand mouse button. To remove a continuum point, click on the right-hand button or press F2. Finally, press Shift-F8, as above, and the rectified spectrum will be output to a file on disk. You may, of course, blow up any part of the spectrum that you want to work on using the box function, or specifying the axis limits.

Measurement of equivalent widths

To measure equivalent widths in the spectrum contained in spec.dat, type

mk spec.dat 1 2 aw

MK32 uses simple trapezoidal integration to measure the equivalent width of a spectral line. To use this method, place your cursor at a continuum point to the left of the spectral line, and either click on the left-hand mouse button or press F9. Move the cursor to a continuum point to the right of the spectral line and either click on the right-hand mouse button or press F10. The measured equivalent width will appear at the top of the screen in milli-Angstroms.

Smoothing of spectra

MK32 contains a routine for performing a high-pass filter on the spectra that it displays. This high-pass filter will filter out much of the noise and yield higher signal to noise, although at the cost of lower re-

solution. This feature is useful when you need to compare a noisy spectrum with a high S/N standard star. Both spectra will be high-pass filtered in an identical way, making the comparison between program star and standard star valid. To high-pass filter a spectrum (or spectra) use the following command:

mk32 spec1.dat+spec2.dat 1 2 aos

The „s“ parameter will invoke the high-pass filter. The „o“ parameter will, of course, allow you to offset the two or more spectra. When the „s“ parameter is invoked, MK32 will ask you to supply the number of points over which the smoothing will take place. An answer of 0 will yield no smoothing, and larger numbers (which need not be integers) will yield more and more smoothing. A number which is a significant fraction of the number of points in the spectrum will yield a virtually featureless spectrum. I usually use between 2 and 6 points, but you should experiment for best results.

The „s“ parameter can also be used with the rectification parameters „r“ and „R“. The smoothed spectrum will be superimposed on the unsmoothed spectrum, but will be colored green. In automatic rectification, the continuum points will apply to the smoothed spectrum, but the rectification will be applied to the unsmoothed spectrum. This will help to solve the tendency, when rectifying noisy spectra, to pick continuum points from the noise spikes. With manual rectification, the smoothed spectrum is again plotted in green on top of the noisy spectrum. For best results, choose rectification points from the smoothed spectrum.

Further notes: For purposes of speed, when the F3 key is pressed (which gives a continuous readout of the position of the cursor), this read-out is printed using a bit-mapped font. The x and y positions are written to the lower left-hand corner of the screen. Unfortunately, the native bit mapped font for MK32 is rather small, and may be difficult to read if you have a small monitor. To solve this problem, it is possible to get MK32 to use another font for this purpose.

I have supplied the font mk.fon on the ftp site for this purpose, but you can experiment with other bit-mapped fonts if you wish.

To use mk.fon or another font, you must define an „environment variable“ in your autoexec.bat file. Include the line: set MKFONT=c:\spectrum\mk.fon and substitute for c:\spectrum the directory in which you keep MK32 and mk.fon. Or, if you are using a different font, substitute its name for mk.fon. Note that there should be no spaces on either side of the „=“ sign, and MKFONT must be in all caps.

MK32 is designed to be used on SuperVga computers - with 1024 X 768

resolution. If your computer has only the normal VGA 640X480, you can still use MK32 by using the „v“ parameter, thus

MK32 spec.dat 1 2 av

all MK32 functions will operate under the lower resolution mode. I use the „v“ parameter on my 486 laptop.

Karl-Heinz Uhlmann 1930-1997

(von Walter Diehl, Wetzlar)

Im Alter von 67 Jahren verstarb leider viel zu früh und unerwartet unser FG-Mitglied Herr Karl-Heinz Uhlmann. Er erlag einem Schlaganfall mit Koma, aus welchem er nicht mehr erwachte.

Mit 12 Jahren schaute er sich mit dem Feldstecher seines Vaters den Mond an und mit 14 Jahren besaß er bereits sein erstes Mikroskop. Von da an faszinierte ihn die Optik und die optische Mechanik. Hier wurde der Grundstein für seinen weiteren Lebensweg gelegt. Er erlernte den Beruf des Augenoptikers, wurde später Geschäftsführer in einem augenoptischen Unternehmen, gab Unterricht in Berufsschulen und gehörte außerdem dem Prüfungsausschuß der Handwerkskammer an.

Wegen einer Herzoperation ging er 1991 in den Ruhestand.

Er baute sich recht früh einen Refraktor (50/1000 mm) und erlernte die Grundkenntnisse der Astronomie in der Volkshochschule Lampertheim.

Zur Starkenburg-Sternwarte in Heppenheim stieß er 1982, wo er sein Wissen voll einsetzen konnte und dort für die Geräte, deren Umbauten und Selbstbau zuständig war. Auf der Sternwarte hielt er Vorträge zu den Themen:

- Ceolostaten bzw. Heliostaten
- Basteln - mein Hobby
- Über das Sehen
- Heliometer
- Prismenspektroskope.

Er baute einen zweiten Refraktor (60/900 mm), 2 Blinkkomperatoren, 1 Koordinatenmeßtisch mit Beleuchtung, 2 Photometer und diverse kleinere Instrumente und Zusatzgeräte.

Ende der 80er Jahre baute Herr Uhlmann sein erstes Spektroskop nach Schulbüchern. Es zeigte lediglich die Farbsequenzen, aber keinerlei Linien. Seine Unzufriedenheit darüber veranlaßte ihn, sein Wissen zu vertiefen.

1991 folgte sodann sein zweites Spektroskop. Dies zeigte nun endlich die ersehnten Fraunhoferlinien der Sonne. Im April 1992 entstand der Kontakt zum Autor des Nachrufes. Es fand ein reger Gedankenaustausch mit vertiefter Freundschaft statt.

Er baute ein weiteres Spektroskop 1993 für den 45 cm Spiegel der Heppenheimer Sternwarte. Es folgten dann noch drei weitere Spektrographen. Einer davon wurde 1996 speziell konzipiert für Mike Kretlow (Universität Siegen) und die Kometenspektroskopie.

Im August 1993 suchte Karl-Heinz Uhlmann den Kontakt zur FG Spektroskopie, auf deren Tagungen er auch seine Vorträge hielt.

Er veröffentlichte Beiträge in der vereinseigenen Zeitschrift der Sternwarte Heppenheim, in dem Mitteilungsblatt der

FG Sonne und natürlich auch in unserem FG-Rundbrief SPEKTRUM.

Innerhalb unserer FG war er Sektionsleiter für den Bereich Spektrographenselbstbau. Seine letzte Arbeit, ein Beitrag für unsere Einführungsschrift, konnte er leider nicht mehr fertigstellen.

Wir lernten Karl-Heinz Uhlmann als einen engagierten, zuverlässigen Freund und Kollegen kennen, der immer ein offenes Ohr für alle Belange hatte und versuchte, Tips, Tricks und sein kompetentes Wissen weiterzugeben. Wir verloren mit Herrn Uhlmann eine vielseitige und anregende Unterstützung in der FG-Arbeit.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

**Die Jahrestagung der FG SPEKTRO-
SKOPIE vom 7.-9.Mai 1999
in Bonn**

(von Ernst Pollmann, Leverkusen)

Unser überaus erfolgreiches Jahrestreffen im Mai diesen Jahres in Freigericht hängt wie das Schwert des Damokles über der Planung für 1999.

Es wird nicht leicht sein, so ohne weiteres mit Programminhalten und atmosphärischen Rahmenbedingungen an den Erfolg dieser Tagung anzuknüpfen.

Daher sind bereits unmittelbar nach Freigericht erste Aktivitäten in Gang gesetzt worden mit dem Ziel, ein möglichst gleichwertiges Niveau wieder zu erreichen.

Auf vielfachen Wunsch soll die Spektroskopiejahrestagung 1999 wieder den Charakter eines Workshop erhalten. Wenn Sie Teilnehmer der 1997iger Tagung in Heppenheim gewesen sein sollten, werden Sie sich erinnern, daß dort grundlegende Schritte der CCD-Spektrenbearbeitung mit dem Programm MIDAS im Vordergrund standen.

Inzwischen hat die digitale Spektrenbearbeitung und -auswertung in der Fachgruppe weiter an Bedeutung gewonnen. Dieser Tendenz Rechnung tragend, soll die Tagung '99 gewissermaßen als Fortführung der in Heppenheim in Gang gesetzten Entwicklung ausgerichtet sein.

Auf der Tagung in Freigericht ist von Dieter Goretzki eine Digitalisierungsmethode für fotografische Spektren vorgestellt worden, die sich in der FG als Alternative zur Photometerregistrierung inzwischen allgemeiner Beliebtheit erfreut.

Die Bearbeitung und Auswertung der nach dieser Methode digitalisierten fotografischen Spektren, aber auch normale CCD-Spektren werden auf dem Workshop '99 im Vordergrund stehen. Ziel ist, daß dafür von Mitgliedern der FG gewonnene Spektren verwendet werden sollen.

Bitte versuchen Sie bis März 1999, von den nachfolgend aufgeführten Sternen, je ein Spektrum mit Ihrem Spektrographen entweder fotografisch oder mit der CCD-Kamera aufzunehmen:

γ Cas	V = 2,3 mag
ϕ Per	= 4,19
ζ Tau	= 3,00
β CMi	= 3,09

Es handelt sich um helle Emissionsliniensterne, bei denen die H α -Emission des Wasserstoffs sehr gut in Erscheinung tritt. Sollten Sie fotografisch arbeiten, wäre der Film KODAK TP 2415 zu empfehlen.

Ihre fotografischen Spektren senden Sie bitte an Dieter Goretzki, Akazienstraße 16, 63505 Langenselbold. Herr Goretzki wird die eingegangenen Spektren gesammelt auf einer KODAK-Foto-CD im Fachhandel kopieren (digitalisieren) lassen. Mit einem von ihm geschriebenen Programm wird Herr Goretzki anschließend diese noch binären Spektrendateien in ASCII-Dateien umwandeln.

Sollten Sie CCD-Spektren aufnehmen, müssen diese als Mittlung über alle Pixelzeilen mit spektraler Information ebenfalls

im ASCII-Format verfügbar sein. Senden Sie bitte Ihre ASCII-Dateien an meine Anschrift.

In dieser Form können dann die fotografischen und die CCD-Spektren mit dem in der FG bereits vielfach angewandten Auswerteprogramm MK32 bearbeitet und ausgewertet werden. MK32 ist als professionelles Spektrenauswerteprogramm bereits in Freigericht vorgestellt worden.

Daß die Spektrenbearbeitung mit MK32 als Thema gewählt wurde, ist darin begründet, weil die MIDAS-Demonstration in Heppenheim nur einige wenige Amateure der FG zur Anwendung dieses Programmes bewegen konnte. Anders verhält es sich dagegen mit MK32.

Es ist auch aus fachastronomischer Sicht für uns Amateure eine echte Alternative zu MIDAS und spielend leicht zu installieren. Spektroskopiker, die mit SBIG-Kameras arbeiten, werden vermutlich die Auswertung mit MIDAS bevorzugen.

Die Gesamtprozedur, angefangen von der Digitalisierung bis zur Bestimmung der Äquivalentbreite, soll in ihren Einzelheiten demonstriert bzw. in Gruppen erarbeitet werden.

Auf diese Weise würden Ihre Spektren dazu beitragen, einen didaktisch überaus reizvollen Ergebnisvergleich im Sinne der Äquivalentbreitenbestimmung an der H α -Emission durchführen zu können.

Das Gelingen des Workshop '99 hängt also ganz wesentlich von Ihrer Bereitschaft zur Mitarbeit ab. In diesem Sinne bitte ich Sie ganz herzlich, Ihre Spektren aufzunehmen und für dieses Vorhaben bereitzustellen.

Sicher werden Sie Fragen haben. Schreiben Sie mir, oder senden Sie mir eine eMail, oder rufen Sie an. Dann können wir weitere Details besprechen.

Programm zum Spektroskopie – Workshop

7. - 9. Mai 1999

Kath. Gemeindezentrum Borsig Allee (Brüser Berg) 53125 Bonn

- 7. 5. 20.00 Uhr:** Autorenkonferenz zum Projekt Einführungsschrift
Projektleiter Walter Diehl berichtet über den Projektstatus
Ort: Pizzeria „Napoli“ (50 m v. Gemeindezentrum entfernt)
- 8. 5. 9.00 Uhr:** Begrüßung der Tagungsgäste durch G. Müller und E. Pollmann.
- Vorstellung der Workshop-Themen (E. Pollmann) 9.15-9.30 Uhr
- Thema 1:** Bestimmung von Äquivalentbreiten (Rechnerdemonstrationen)
Fotografische und CCD-Spektren bearbeiten/auswerten mit dem Programm MK32 (v. R. Gray, Virginia, USA)
- a) Theoretische Grundlagen zur Normierung und Äquivalentbreite (Dr. Andreas Kaufer, Landessternwarte Heidelberg) 10.00-10.30 Uhr
- b) Gruppe I: Fotografische Rohspektren: Digitalisieren, Konvertieren und Bestimmung der Äquivalentbreite der H α -Emission von ausgewählten Be-Sternen (Moderation: Dieter Goretzki/Bernd Hanisch) 10.30-12.30 Uhr
- c) Gruppe II: CCD-Spektren: Bestimmung der Äquivalentbreite der H α -Emission ausgewählter Be-Sterne (Moderation: Michael Büchner/Ernst Pollmann) 10.30-12.30 Uhr
- Gemeinsames Mittagessen in der Pizzeria „Napoli“** 12.30-14.00 Uhr
- d) Diskussion der Ergebnisse beider Gruppen (Moderation: D. Goretzki/M. Büchner) 14.00-15.00 Uhr
- Vorträge:** Prof. Dr. Edward Geyer, Observatorium Hoher List
Die instrumentelle Entwicklung der Astrospektroskopie 15.00-16.00 Uhr
- Thilo Bauer, Bonn
Beobachtungsmethoden in der CCD-Spektroskopie 16.15-17.00 Uhr
- Hans Georg Zaunick, Radebeul
Hochaufgelöste Sonnenspektroskopie 17.15-18.00 Uhr
- Gemütliches Beisammensein in der Pizzeria „Napoli“** ab 20.00 Uhr
- 9. 5. 9.30 Uhr**
- Thema 2:** Erzeugung synthetischer Spektren (Rechnerdemonstrationen)
- a) Anwendung des Programms SPECTRUM v. R. Gray 9.30-11.00 Uhr
- b) Interpretation/Diskussion von Rechenergebnissen (Referent: Günter Gebhard, Neumarkt)
- Vorträge:** Frank Hase, Karlsruhe
Radial-, Rotationsgeschwindigkeiten/Dopplereffekt der Sonne/Sterne 11.15-11.45 Uhr
- Günther Müller, Bonn
Nachführtechniken in der Amateurspektroskopie 12.00-12.30 Uhr
- Verabschiedung
Gemeinsames Mittagessen in der Pizzeria „Napoli“

Eine Posterausstellung ermöglicht die Darstellung eigener praktischer/theoretischer Arbeiten

Tagungsgebühr: 10,- DM pro Person

Tagungsort: Katholisches Gemeindezentrum Borsig Allee (Brüser Berg) 53125 Bonn