

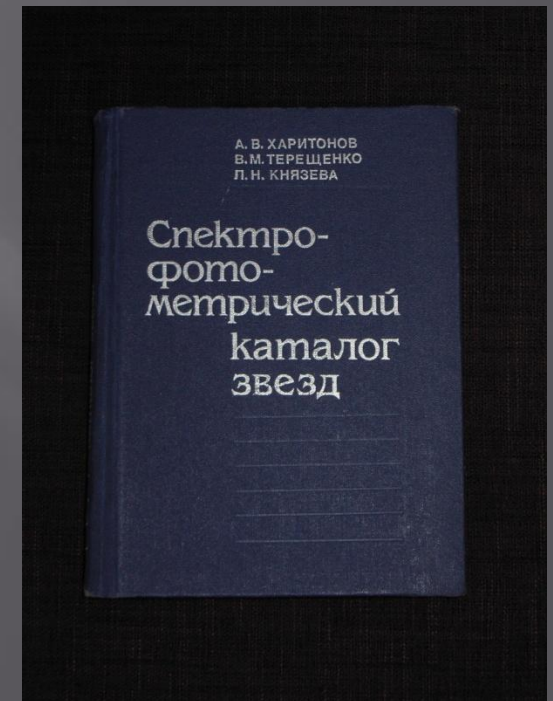
Spektrophotometrie zur Detektion von chemisch pekuliaren Sternen der oberen Hauptreihe

Überblick

- ▣ Datenmaterial
- ▣ chemisch pekuliare Sterne
 - Δa – System
- ▣ Datenauswertung
 - 3 Methoden
- ▣ Ergebnisse
- ▣ Ausblick

Datenmaterial

- ▣ Спектрофотометрический каталог звезд
 - Spektrophotometrischer Katalog der Sterne
- ▣ Spektrophotometrie von 1159 Sternen
- ▣ spektrale Auflösung : 50 Å
- ▣ Beobachtungen :
 - von 1968 – 1987
 - Alma-Ata 50 cm Teleskop
 - Sterne 3 mal beobachtet
- ▣ Enthält 32 bekannte CP Sterne
 - davon 19 mit bekannten Δa – Werten



chemisch peculiare Sterne

- ▣ peculiar in der Zusammensetzung ihrer Photosphäre
- ▣ 4 Gruppen
 - CP1: Am
 - CP2: Ap
 - CP3: HgMn
 - CP4: He-weak
- ▣ Ap – Sterne:
 - starkes Magnetfeld (bis 9 kG)
 - Flußdepressionen bei $4200\text{\AA}$, $5200\text{\AA}$, $6300\text{\AA}$
 - oft variabel

chemisch peculiare Sterne

▣ Diffusionsprozess (Michaud, 1970)

- Auftrieb durch Strahlung
- Konzentration an den Magnetischen Polen
- stabile Schichten notwendig

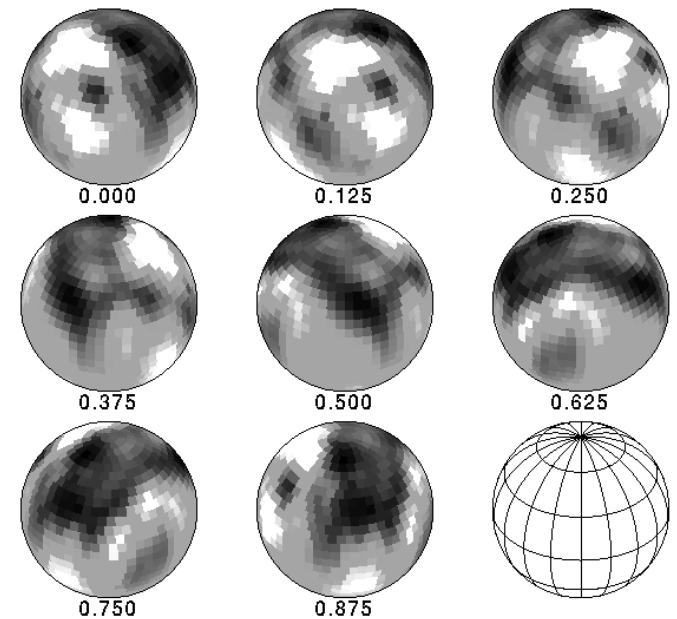
▣ Akkretion aus ISM (Havnes und Conti, 1971)

- Atome durch Magnetfeld ionisiert
- schwere Elemente gelangen entlang der Magnetfeldlinien auf die Sternoberfläche

chemisch peculiare Sterne

- ▣ schiefer Rotator (Stibbs, 1950)
 - erklärt variable Linienstärken

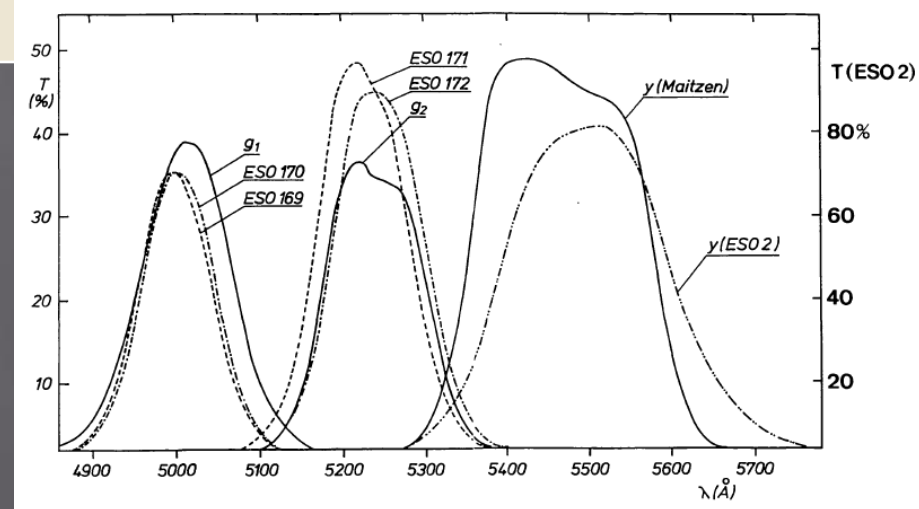
Chrom Häufigkeit von
Epsilon Ursae Majoris



Δa - System

- von Univ.-Prof. Dr. Hans Michael Maitzen entwickelt (Maitzen,1976)
- besteht aus 3 Filtern

Filter	Zentrale Wellenlänge [Å]	Halbwertsbreite [Å]
g_1	5020	130
g_2	5240	130
y	5470	230



Δa - System

▣ Pekuliaritätsindex Δa

- $\Delta a = a - a_0$
- $a = g_2 - (g_1 + y)/2$
- a_0 ist a eines nicht pekuliaren Sterns gleicher Spektralklasse

synthetische Filter

- ▣ Filter g_1 , g_2 , y mit Glockenkurve angenähert
- ▣ Halbwertsbreite auf $130\text{\AA}$ skaliert
- ▣ Transmissionswerte für $5\text{\AA}$ breite Bereiche berechnet
- ▣ mit spektrophotometrischer Intensität multipliziert und über den Filter aufsummiert
- ▣ Intensität in Magnituden umgerechnet
- ▣ a berechnet
- ▣ a_0 aus 225 nicht pekuliaren Hauptreihensternen
- ▣ $\rightarrow \Delta a$

$\Delta a'$

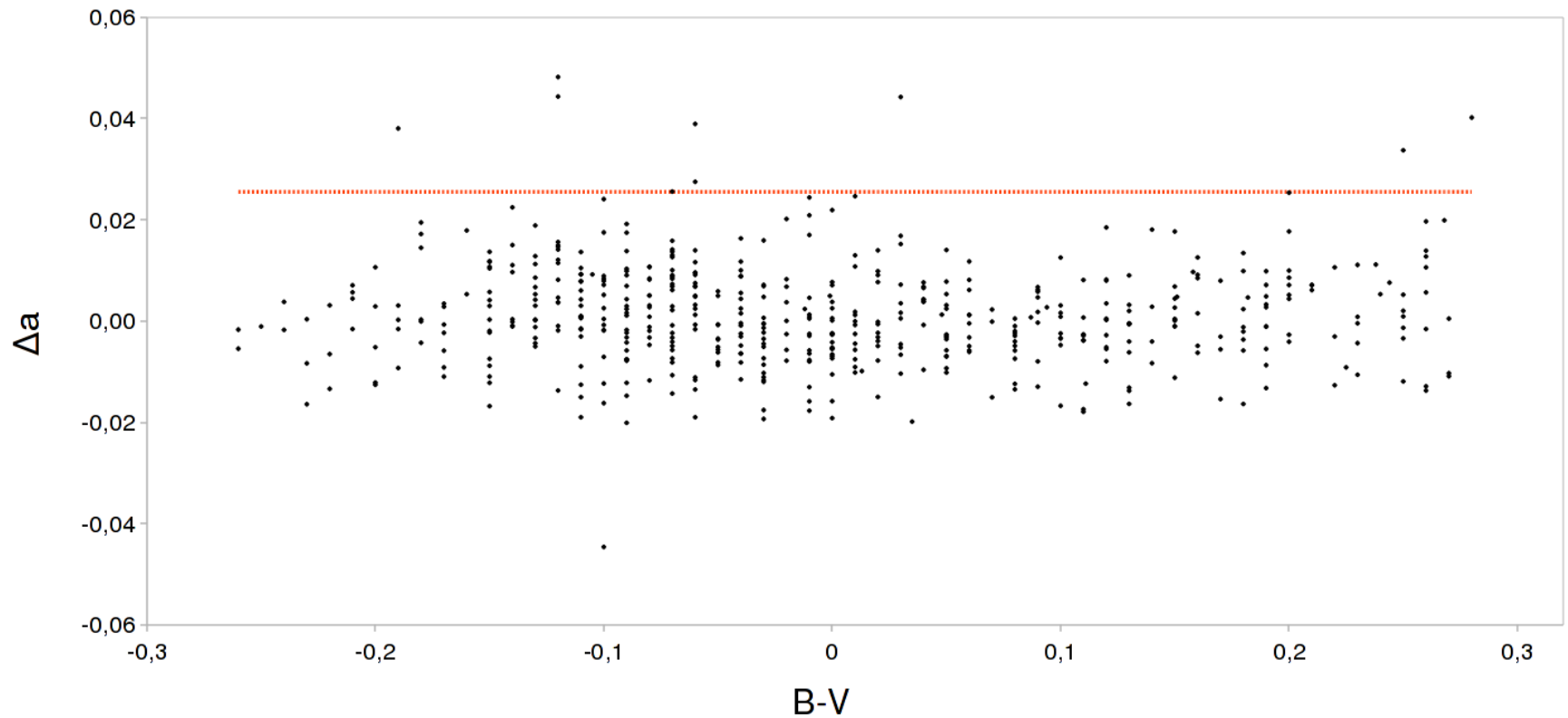
- ▣ Adelman und Payer (Adelman und Payer, 1979)
 - speziell für spektrophotometrische Daten
 - $a' = m_{5264} - [m_{4785} + 0,453(m_{5840} - m_{4785})]$
- ▣ modifiziertes a'
 - benachbarte Messungen kombiniert
- ▣ B-V abhängiges a_0 wie bei synthetischen Filtern bestimmt

Ergebnisse

	Regression	$\sigma_{\Delta a}$
Δa	$a_0 = 0,04(B-V) - 0,01$	0,009
$\Delta a'$	$a_0 = -0,003(B-V) + 0,03$	0,015
$\Delta a'_{\text{mod.}}$	$a_0 = 0,02(B-V) + 0,02$	0,013

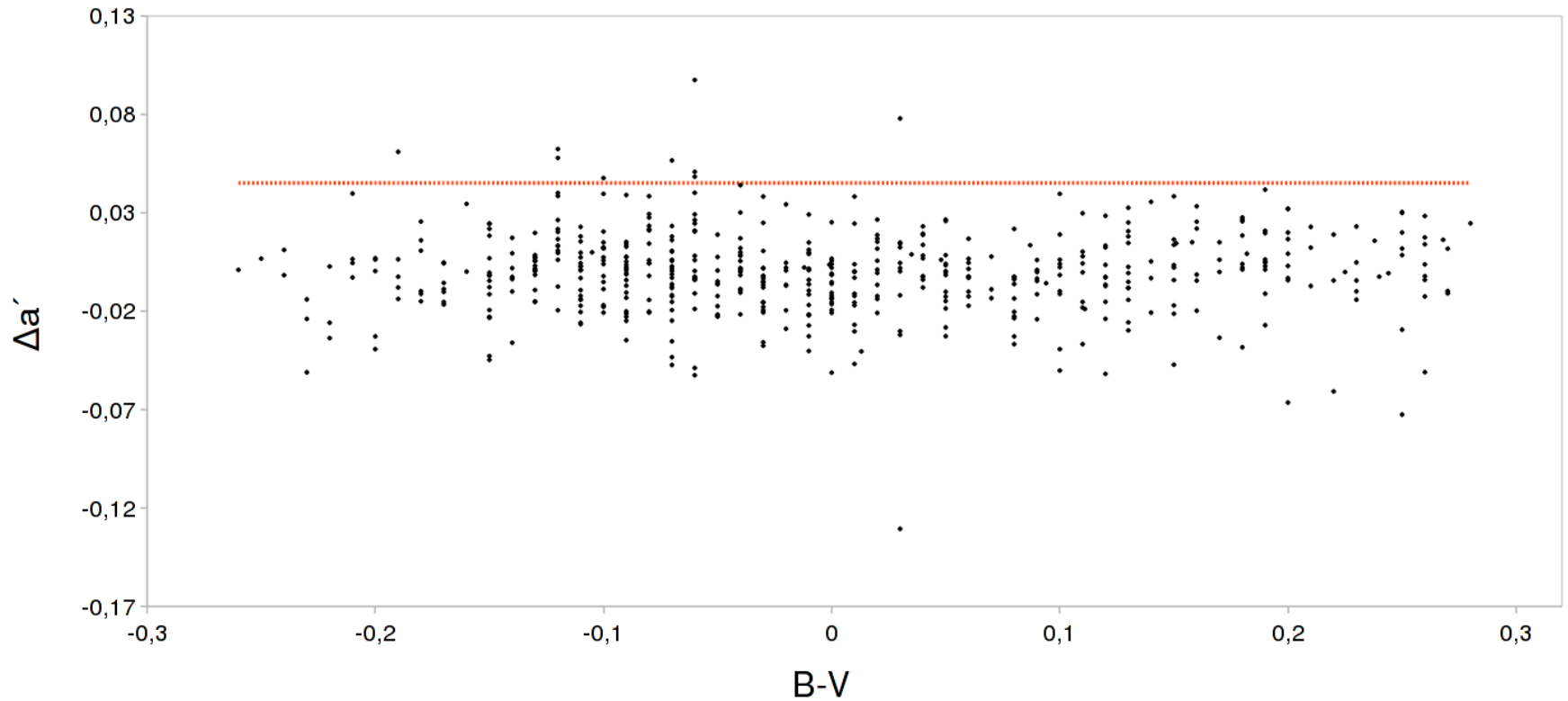
Sterne mit $\Delta a > 3\sigma$ müssten peculiar sein

synthetische Filter: Δa



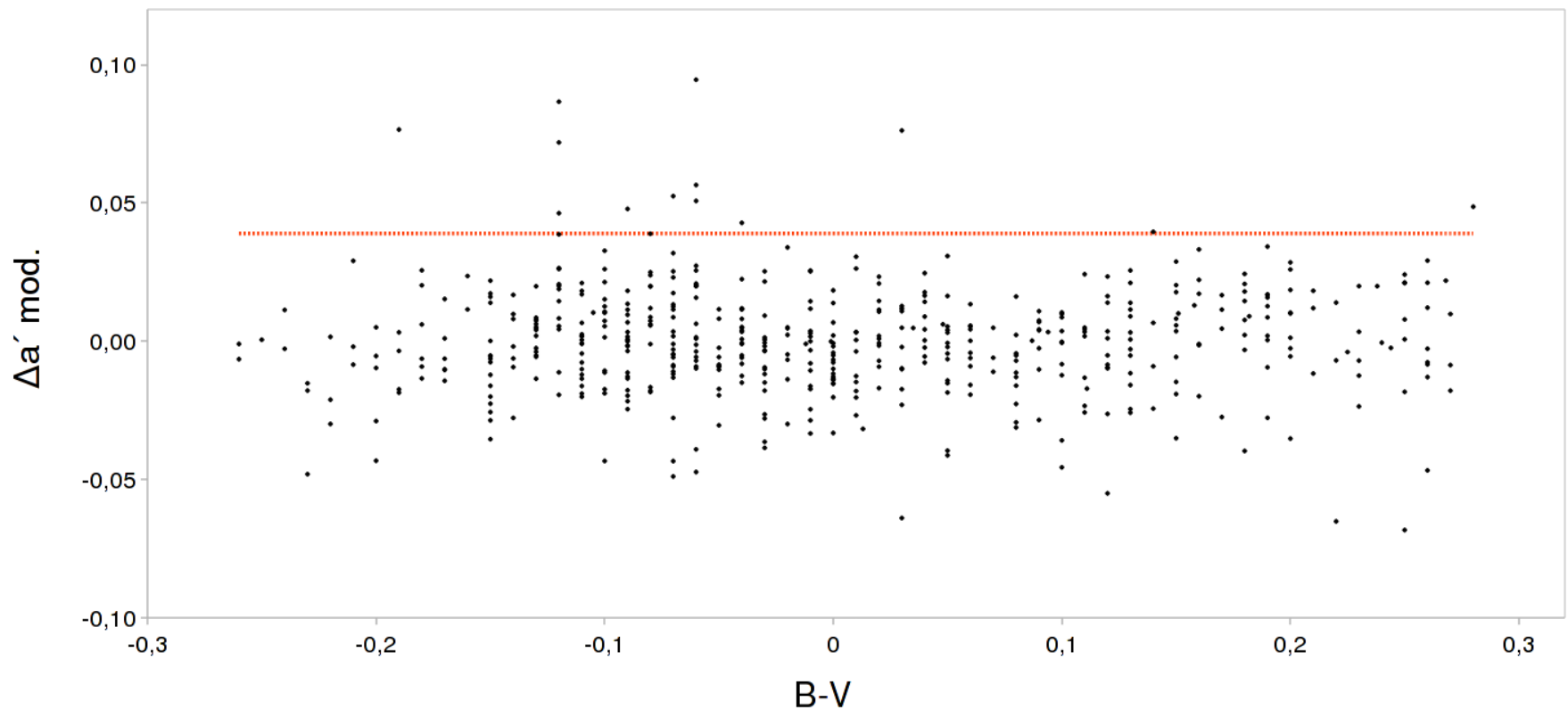
▣ 9 Sterne mit $\Delta a > 3\sigma$; davon 6 peculiar

Adelman: $\Delta a'$



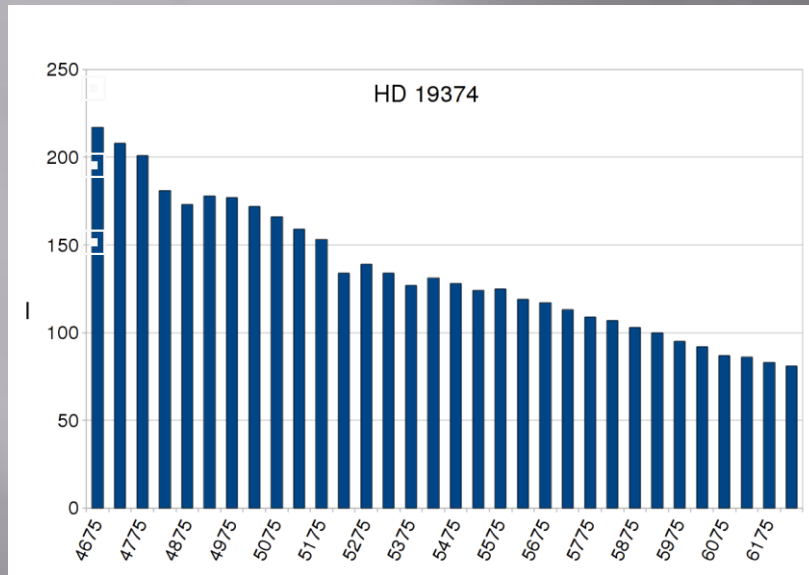
- ▣ 9 Sterne mit $\Delta a > 3\sigma$; davon 4 pekuliar

Adelman: $\Delta a'$ mod.

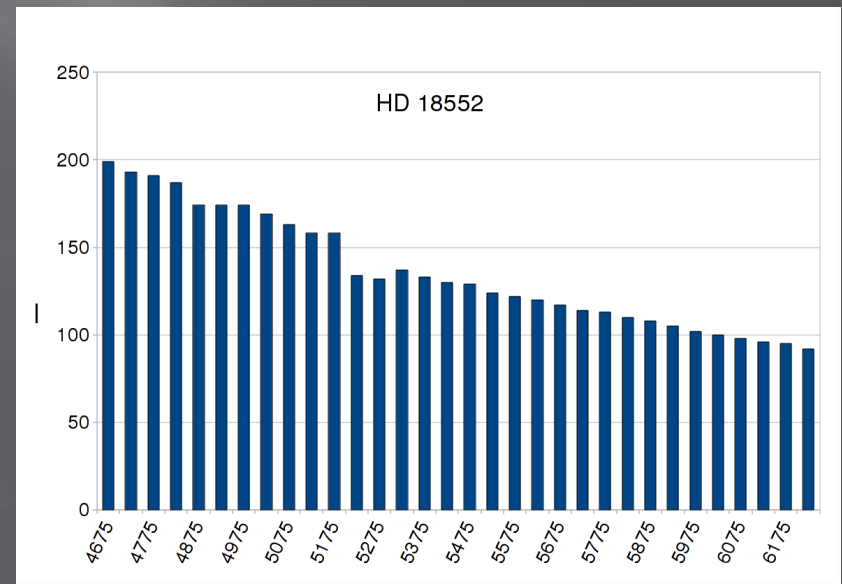


- ▣ 15 Sterne mit $\Delta a > 3\sigma$; davon 9 peculiar

pekuliar ?



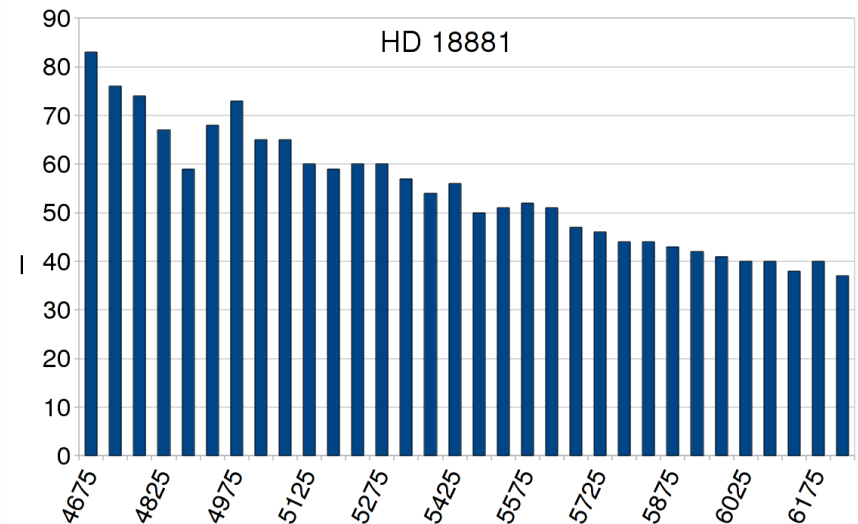
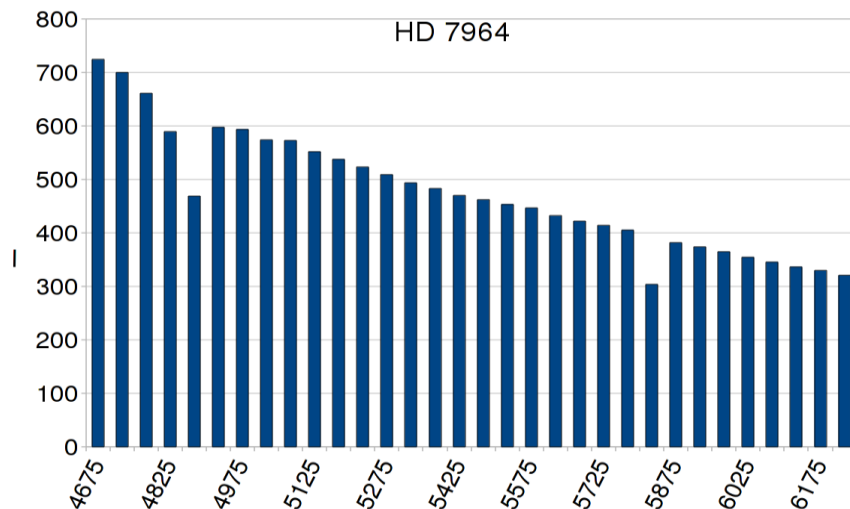
Spektren 2 er Sterne die
mit jeder Methode falsch
identifiziert wurden



Datengenauigkeit

Sterne mit großer
Datenungenauigkeit wurden
nicht berücksichtigt

zu schwach !



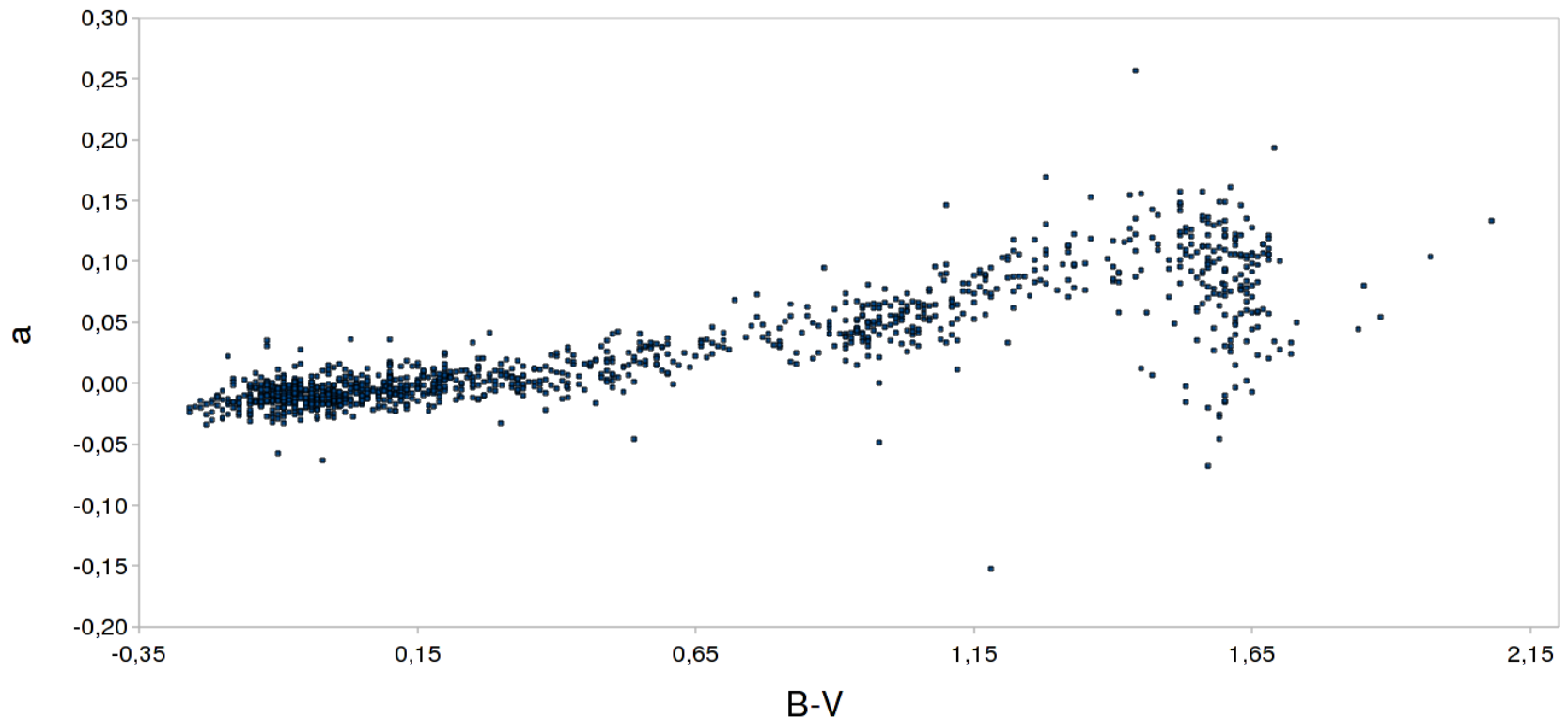
Tippfehler ?

Diskussion

- ▣ nur 9 von 32 CP Sterne identifiziert
 - Nicht alle CP Sterne weisen Δa auf
 - Messgenauigkeit der Daten
 - ▣ relativer Fehler von 3 Messungen : 2 – 4%
- ▣ nur Sterne mit $\Delta a > 24$ mmag identifiziert

Ausblick

Eventuelle Leuchtkraftklassen Abhängigkeit von a im Bereich um $B-V=1,5$



**Danke
für die
Aufmerksamkeit**

Quellen

- Maitzen, H.M., Photoelectric filter photometry of the flux depression at 5200 Å in Ap-stars, aap 51 p. 223-233, 1976
 - <http://adsabs.harvard.edu/abs/1976A%26A....51..223M>
- Maitzen, H.M. and Vogt, N., Photoelectric photometry of peculiar and related stars. II Delta-a-photometry of 339 southern Ap-stars, aap 123 p. 48-60, 1983
 - <http://adsabs.harvard.edu/abs/1983A%26A...123...48M>
- Adelman, S.J. and Pyper, D.M., Spectrophotometry of peculiar B and A stars. III - 21 Persei, 56 Arietis, and 49 CANCRI, aj 84 p. 1726-1738, 1979
 - <http://adsabs.harvard.edu/abs/1979AJ.....84.1726A>
- Michaud, G. , Diffusion Processes in Peculiar a Stars, apj 160 p. 641-+, 1970
 - <http://adsabs.harvard.edu/abs/1970ApJ...160..641M>
- Havnes, O. and Conti, P.S., Magnetic accretion processes in peculiar A stars, aap 14 p. 1-11, 1971
 - <http://adsabs.harvard.edu/abs/1971A%26A....14....1H>
- Stibbs, D.W.N., A study of the spectrum and magnetic variable star HD 125248, mnras 110 p. 395-+, 1950
 - <http://cdsads.u-strasbg.fr/abs/1950MNRAS.110..395S>
- http://www.tls-tautenburg.de/research/artie/di_apstars.html (09.06.2010)
- THE SPECTROPHOTOMETRIC CATALOGUE OF STARS
 - ISBN 5-628-00165-1