



1.10.2025

SpecINITI

HR-Spektren bearbeiten

Autor : Christian Buil



Matthias Kiehl

SpecINTI Editor

Schnelle Verarbeitung in hoher Auflösung

(Version 1.0 - 23. Juli 2025)

1. Ziel

Wir verarbeiten eine Sequenz von 10 Bildern des Spektrums des Sterns Vega, aufgenommen mit einem Star'Ex HR, montiert auf einem Askar 107PHQ Teleskop (Durchmesser 107 mm, Brennweite 600 mm). Bei der Kamera handelt es sich um eine Player One Uranus-M Pro. Das Spektrum betrifft den Bereich der H-alpha-Linie.

Es wird davon ausgegangen, dass wir für diese Behandlung nicht über das instrumentelle Ansprechen (IR) verfügen. Es wird daher mit dem Spektrum des Sterns Wega selbst bewertet.

Eine Faser mit einem Durchmesser von 3 mm beleuchtet den Linseneingang permanent mit dem Licht einer Neonlampe. Wir werden den Seitenmodus für die spektrale Kalibrierung verwenden. Das Flat-Field besteht aus einem einheitlichen LED-Panel, das die Eintrittspupille abdeckt.

2. Beobachtungsdaten

Die Konfiguration ist im folgenden Screenshot zu sehen:

The screenshot shows the SpecINTI Editor configuration window. At the top, there is a 'Répertoire' field with the path 'D:/starex_ccdciel/20250722'. Below this are three buttons: 'Obj Nuit', 'Autofill', and 'Effacer'. The main configuration area contains several input fields and buttons:

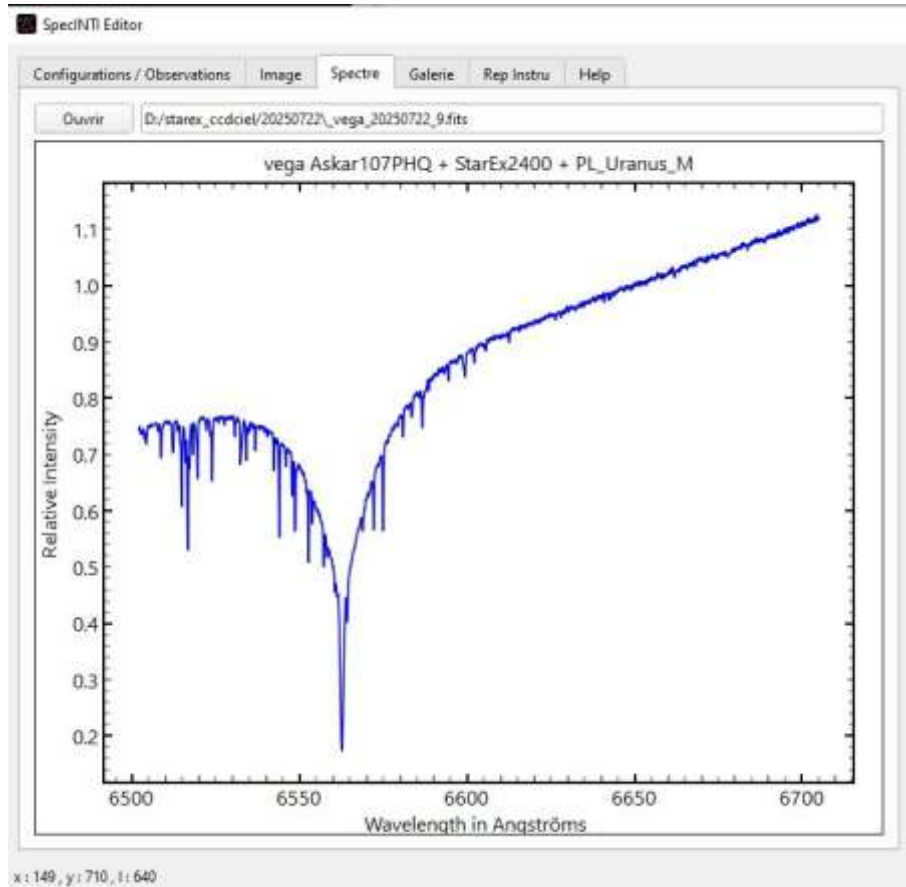
- 'Noms objets : vega' (text field)
- 'Nom images : vega-' (text field)
- 'Nb Images : 10' (text field)
- 'Image calib : vega' (text field)
- 'Nb Img calib : -1' (text field)
- 'Trans Atm : None' (text field)
- 'Décalage Flat : 0' (text field)
- 'Offset : _offset' (text field) with 'Nb 0' (text field)
- 'Dark : _dark' (text field) with 'Nb 0' (text field)
- 'Flat : _flat' (text field) with 'Nb 0' (text field)
- 'Image postfix : -' (text field)
- 'Calibration prefix : ' (text field)
- 'Calibration postfix : ' (text field)
- 'Enregistrer' (button) and 'alphacrb' (text field)

3. Spektrumberechnung ohne instrumentelle Reaktion

Wir kalibrieren im Modus 3 mit einer Neonlampe. Die Software weiß, wie sie die Linien dieser Lampe automatisch findet. Die gesamte Verarbeitung läuft auf eine einzige Konfiguration hinaus, die wie folgt aussieht:

```
# -----  
# CONF_MODE 3 (HR)  
# Seiten-Modus  
# -----  
  
working_path: D:/starex_ccdciel/20250722  
batch_name: vega  
calib_mode: 3  
poly_order: 2  
auto_calib: [6490, 6690]  
search_wide: 40  
bin_size: 16  
Himmel: [140, 23, 23, 140]  
clean_wave: [6506.5, 6532.8, 6598.9, 6678.3]  
clean_wide: [1.1, 1.1, 1.1, 1.0]  
smile_radius: -17000  
sky_mode: 1  
xlimit: [400, 1800]  
simbad: 1  
corr_atmo: 0,15  
kernel_size: -3  
sigma_gauss: 0,5  
extract_mode: 1  
Gewinn: 0,083  
Geräuschpegel: 1,3  
norm_wave: [6640, 6660]  
crop_wave: [6502, 6705]  
Längengrad: 7.0960  
Breitengrad: 43.5920  
Höhenmeter: 40  
Ort: Antibes Saint-Jean  
Inst: Askar107PHQ + StarEx2400 + PL_Uranus_M  
Beobachter: cbuil  
check_mode: 1 #instrumental_response:  
_reponse_vega snr: [6650, 6665]  
spectral_shift_wave: 0,0  
#corr_bary: 0  
#seq_mode: 1  
#near_star: Deneb  
#auto_calib_th: 100
```

Nach Beginn der Behandlung ("Go!"-Taste) wird folgendes Ergebnis erzielt:



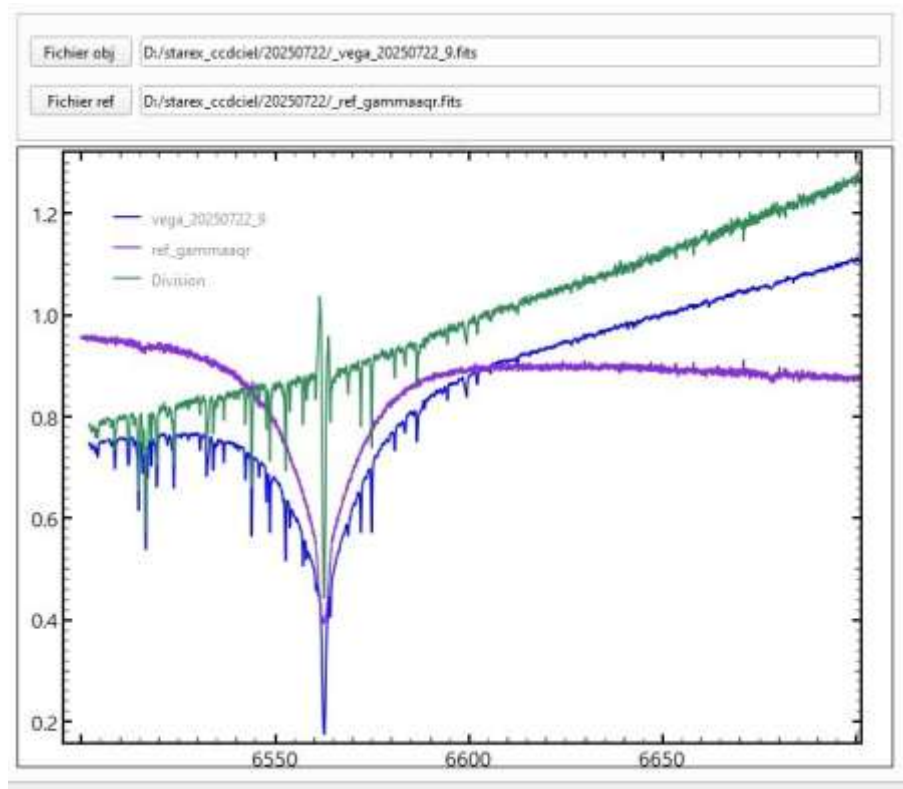
Beachten Sie, dass das Spektrum bereits in der Wellenlänge kalibriert ist. Der für diese Art von Stern ungewöhnliche Anstieg des Blaus kommt von der LED-Lampe, die im abgedeckten Spektralintervall ein Lichtdefizit in einem Rotbereich aufweist (dies führt zu einer Überkorrektur).

Die instrumentelle Antwort, die wir jetzt berechnen werden, wird diesen Punkt korrigieren (IR befasst sich auch mit Verzerrungen, die durch das Kalibrierungssystem induziert werden).

4. Bewertung der instrumentellen Antwort

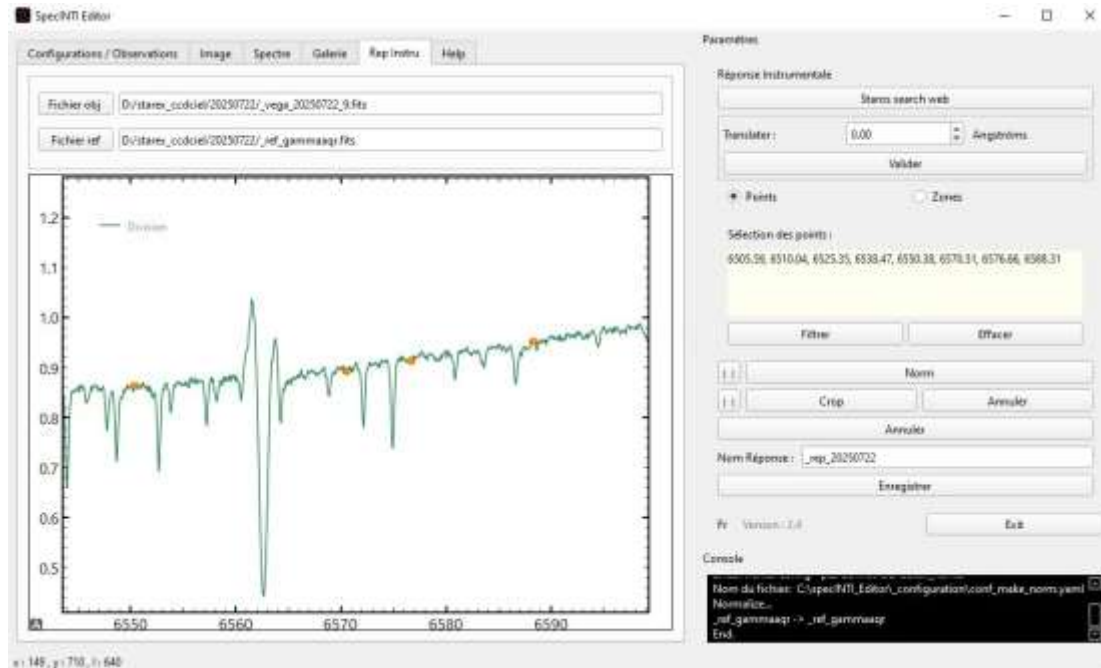
Die Melchior-Datenbank verfügt über kein Referenzspektrum. Wir wählen

Auf der Registerkarte "Instrumental Rep" berechnen wir das Verhältnis zwischen dem Vega-Spektrum und dem Aqr-Gamma-Spektrum. Das Ergebnis ist die grüne Kurve:

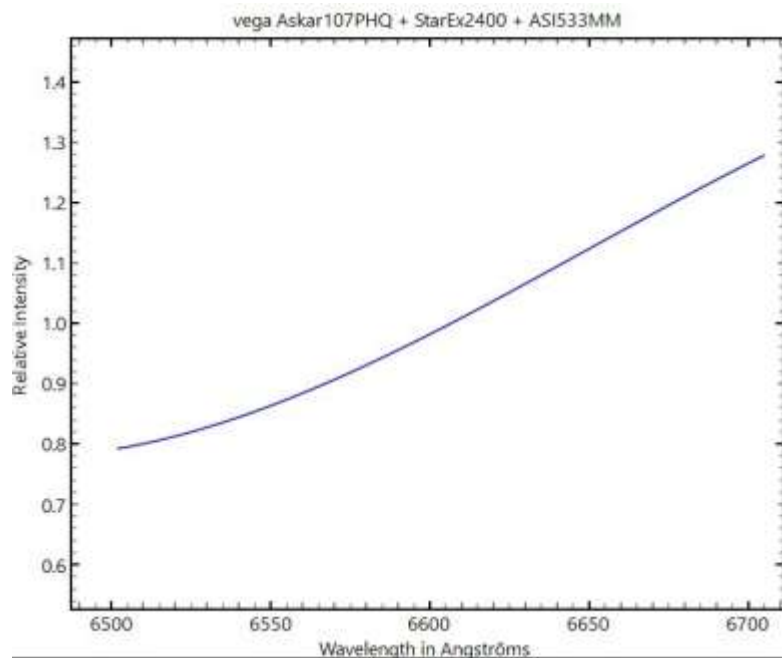


Hier haben wir die Anfänge der instrumentalen Antwort. Wir validieren dieses Ergebnis, indem wir auf die Schaltfläche "Validieren" klicken (vorher konnten wir die Spektren in der Wellenlänge zueinander verschieben, was hier jedoch nicht als nützlich erachtet wurde).

Wir werden die aktuelle Kurve der Antwort durch eine Glättungsfunktion anpassen, die die tellurischen Linien (die im Referenzbild nicht zu finden sind) sowie einen Rückstand auf der Ebene der H-Alpha-Linie entfernt. Dazu wählen wir mit einem Klick auf die Spur etwa zehn Punkte aus, die im Kontinuum verteilt sind und den gesamten Spektralbereich abdecken (Option « Punkte »):



Durch Klicken auf die Schaltfläche "Filter" wird das eigentliche Glätten und Entfernen des Rauschens durchgeführt. Wir speichern das Ergebnis unter dem Namen "_reponse_vega". Hier ist das fragliche Spektralprofil:

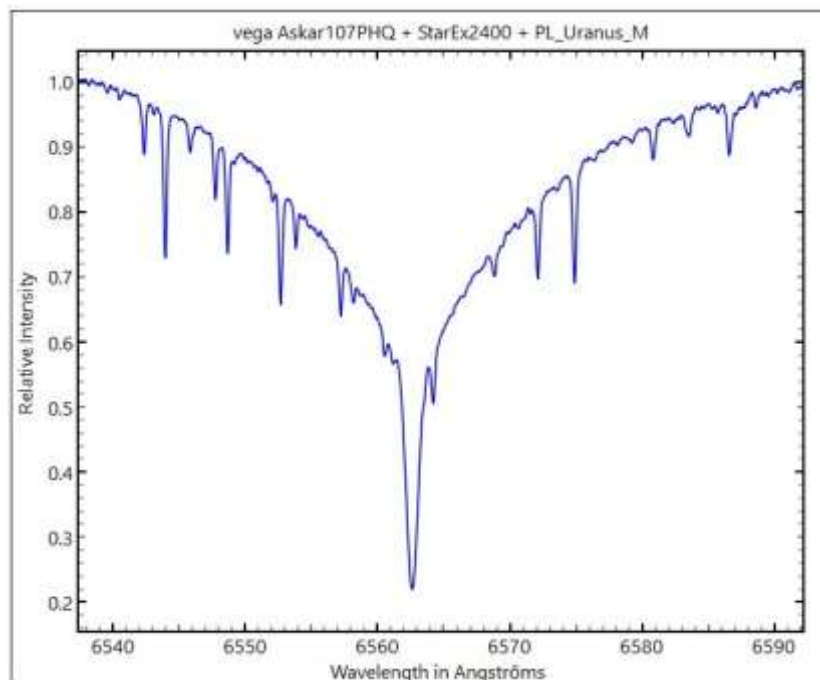
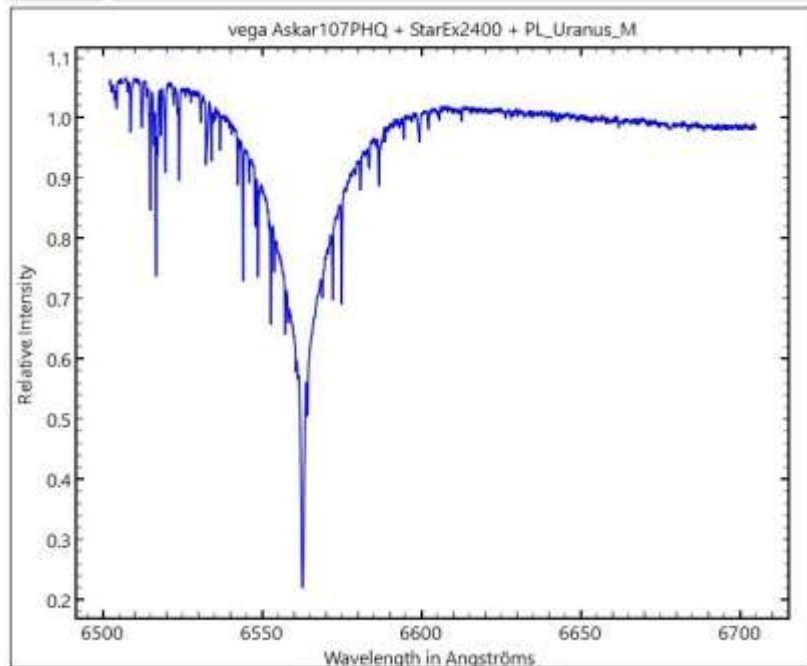


5. Abschließende Spektrumsberechnung

Wir spielen die Berechnung einfach mit den Parametern von Modus 3 durch, dokumentieren nun aber den Parameter "instrumentelle Reaktion":

```
instrumental_response: _reponse_vega
```

Das endgültige Spektrum von Vega wird wie folgt berechnet:



6. Anderer Stern: beta Lyr

Die Verarbeitung der folgenden Spektren ist daher sehr einfach, hier eine Sequenz von 6 Bildern des Spektrums des Betasterns Lyr. Füllen Sie die Beobachtungsdatei aus und

Répertoire: D:/starex_ccdciel/20250722		
Obj Nuit:	Autofill	Effacer
Noms objets:	beta Lyr	
Nom images:	betalyr	
Nb Images:	6	
Image calib:	betalyr	
Nb Img calib:	-1	
Trans Atm:	None	
Décalage Flat:	0	
Offset:	_offset	Nb 0
Dark:	_dark	Nb 0
Flat:	_flat	Nb 0
Image postfix:	-	
Calibration prefix:		
Calibration postfix:		
Enregistrer:	nova_ser	

klicken Sie dann auf "Los!":

