

Untersuchung der Natrium D Linien in Novae anhand verschiedener Spektrendatenbanken

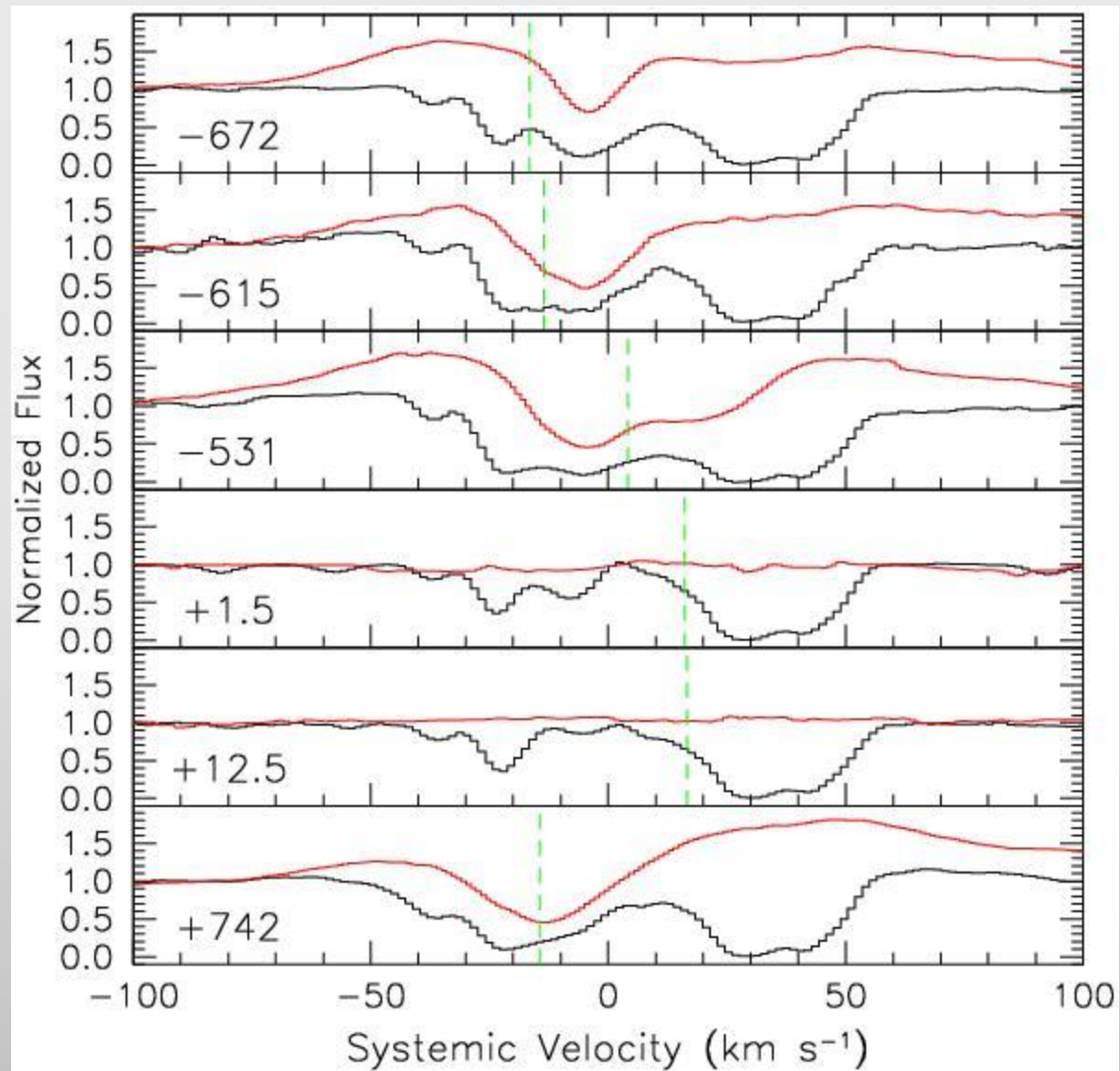
BAV Treffen in Hartha - Juni 2023

Dr. Matthias Kolb

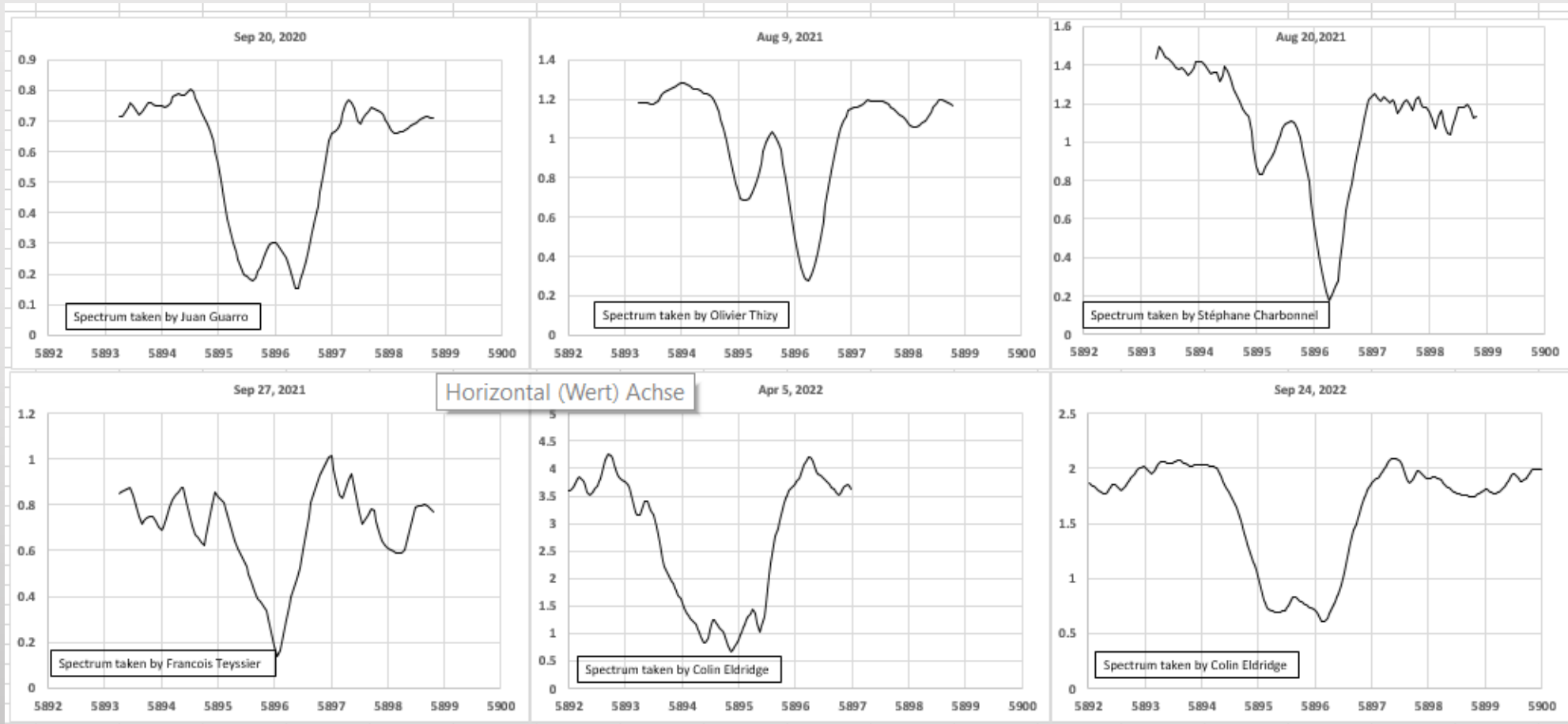
Motivation

- Patat et.al (2011)* berichten über eine interessante Struktur und deren zeitliche Entwicklung der Na D Linien vor, während und nach dem Ausbruch von RS Oph im Jahre 2006
- Aufspaltung der beiden Linien in 5 „features“. Die mit unterschiedlicher Geschwindigkeit dopplerverschoben sind.
- Interpretation: Zwei features stammen vom interstellaren Medium (weniger blau), drei weitere aber von zirkumstellarem Material des **vorigen** Ausbruchs, das durch den aktuellen Ausbruch (2006) ionisiert wurde. Dadurch verschwanden die Linien weitgehend. Nach Abkühlung traten sie wieder auf.
- Bedeutung für die Frage, ob (wiederkehrende) Novae Vorgänger von Supernovae Ia sind.
- Nach dem 2021 Ausbruch habe ich aus Literaturspekten überprüft, ob dieses Verhalten erneut auftrat.
- Da dies der Fall war, wollte ich wissen, ob dies auch bei anderen (wiederkehrenden) Novae der Fall war.

* Patat F., Chugai N. N., Podsiadlowski P., Mason E., Melo C., Pasquini L., A&A, 530, A63 (2011)



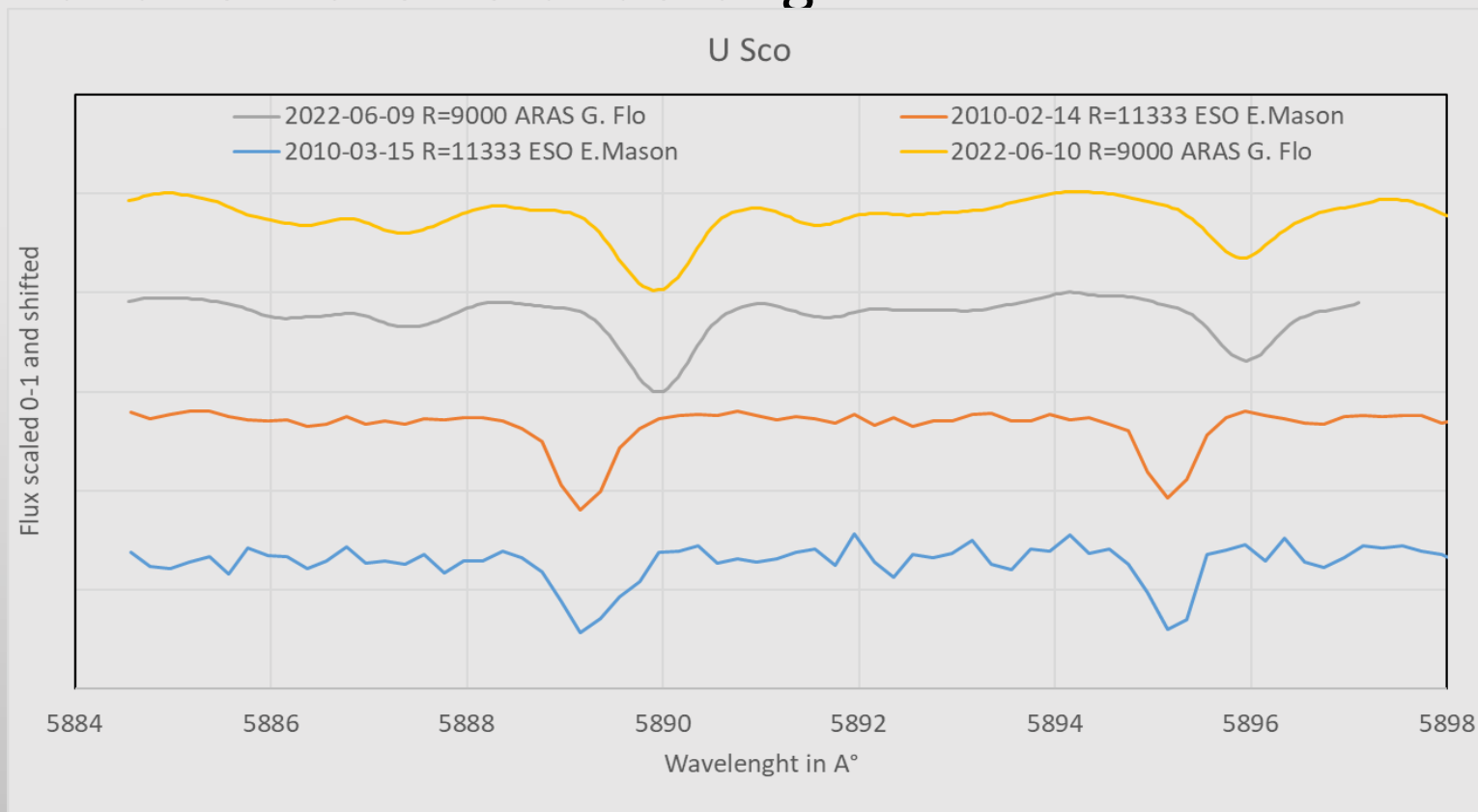
Rs Oph 2021 Ausbruch



Alle Spektren aus der ARAS Datenbank.

U Sco

- 2022 Ausbruch zeigt „normale“ Na D Linien, keine Fragmentierung und zeitliche Veränderung

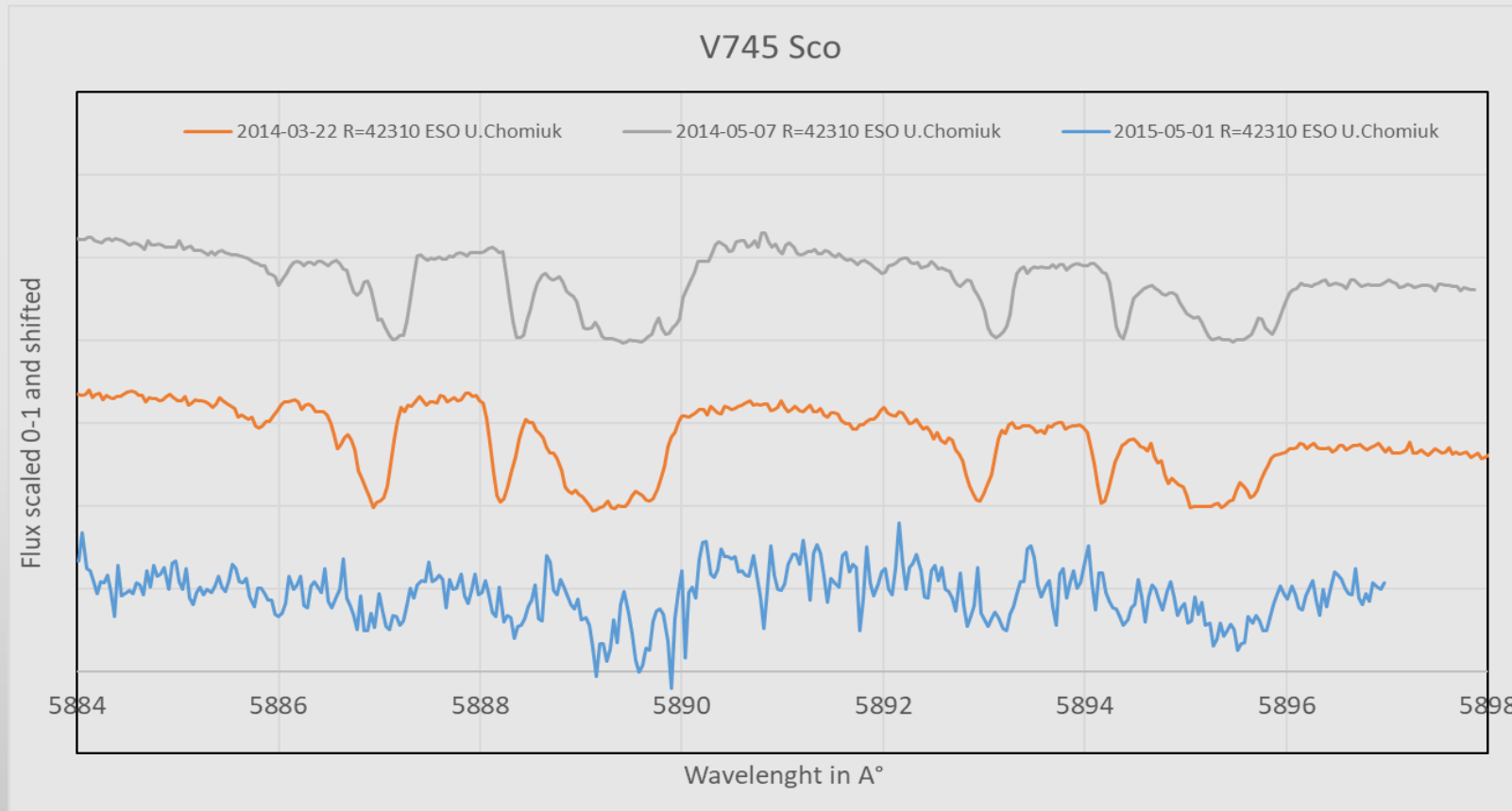


Spektren aus den ARAS und ESO Datenbanken.

Andere Wiederkehrende Novae

- T Pyx: Nur Spektren im ESO Archiv, auch keine Besonderheiten
- T Pyx und U Sco sind keine symbiotischen Systeme. Solche sind z.B.
- T CrB: Spektren in ARAS, aber auch kein auffälliges Verhalten
- V745 Sco: Spektren bei der ESO von 2014/15. Principal investigator war Laura Chomiuk und der Titel des Projektes war:
Time Variable Sodium Lines in V745 Sco: Heralding the Progenitors of Type Ia Supernovae
Leider keine Veröffentlichung dazu.

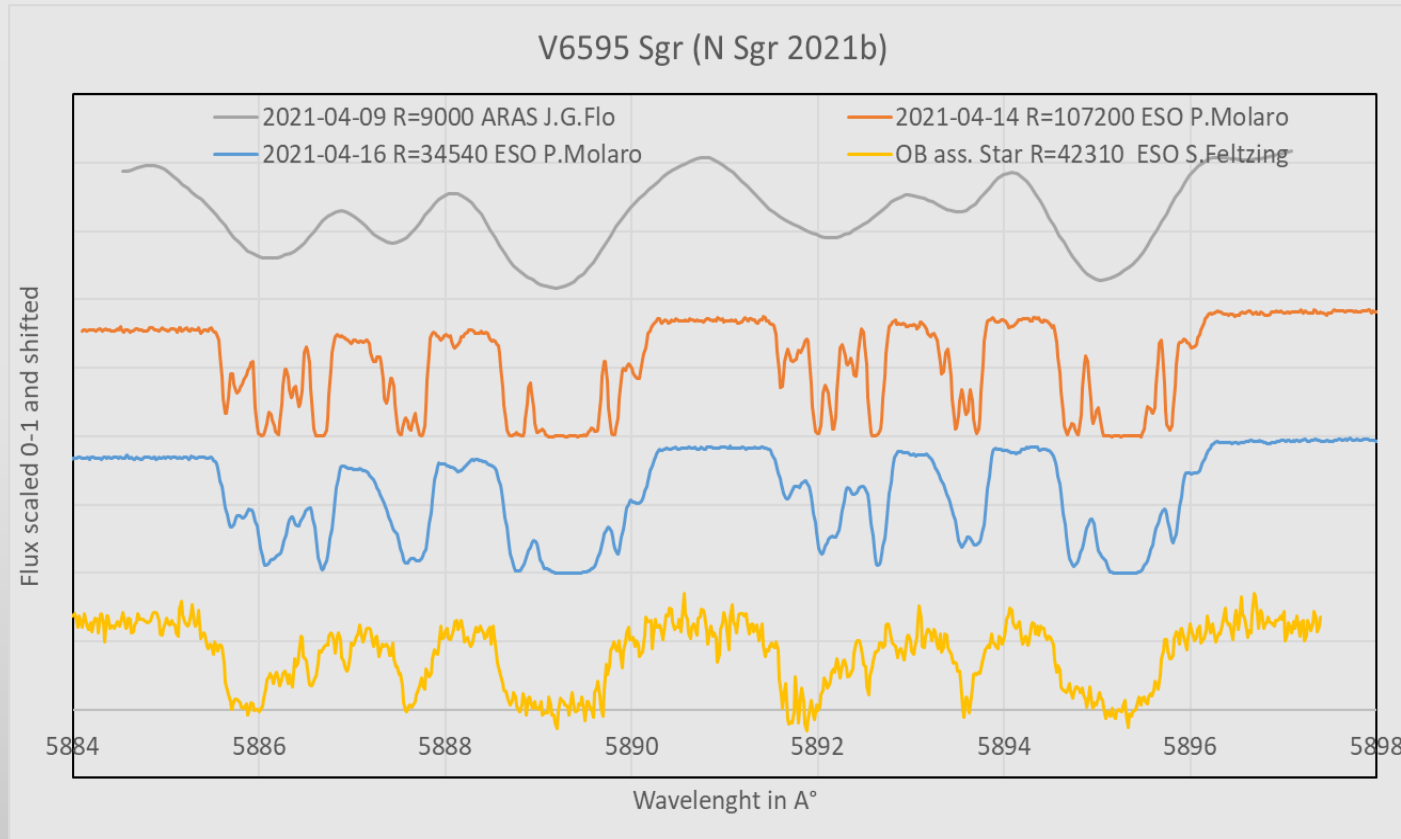
V745 Sco 2014 Ausbruch



- Spektrum vom Mai 2015 zeigt schwaches S/N

Alle Spektren aus der ESO Datenbank.

V6595 Sgr – „Normale“ Nova



- Starke Fragmentierung sichtbar, aber vermutlich interstellar.
Alle Spektren aus den ARAs und ESO Datenbanken.

Mögliche Erklärung

- V745 Sco liegt nahe an der Region, in der auch V6595 Sgr und der Vergleichssterne liegen (4° Abstand), zeigt daher eine Ähnliche Struktur der interstellaren Natrium Absorption.
- U Sco hingegen ist etwa 25° entfernt.
- Die Abschwächung der Strahlung durch interstellares Gas / Staub ist deutlich unterschiedlich

Star	A_v (S+F)	A_v (SFD)
V6595 Sgr	2.36	2.75
bul_sc35-2862	2.57	2.99
V745 Sco	2.22	2.59
U Sco	0.96	1.11

Zusammenfassung

- Das 2006 beobachtete Verhalten der Natrium Linien bei RS Oph wurde auch 2021 bestätigt.
- Andere wiederkehrende Novae scheinen solches Verhalten nicht zu zeigen.
- Novae in Blickrichtung auf das galaktische Zentrum zeigen wie andere Sterne eine starke Fragmentierung durch interstellares, aber wohl nicht zirkumstellares Medium.