

Modellierungen von Beobachtungen Planetarischer Nebel

Supervision: Ao. Univ.-Prof. Dr. Stefan Kimeswenger

Work focus:

Modelle mit den Strahlungstransportcode CLOUDY und Vergleich mit Daten

Planetarische Nebel stellen neben Supernovaexplosionen die rein optisch wohl spektakulärsten Endstadien von Sternen dar.

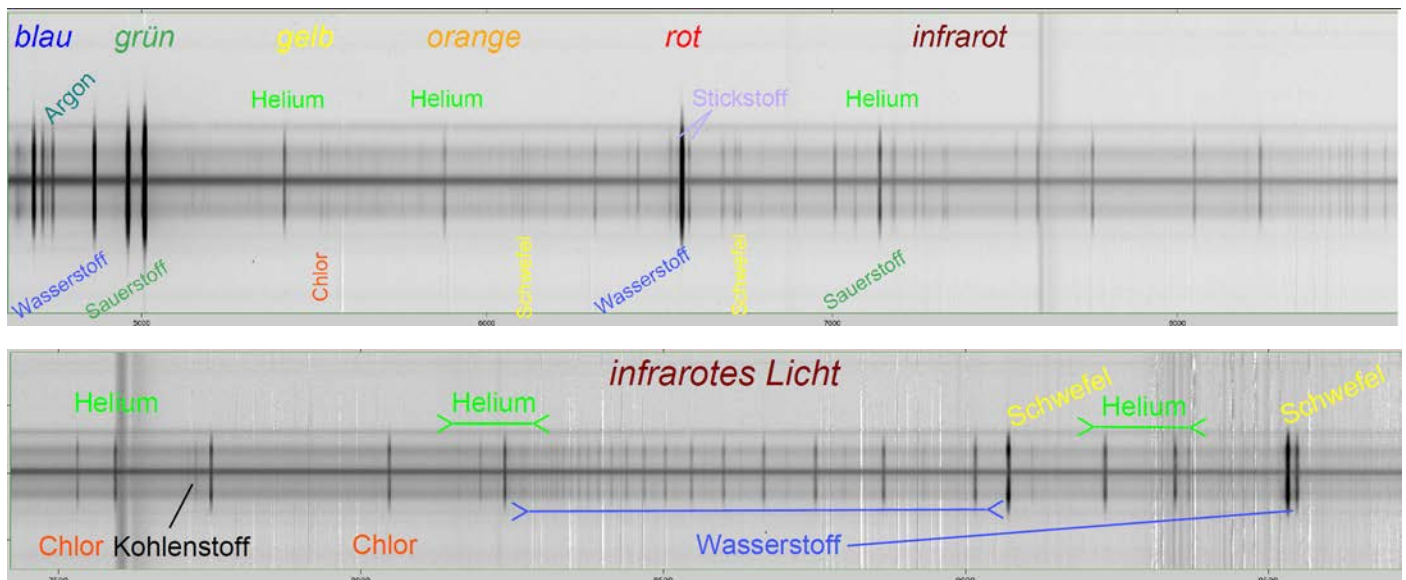
Wir wissen aber bisher noch nicht allzu viel über die genauen Details der Entwicklung.

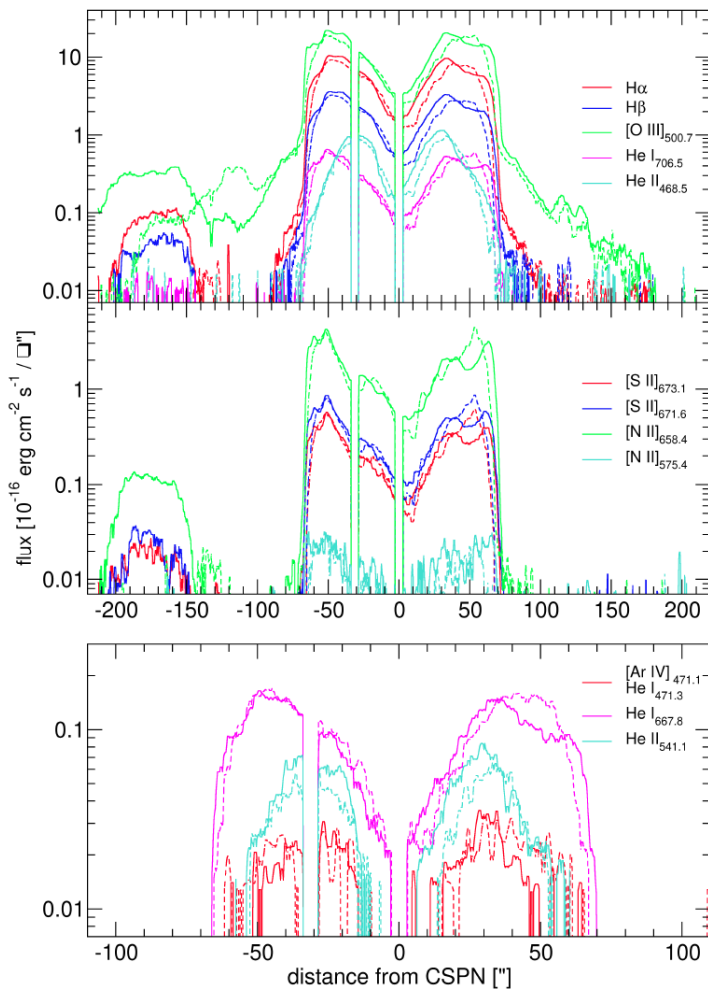
Etwa 10% der heute bekannten Objekte dieser Klasse wurden hier im Hause zwischen 1980 und 2000 entdeckt. Das Team hier beobachtet und modelliert solche Objekte seit Jahrzehnten.



Wie sehen solche Spektren aus ?

Mach einer umfangreichen Datenreduktion (normalerweise durch den Betreuer und nur durch den Studenten / die Studentin begleitet, damit er / sie in der Einleitung der Arbeit und des vortrages es vorstellen kann) entsteht ein Spektrum entlang eines Schnittes durch das Objekt (hier in Y Richtung aufgetragen = Spaltabbildung am Himmel). Der Helligkeitsverlauf entlang des Nebels ist als Intensität (hier Grauwert) aufgetragen. In X Richtung haben wir die Wellenlänge. Damit ist die Zuordnung möglich (z.B. mit der NIST Datenbank https://physics.nist.gov/PhysRefData/ASD/lines_form.html).





Die immer stärker werdenden Computer erlauben immer genauere Modelle. Diese Arbeit ist eine Weiterführung der Arbeiten von Bastian Proxauf (BSc, 2014), Silvia Öttl (PhD, 2013), Michael Schlosser (BSc, 2021) und Johannes Krüger (BSc, 2022), sowie der in Chile in meinem Team arbeitenden Kollegin Daniela Barría.

Oben: Hubble Space Telescope (HST) Bilder einiger PNs.

Links: Beobachtungen und Modelle des Nebels IC5148 in den Spektrallinien der Elemente Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Helium und Argon (aus Barría & Kimeswenger, 2018, <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2018A%26A...620A..84B/>)

Mitzubringen: Bereitschaft zur Teamarbeit auch in englischer Sprache und zu Einarbeitung in Computertechniken, welche nicht im Rahmen des Studiums geläufig sind. Auf Grund der Techniken (verwendete Programme) und Datenmengen ist ein erheblicher Teil der Arbeit an unseren Systemen in Präsenz zu machen. Diese Arbeit beinhaltet Potenzial zu weiteren Arbeiten in Richtung zu einer MSc thesis.

Kontakt: Stefan.Kimeswenger@uibk.ac.at

Bisherige BSc Arbeiten in dem Gebiet und mit diesen Techniken:

Bastian Proxauf, Sommersemester 2013

– Ergebnisse publiziert in *Astronomy and Astrophysics*

(<https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2014A%26A...561A..10P/>)

Michael Schlosser, Sommer 2021, Jonas Krüger, Sommer 2022 – Publikationen noch in Vorbereitung