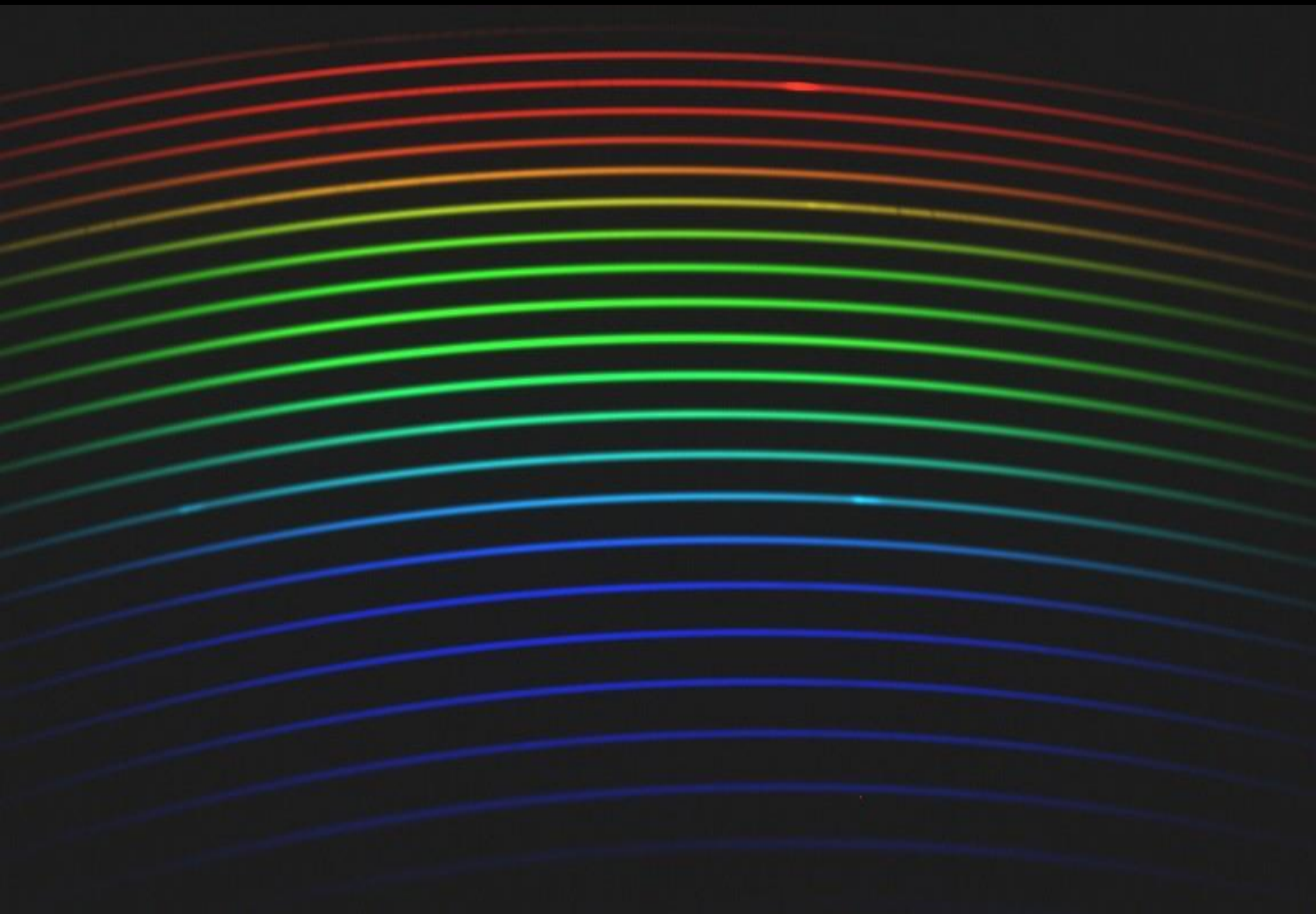


Sterne 14 – Sternspektroskopie und Spektralanalyse (Teil 2)



Hochauflösende Spektrographen

Für die qualitative Spektralanalyse und für Spezialzwecke

- Messung von Magnetfeldern
- extrem genaue Radialgeschwindigkeitsmessungen
- Bestimmung von Linienprofilen
- Doppler-Imaging
- Bestimmung von Säulendichten einzelner Elemente in den Sternatmosphären
- Strömungsmessungen
- Sternrotation
- ...

benötigt man besonders hoch aufgelöste Sternspektren.



Hohe spektrale Auflösung bedeutet hohe Dispersion

Eigentlich nur mit Reflektionsgittern bei hohen Beugungsordnungen erreichbar

Alternative: Michelson-Fourierspektrometer

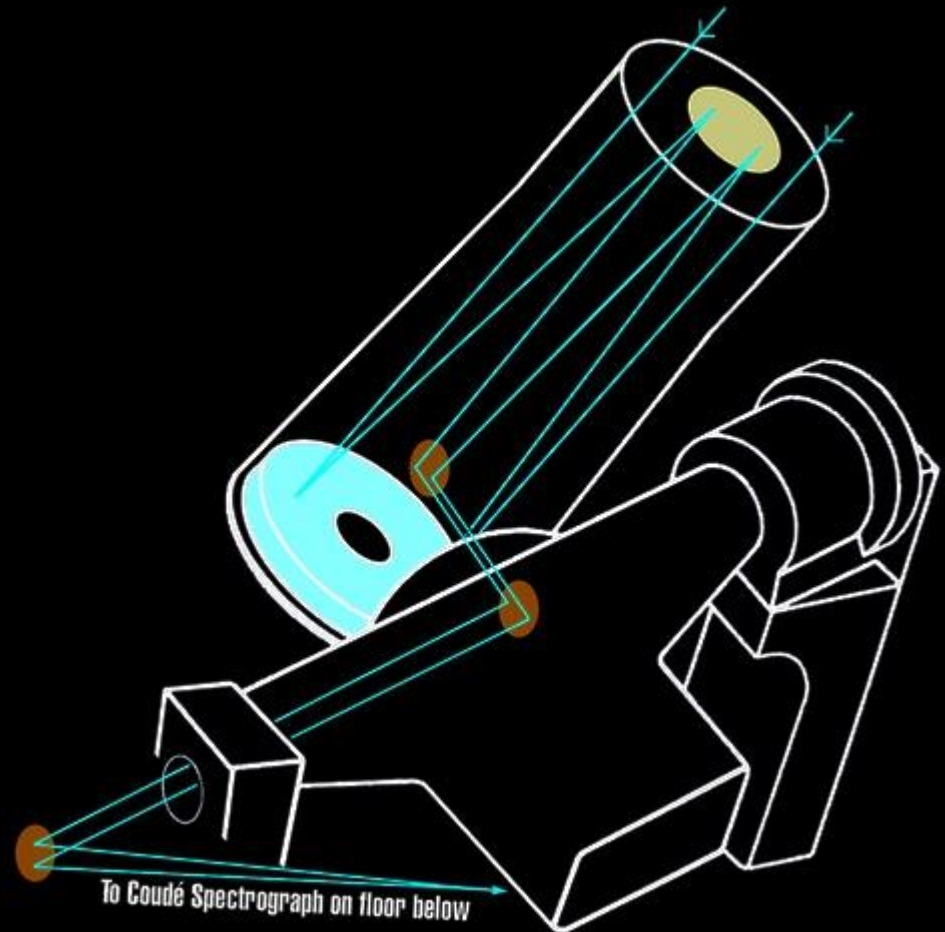
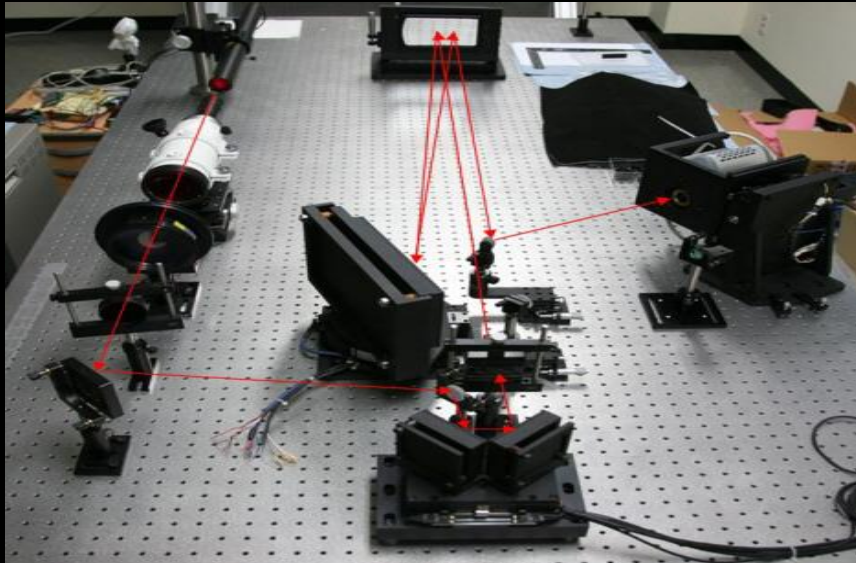
Hohe Auflösung bedingt eine ganze Anzahl von Problemen und Fehlerquellen

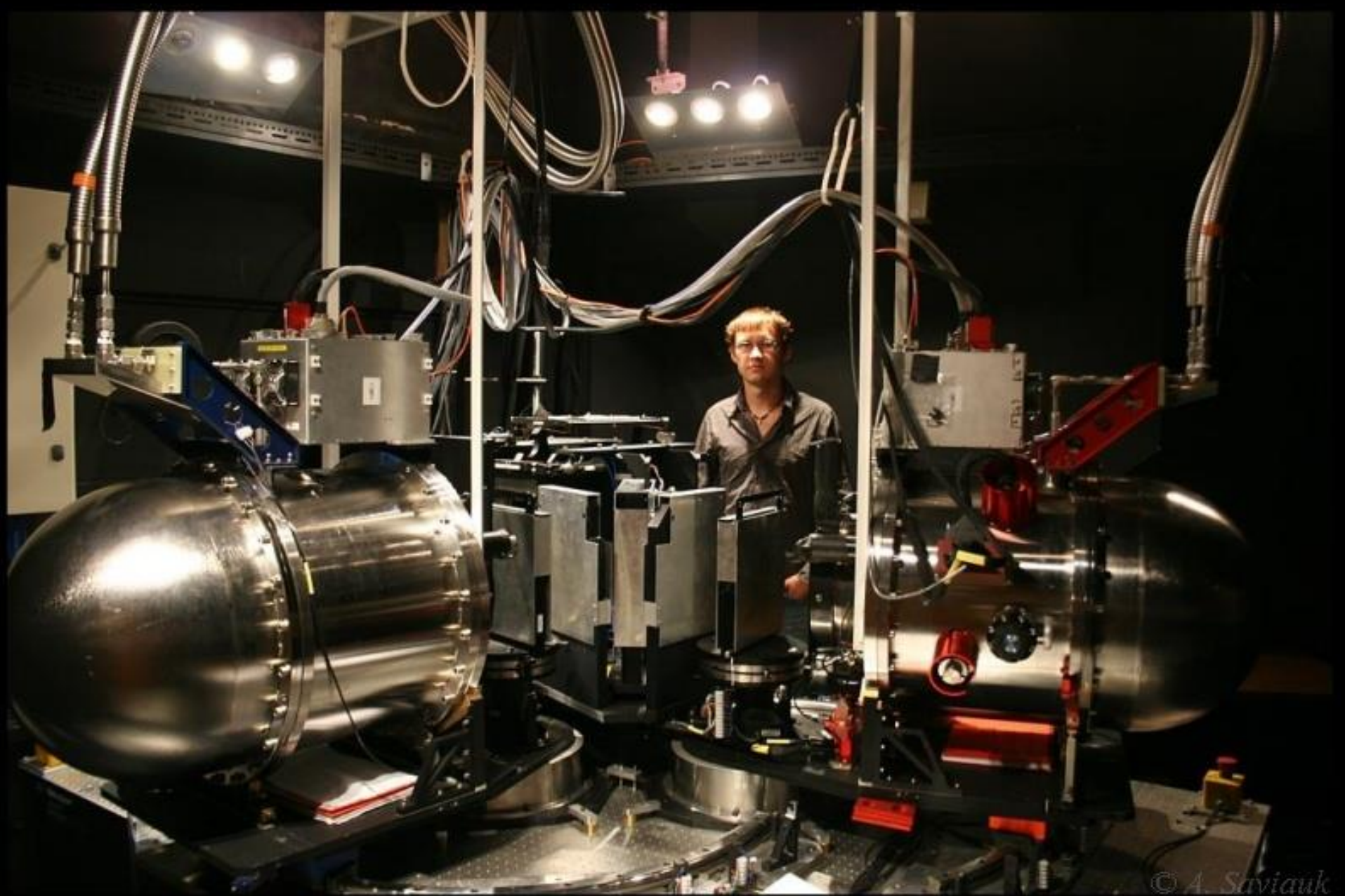
- Mechanische und thermische Stabilität des Spektrographen
- Stabile und reproduzierbare Vergleichsspektren zur Kalibrierung
- Rauscharme Strahlungsempfänger



Coudé - Spektrographen

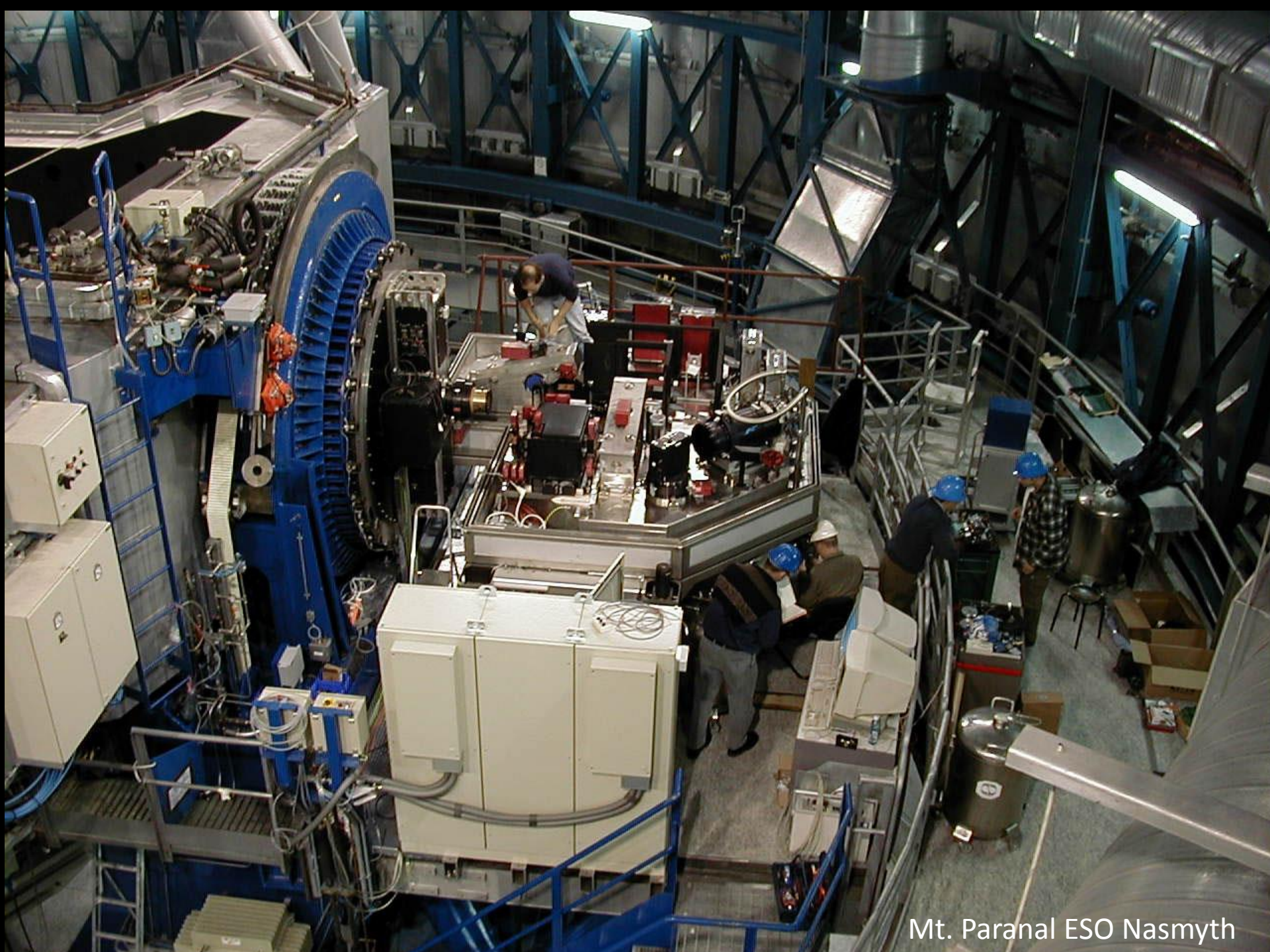
- temperierter Spektrographenraum
- „optische Bank“ – Anordnung
- viel Platz ...





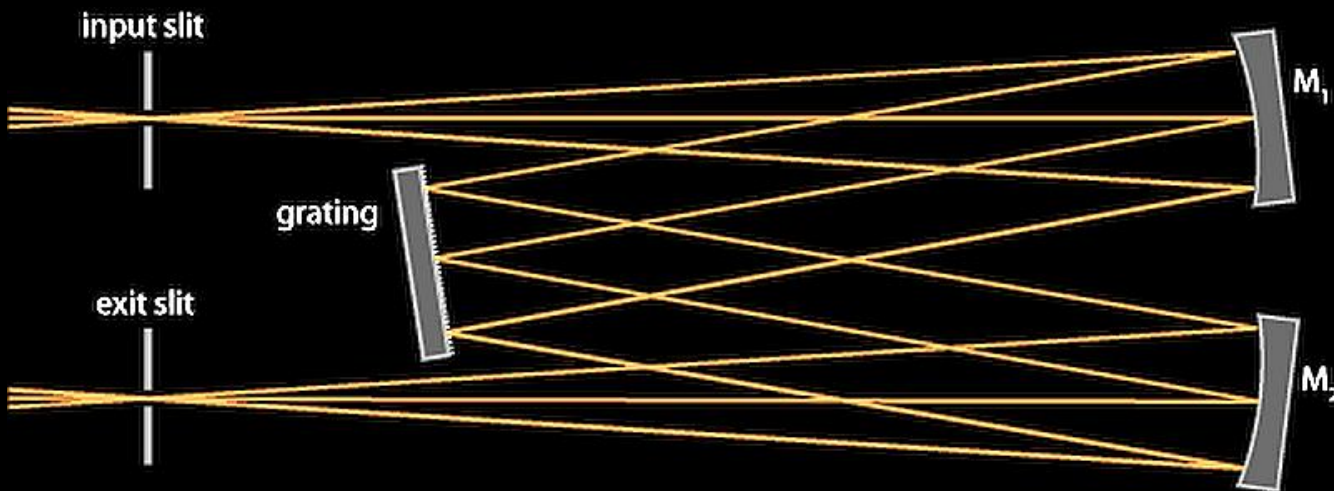
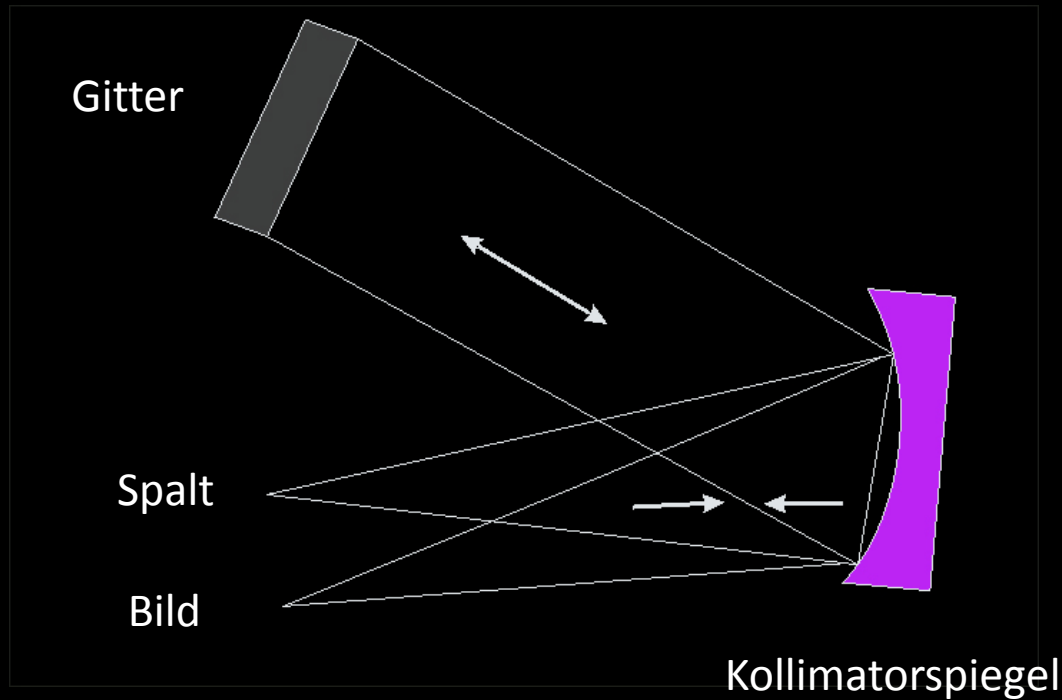
© A. Saviauk

Coudé – Spektrograph des 3.9 Meter Anglo-Australien Teleskops



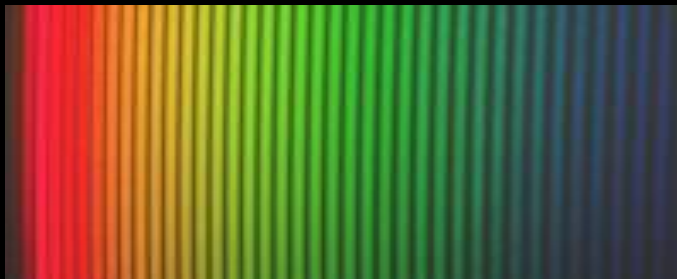
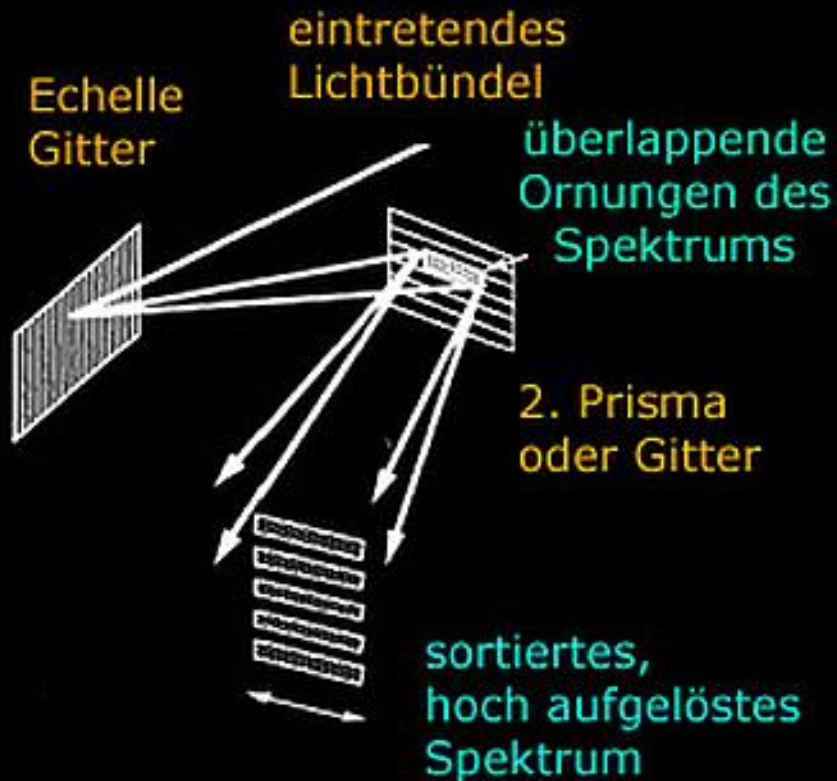
Mt. Paranal ESO Nasmyth

Spektrograph in Littrow-Anordnung



Czerny-Turner-Anordnung eines Monochromators

Èchelle - Spektrographen



Èchelle-Gitter: Blaze-Gitter mit großem Blazewinkel und relativ kleiner Gitterkonstante (20 bis 100 Linien/mm)

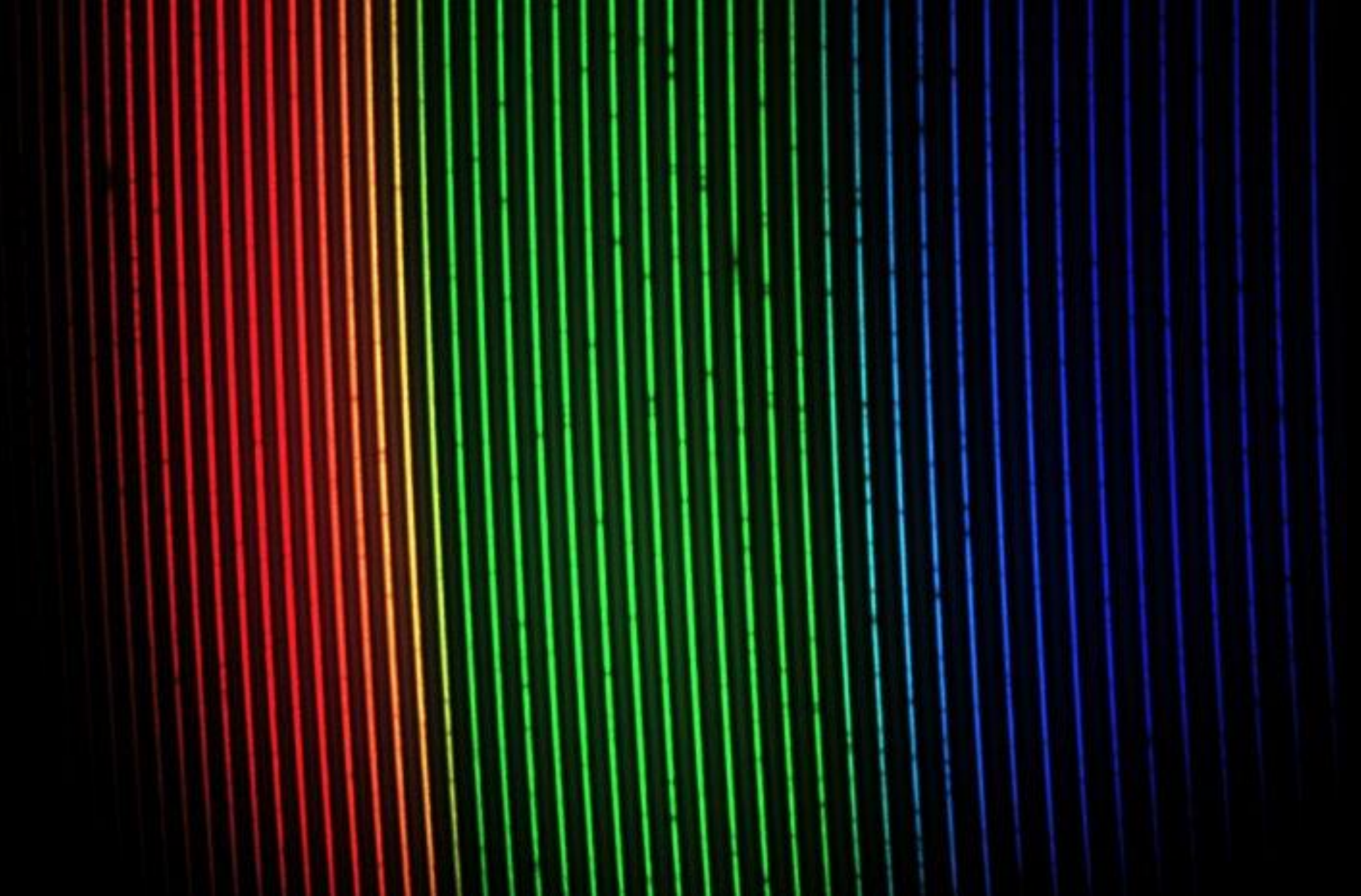
→ wird in hohen Beugungsordnungen betrieben (z.B. 70, 71, ...)



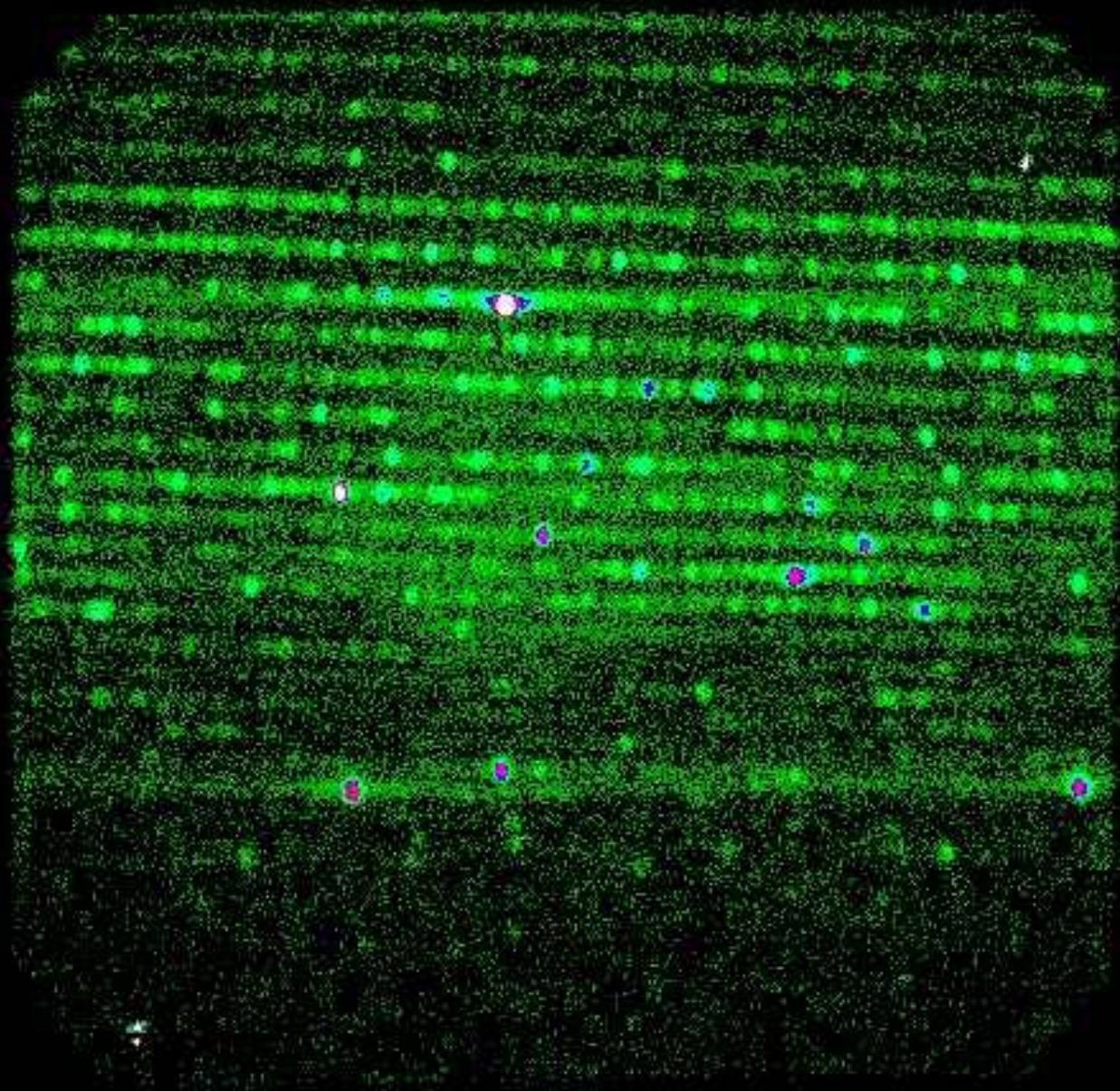
Es entsteht eine Überlagerung von vielen Beugungsspektren unterschiedlicher Ordnung → „graues Licht“



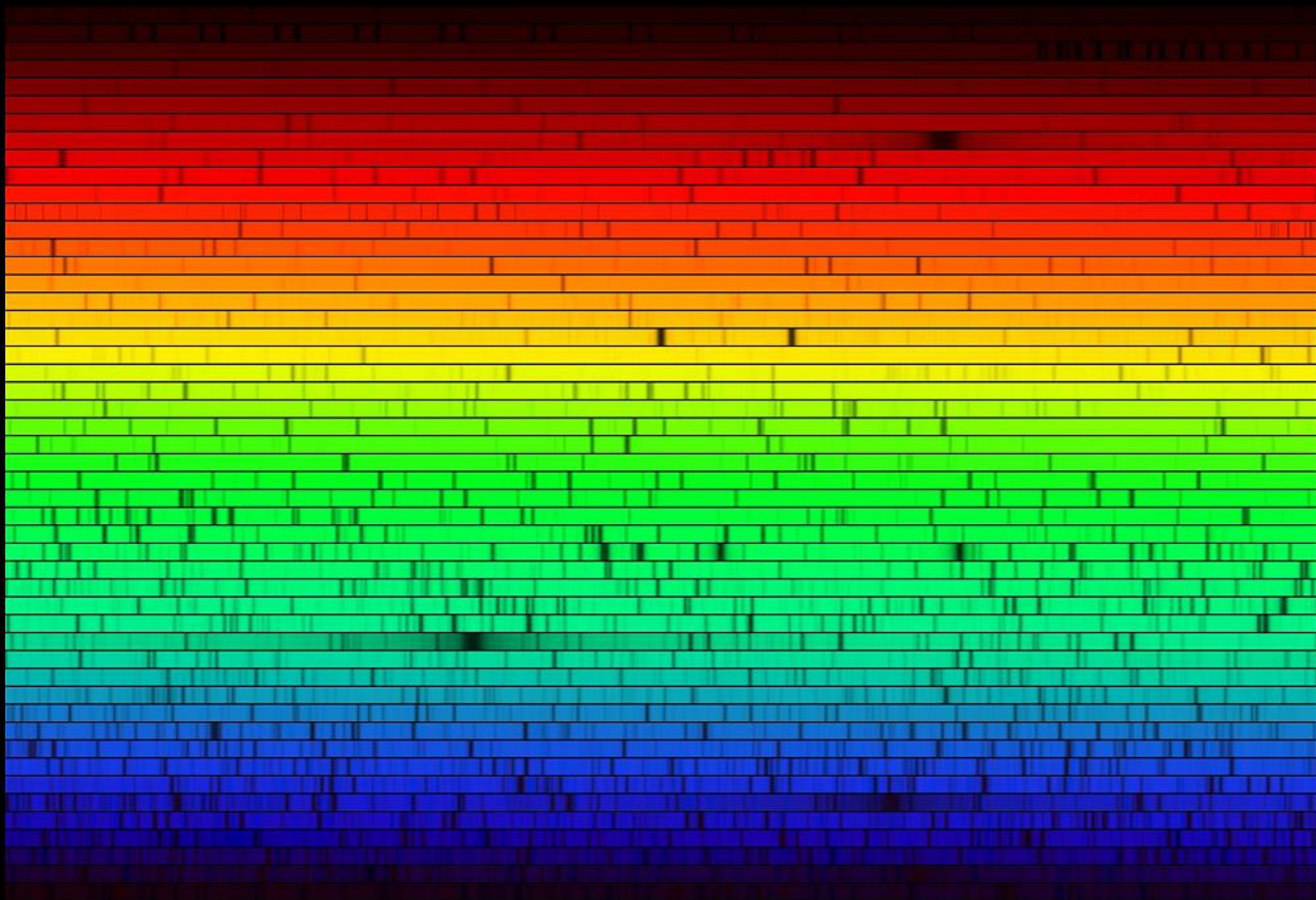
Um die unterschiedlichen Ordnungen zu trennen, wird ein weiteres Gitter (Querdisperser) benötigt, welches senkrecht zum Èchelle-Gitter steht...



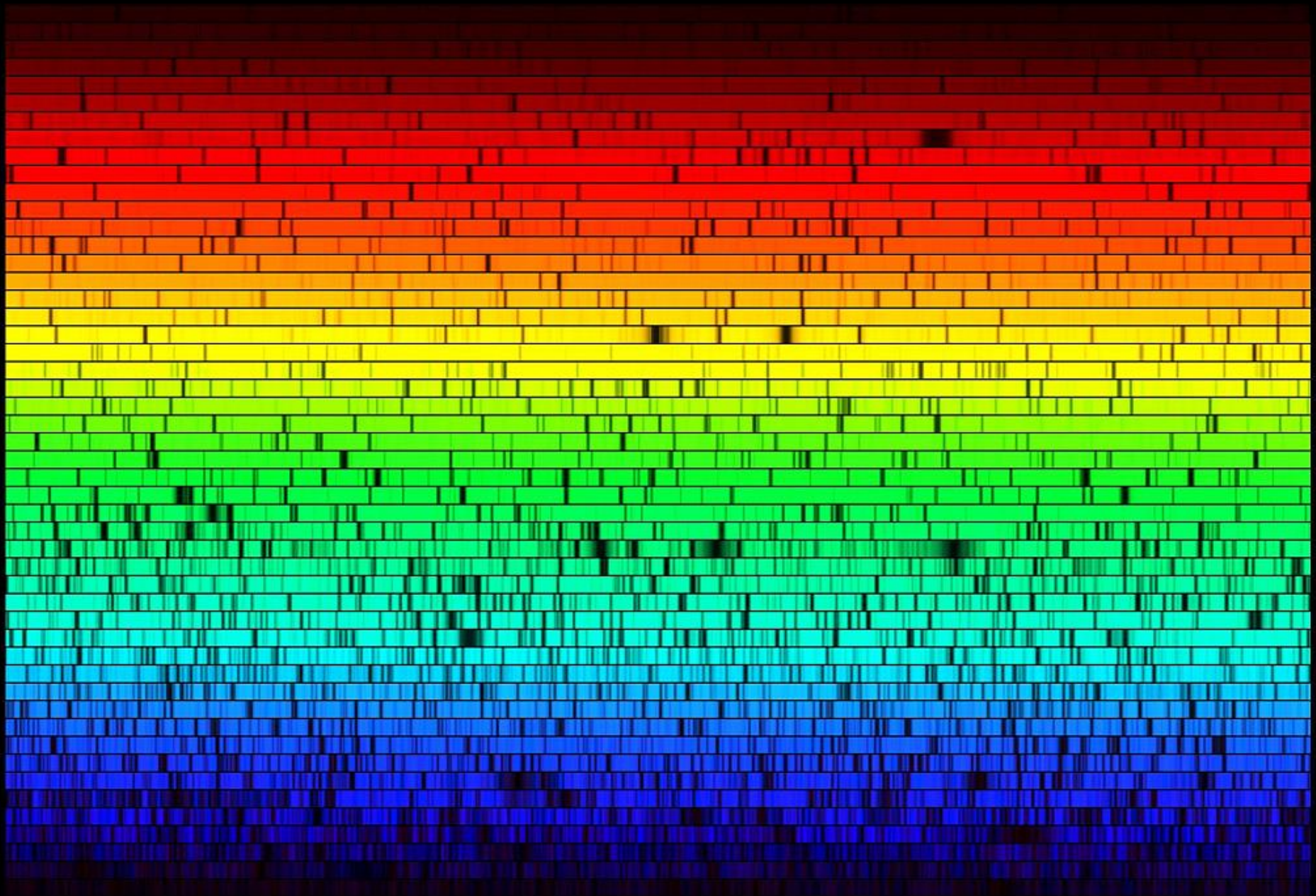
Hochaufgelöstes Échelle-Spektrum (Amateur-Spektrograph)



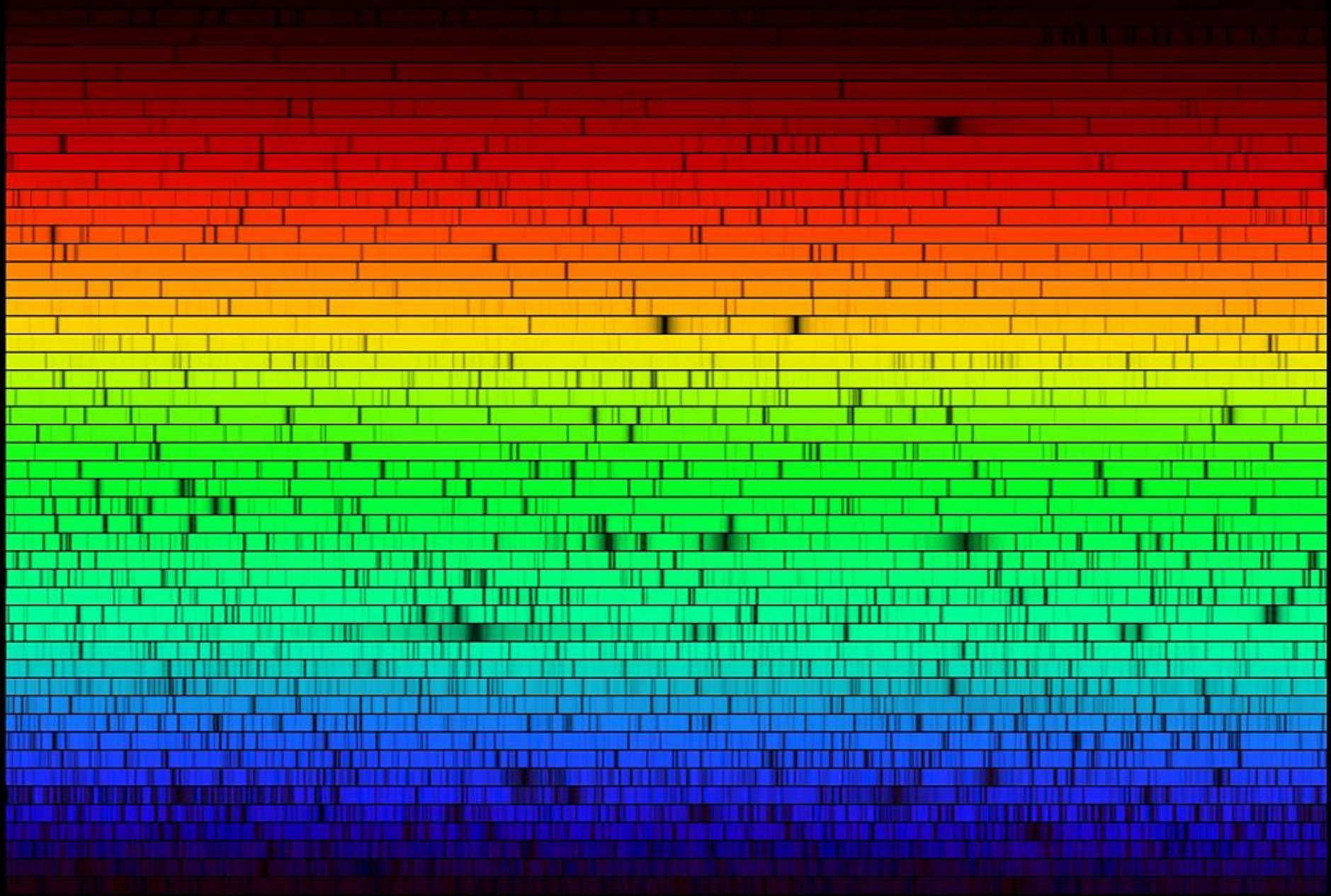
UV-Èchelle-Spektrum des Lichtes einer Gasentladungslampe



Èchelle-Spektrum von Prokyon (Spektraltyp F5)



Èchelle-Spektrum von Arktur (Spektraltyp K1-III)



Èchelle-Spektrum der Sonne (Spektraltyp G2)



Ein Èchelle-Spektrograph für Amateure von Baader Planetarium...

Sonnenspektrum

