



## Borta med vinden – en systematisk arkivstudie

### Bakgrund

Hur bildades vårt solsystem? Det är inte möjligt att resa tillbaka 4.6 miljarder år i tiden för att bevittna detta skådespel. Men, vi kan göra något som är lika bra, nämligen studera de solsystem som bildas just nu. Stjärnbildning sker hela tiden, på ett flertal platser i vår galax och inom några hundra ljusårs avstånd från jorden. Det börjar med att gigantiska stoft- och gas-moln kollapsar under sin egen tyngd. Till slut bildas det en stjärna, och runt den formas en skiva av stoft och gas där planeter blir till genom att stoftkorn klumpar sig samman. Det finns också en ytterligare komponent i stjärnbildningsprocessen – nämligen utflöden av gas och stoft som har sitt ursprung i just skivan runt den unga stjärnan. Om vi vill förstå planetbildning måste vi också förstå utflöden, eftersom de för med sig en stor mängd material från systemet.

### Problembeskrivning

En fråga vi ställer oss, är hur mycket material och vilket material som lämnar diskarna via utflöden. Vilka molekyler återfinns i utflöden och är det så att även stoft – som planetbildningen startar från – skickas i väg från skivorna via utflöden? Mycket tyder också på att själva accelerationen styrs av hur mycket material som för tillfället faller in från omgivningarna. Kan vi se hur det går till?

### Arbetsätt

Med hjälp av ALMA teleskopet i Chile har det till dags dato observerats mängder av stjärnbildningsområden och utflöden. En stor del av dessa observationer har inte analyserats, och framför allt lyser systematiska analyser med sin frånvaro. I det här kandidatprojektet kommer ni använda er av programspråket *Python* för att konstruera ett beslutsträd där arkiverad ALMA data väljs ut för vidare klassificering och bildanalys. Objekt med skivor är särskilt intressanta och genom att jämföra den spatiala distributionen av molekyler med distributionen av stoft kan fram tills nu okända utflöden upptäckas och kategoriseras.

Projektet kommer att genomföras i nära samarbete med kollegor från University of Virginia och National Radio Astronomy Observatory (NRAO).

### Målgrupp:

Teknisk fysik (TKTFY), Teknisk matematik (TKTEM), Kemiteknik med fysik (TKKEF), samt Datateknik (TKDAT). Intresse för programmering är önskvärt.

### Gruppstorlek:

3–6 studenter

### Handledare:

Per Bjerkeli [per.bjerkeli@chalmers.se](mailto:per.bjerkeli@chalmers.se)  
Eva Wirström [eva.wirstrom@chalmers.se](mailto:eva.wirstrom@chalmers.se)

### Examinator:

Magnus Thomasson [magnus.thomasson@chalmers.se](mailto:magnus.thomasson@chalmers.se)