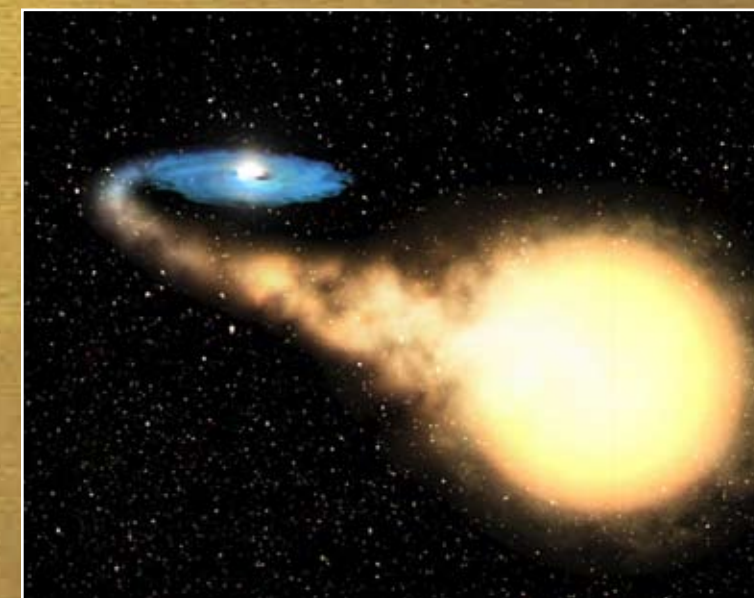


SVARTA HÅL – ATT VERKA MEN INTE SYNAS

Vad är svarta hål och hur kan man hitta dem?

Om materia pressas samman tillräckligt mycket, kommer gravitationen bli så stark att varken materia eller ljus kan ta sig loss. Detta sker t.ex. när stora stjärnor dör. Resultatet kallas ett svart hål, eftersom vi inte kan få någon information om vad som händer inuti. För att detta ska ske måste dock materien vara enormt tät sammanpressad: ett svart hål med samma massa som Jorden skulle ha en diameter på 6 cm!

Eftersom ljus inte kan komma ut ur ett svart hål, går det inte att observera dem direkt. Istället får man försöka upptäcka det svarta hålets påverkan på dess omgivning. Ett svart hål har massa, och kan därför påverka sin omgivning genom gravitationen. Exempelvis kommer gas som faller in mot ett svart hål att hettas upp och avge strålning.



En illustration av hur en s.k. röntgenbinär kan tänkas se ut. En vanlig stjärna och ett kompakt objekt (t.ex. ett svart hål) kretsar kring varandra. Gas från stjärnan kan då falla in mot det kompakta objektet och bildar på vägen in en skiva. Här blir gasen så het att den skickar ut röntgenstrålning.
Källa: ESA, NASA och F. Mirabel.



Supermassiva svarta hål

När vi studerar stjärnornas rörelse i centrum av Vintergatan ser vi att de rör sig i banor kring någonting mörkt och kompakt, med enorm massa - flera miljoner gånger större än solens! Den enda lösning vi känner till som passar beskrivningen är ett svart hål. Eftersom det är så tungt kallas det supermassivt. Sådana supermassiva svarta hål tror vi även ligger bakom den starka röntgenstrålningen som skickas ut från vissa galaxers centrum.

En bild av galaxen NGC 1365 som den ser ut i synligt ljus. Den lilla bilden visar hur galaxens centrum ser ut i röntgenområdet. Den starkt lysande punkten tyder på en mycket massiv men kompakt röntgenkälla – troligtvis ett supermassivt svart hål som hettar upp infallande gas. Källa: ESO/VLT (optiskt) och NASA/CXC/CfA/INAF/Risaliti (röntgen).

Hur forskar vi och varför?

På Institutionen för astronomi försöker vi studera omgivningen alldeles omkring svarta hål, genom att mäta den röntgenstrålning som skickas ut av gas på väg in i dem. Eftersom Jordens atmosfär skyddar oss från kosmisk röntgenstrålning skickar man upp satelliter för att kunna mäta den. Med satelliternas hjälp kan vi mäta hur stark strålningen är vid olika energier och hur den varierar med tiden. Vi försöker också ta reda på vad som orsakar de snabba tidsvariationer man kan mäta - röntgenstrålningen varierar på tidsskalor kortare än en sekund! Eftersom gravitationen är väldigt stark i närheten av det svarta hålet letar vi även efter effekter som kan pröva förutsägelseerna från Einsteins allmänna relativitetsteori.

Om du vill veta mer, kontakta oss gärna på

www.astro.su.se