

# Hilsen fra Mælkevejens center

■ Centret af vores galakse Mælkevejen, ligger bag en sky af gas og en hoben stjerner i stjerne-konstellationen Sagittarius. Det objekt, som menes at være tættest på selve centret er en kompakt kilde til radiobølger kaldet Sagittarius A\*. Inden for en afstand af ca. et lysår sværmer der ca. 10 millioner stjerner omkring dette center, hvoraf de tætteste (som kun ligger ca. 7 lysdage fra centret) kredser om det med en ufatteligt hastighed – op til 5 millioner km/t. Den centrale masse, som er nødvendig for at holde disse stjerner i deres ekstreme baner svarer til ca. 2,6 millioner sol-masser. Dette antyder, at Sagittarius A\* er et sort hul – et objekt med så stor en massetæthed, at dets tyngdekraft forhindrer alt, selv lys, i at undslippe fra det.

## Sort hul eller ej?

Hvis denne centrale masse virkelig er et sort hul, skal alt dets masse være samlet indenfor dets såkaldte begivenhedshorisont – en form for “envejs-membran”, som adskiller det sorte hul fra det øvrige univers. Man har imidlertid ikke kunnet udelukke alternative forklaringer, som f.eks. at der i centret på vores galakse skulle befinde sig en klump supertætte, mørke stjerner. Det skyldes, at banerne for de tætteste stjerner på Sagittarius A\* er 30.000 gange større end den beregnede “begivenhedshorisont” for et sort hul af den nævnte størrelsesorden.

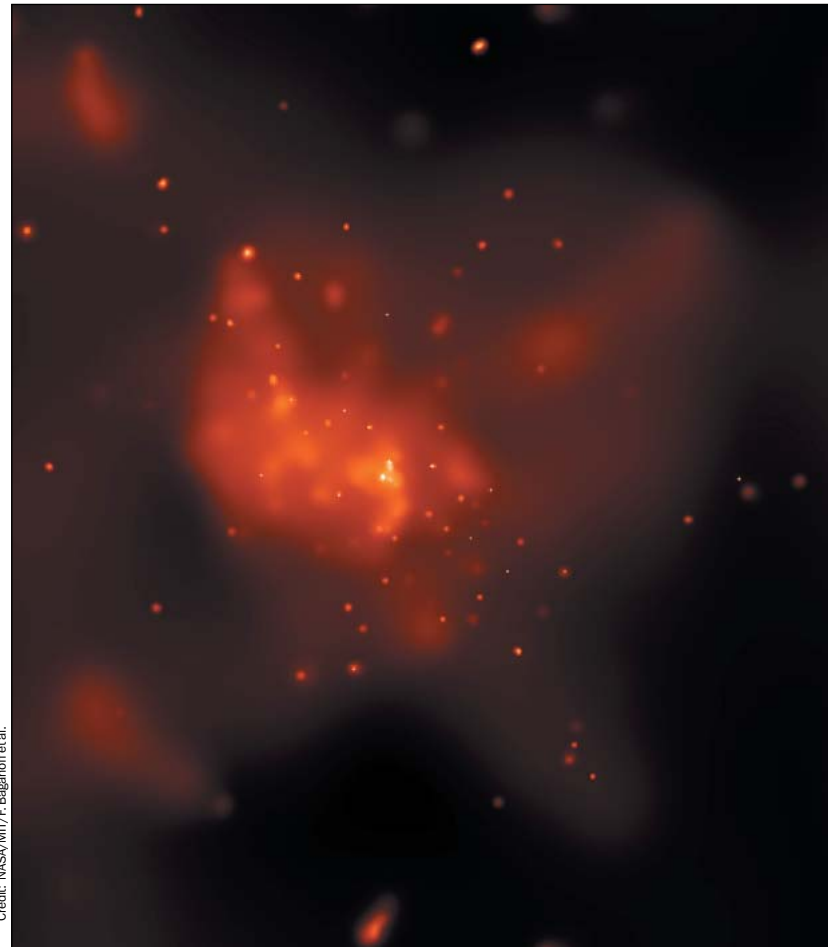
For at udelukke enhver tvivl om, at der skulle være tale om et sort hul, har forskeren håbet på en mulighed for enten at “se” det sorte hul direkte eller at spore en begivenhed i dets umiddelbare nærhed. Det lader nu til, at det sidste faktisk er lykkedes.

## Et afslørende røntgen-udbrud

Umiddelbart virker det paradoksalt, men sorte huller er faktisk blandt de “klareste” objekter i universet. Dette skyldes, at kraftige kilder til tyngdekraft, som f.eks. sorte huller, påvirker materiale i dets nærhed til at udsende røntgenstråling. Dermed kan dets tilstedeværelse afsløres indirekte af denne røntgenstråling.

Siden 1999 er røntgenstrålingen fra Sagittarius A\* blevet målt af det rumbaserede røntgenobservatorium Chandra, og sidst i år 2000 registrerede Chandra et pludseligt “røntgen-udbrud”. Nærmere analyser af dette udbrud er for nyligt rapporteret i tidsskriftet Nature af et forskerhold fra MIT i USA. Under udbruddet, der alt i alt varede et par timer, blev der udsendt op til 45 gange så mange røntgenstråler pr. sekund som normalt. Endnu mere interessant er det, at på et tidspunkt under udbruddet faldt strålingen over en periode på kun 10 minutter med en faktor fem, hvorefter det lige så hurtigt vendte tilbage til de høje værdier. Denne variation i strålingen gav forskerne en mulighed for at anslå, hvor stort et område begivenheden var fordelt over – og denne kunne ifølge beregninger ikke være større end, hvad der svarer til afstanden mellem Solen og Jorden.

Dermed er begivenheden knyttet til et område som i størrelsesorden kun er ca. 20 gange større end den beregnede begivenhedshorisont for det formodede sorte hul – altså 1.500 gange mindre end den størrelse, som markeres af banerne for de tætteste stjerner.



Credit: NASA/MIT/F. Baganoff et al.

Den centrale region af Mælkevejen, som den ses af NASA's røntgenobservatorium Chandra (billedet er kunstigt farvet). Det lyse punkt i midten af billedet skyldes en stor røntgenstråle-udladning i nærheden af det supermassive sorte hul i centret af vores galakse.

Dette udelukker ifølge forskerne reelt muligheden for, at der kan være tale om andet end et sort hul i centret på vores galakse.

I øvrigt var den begivenhed, der gav sig udslag i det pågældende røntgenstråle-udbrud formentlig, at det sorte hul opslugte noget masse – sandsynligvis et objekt af kometstørrelse.

CRK ☺

## Kilder:

Nature, den 6. september 2001.

<http://chandra.harvard.edu>