

Einsteins teori

[Julie Haugen Egge](#) 16. apr. kl. 22:23

– Dette er et resultat av imponerende observasjoner. Det sier astrofysiker Øystein Elgarøy, som er ansatt ved Universitetet i Oslo.

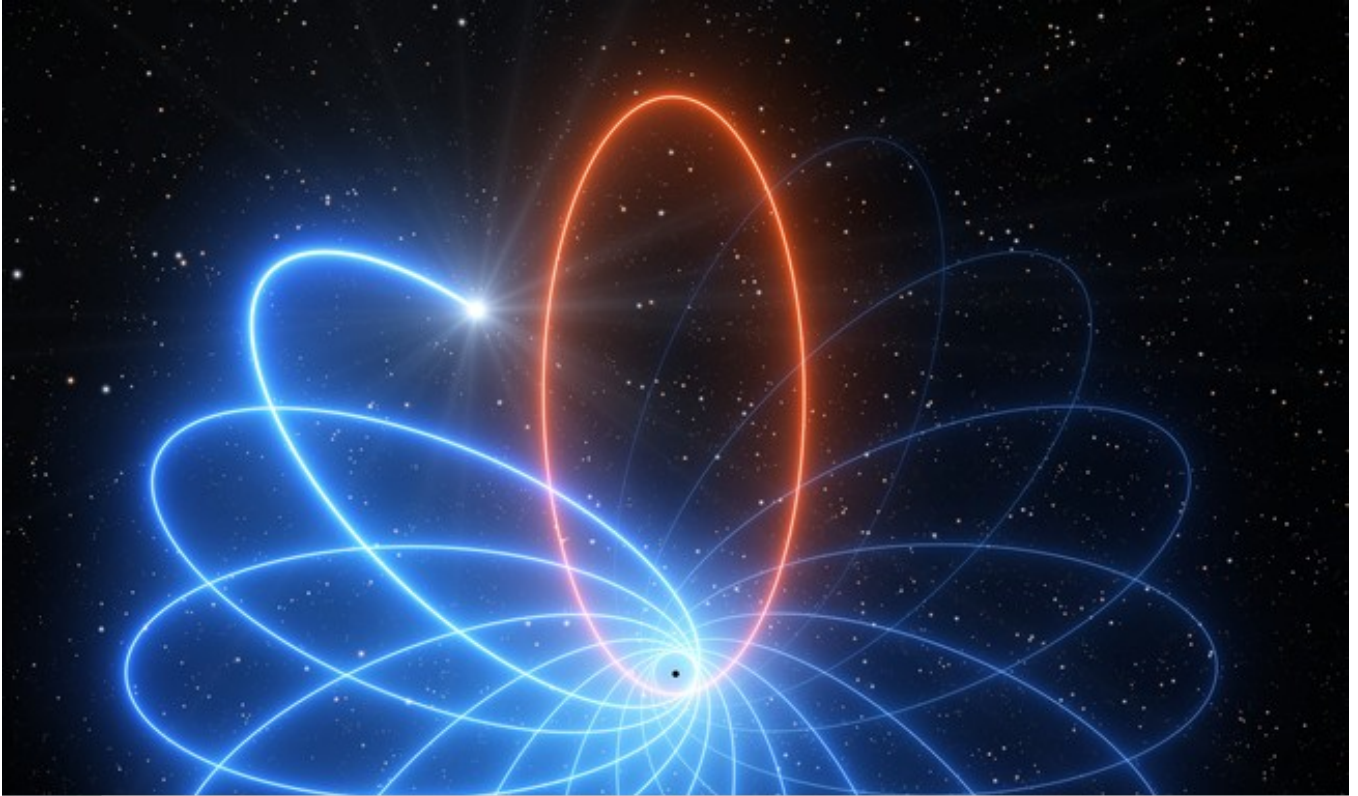
Han snakker om resultatene som europeiske forskere nå presenterer etter 30 år med studier av stjernen S2. Den går i bane rundt et massivt sort hull i sentrum av vår galakse, Melkeveien.

– De har klart å observere bevegelsen til ei stjerne som går såpass nærme det sorte hullet, og på denne måten ser man forskjellen mellom og generell relativitetsteori, sier Elgarøy.

[Den generelle relativitetsteorien](#) er vanskelig å forklare med få setninger, til det er den altfor komplisert. Men astrofysikeren gir det et forsøk:

Teorien sier at det vi kaller tyngdekraft er et resultat av at masse og energi får rommet til å krumme seg og klokker til å tikke saktere. Banene til planetene skyldes i henhold til denne - ikke at sola trekker på dem, men at de beveger seg gjennom et rom som er krumt på grunn av solas masse.

Den generelle relativitetsteorien erstattet Newtons teori som vår beste beskrivelse av hvordan tyngdekraften fungerer. Men i mange sammenhenger gir de like resultater. Man må komme ganske nærme et sort hull før forskjellene blir tydelige, forklarer Elgarøy videre.



ROSETTEN: Kunstnerisk fremstilling av stjernens bane rundt det sorte hullet.

Foto: Illustrasjon ESO / ESO/L. Calçada

Rosettformet bane

Og det er nettopp dette forskerne nå har klart. Resultatene viser blant annet at stjernens «dans» rundt det sorte hullet er formet som en rosett.

Newtons gravitasjonsteori sier blant annet at en stjerne vil gå rundt et sort hull i en ellipseformet bane som ikke forandrer seg. Den generelle

relativitetsteorien sier at banen vil endre seg, slik at for eksempel det punktet i banen som er nærmest det sorte hullet, flytter på seg etter som tiden går.

På denne måten oppstår rosettformen.

Denne berømte effekten – først sett i banen til planeten Merkur rundt sola – var det første beviset til fordel for generell relativitetsteori. Hundre år senere har vi oppdaget den samme effekten i bevegelsen til stjernen S2.

Det sier Reinhard Genzel, direktør ved Max Planck-instituttet for utenomjordisk fysikk, i ei pressemelding. Han er arkitekten bak det 30 år lange observasjonsprogrammet.



LITEN TVIL: Elgarøy sier at de er ganske sikre på at Einsteins teori er korrekt under slike forhold.

Foto: Privat

Gir nye, viktige svar

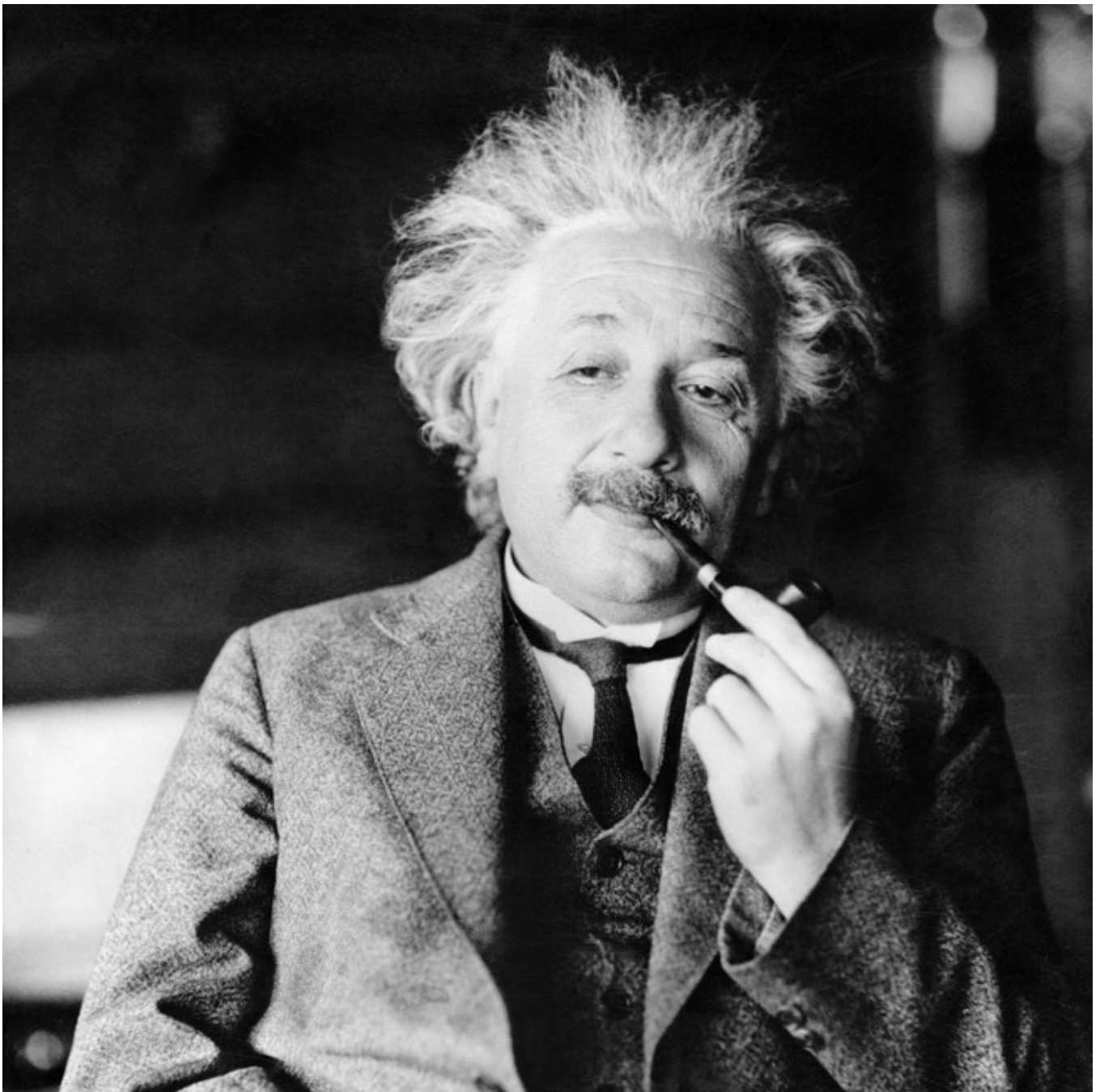
Det sorte hullet i Melkeveien, kalt Sagittarius A*, ligger 26 000 lysår unna sola og befinner seg i stjernebildet Skytten.

Dette spesielle gravitasjonsmonstret er omgitt av en liten gruppe stjerner som kretser rundt i høy hastighet. Deriblant stjernen S2.

For forskerne er denne oppdagelsen viktig for å kunne forstå både dannelsen og utviklingen av sorte hull.

Fordi våre målinger av stjernen følger den generelle relativitetsteorien så godt, kan vi sette strenge grenser for hvor mye usynlig materie som er til stede rundt Sagittarius A*.

Det forteller to av de franske hovedforskerne på prosjektet, Guy Perrin og Karine Perraut.



FYSIKER OG IKON: Albert Einstein revolusjonerte den teoretiske fysikken.

Foto: Scanpix

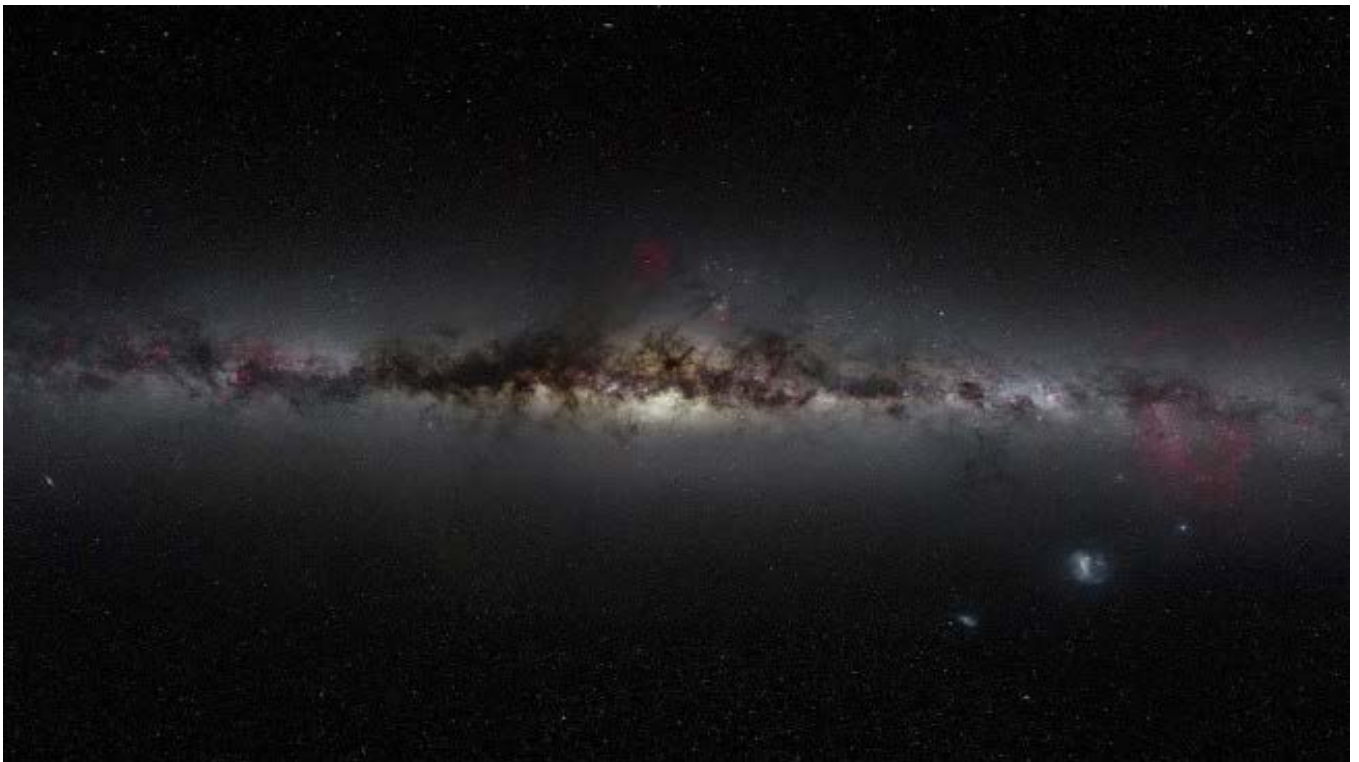
S2 bruker 16 år på runden

Forskningen er et samarbeid mellom team fra Frankrike, Portugal, Tyskland og European Southern Observatory (ESO).

Observasjonene er blant annet gjort via et teleskop med navnet Very Large Telescope, som befinner seg i Atacama-ørkenen i Chile og er drevet av ESO.

Fordi S2 bruker 16 år på å gå i bane rundt det sorte hullet, var det avgjørende for forskerne å følge stjernen i nærmere 30 år.

- [På denne planeten kan det regne jern](#)



VIDEO: En reise inn mot Melkeveien.