

# Christers andra rymdresa

I augusti är det dags igen för Christer Fuglesang att återigen åka rymdfärja till rymdstationen ISS.

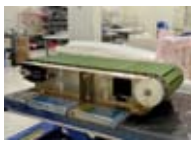
**RYMDFÄRJAN** Christer åker med Discovery, samma rymdfärja som han åkte med i december 2006. Det blir Discoverys 37:e rymdresa och den fjärde sedan Christers förra.



**UPPSÄNDNING** Discovery sänds upp från Kennedy Space Center i Florida, USA, och landar troligen där med. Tidigaste datum för uppsändning var när Populär Astronomi gick till press den 6 augusti, kl. 15.30 svensk tid. Datum kan flyttas fram beroende på hur det går med flygningen innan: Endeavour besöker rymdstationen med start tidigast den 13 juni. Som vanligt med rymdfärjeupp-skjutningar kan både tekniska problem och väderförhållanden leda till att tidpunkten senareläggs.



**LASTEN** Leonardo är en av tre fraktmoduler (MPLM, multi-purpose logistics module) utvecklade av italienska rymdstyrelsen som använts till att ta upp saker till rymdstationen sedan 2001. Med bland förnödenheter denna gång finns bland annat löpbandet som i våras döptes efter amerikanske komikern Stephen Colbert. Det efter att Colbert uppmanat tittare att rösta fram hans namn till USA:s nästa experimentmodul på ISS. Med sig hem tar Discovery inte bara astronauten Tim Copra utan även en ammoniaktank som gjort sitt som en del av rymdstationens kylsystem.



**RYMDPROMENADERNA** Det blir troligen tre rymdpromenader, och Christer deltar i två av dem. Bland annat ska han och Danny Oliva installera två nya GPS-antennor. Dessutom ska materialprover hämtas som utsatts för rymdens påfrestningar i experimentet MISSE-6 som pågått sedan mars 2008 på utsidan av Columbusmodulen.



**EN STÖRRE RYMDSTATION** Vad har hänt sen sist? 2006 var en av huvuduppgifterna att koppla stationens solpaneler för att få ström. Sedan mars i år har ISS nu alla sina solpaneler igång. Nya experimentlabben Harmony (USA), Kibo (Japan) och europeiska Columbus finns nu alla på plats. Stationen är större än någonsin och sedd från jorden är den också ljusstarkare. Sedan 2006 har den fått besök av två rymdturister, varav miljardären Charles Simonyi (numera gift med svenska Lisa Persdotter) varit där två gånger.



Kollegerna på flygningen STS-128 till rymdstationen.

SAMTLIGA BILDER: NASA

**EXPERIMENT** Christer deltar i sex stycken medicinska experiment. Bland annat undersöks sömnavanor ombord och nedsättning av immunförsvaret med salivprov varje dag. Två europeiska experiment, "Otolith" och "ZAG", ska undersöka hur hjärnan anpassar balanssinnet till viktlösheten.

**KOLLEGERNA** De andra astronauterna är alla från USA.

José Hernández (fyller 47 den 7/8), första flygning. Startade 2005 en stiftelse som hjälper ungdomar från mindre privilegierade grupper att utbilda sig inom naturvetenskap och matte.



Kevin Ford (49), pilot och debutant i rymden.



Danny Olivas (44) åkte till rymdstationen 2007 på rymdfärjan Atlantis, även då med Sturckow som befäl. Han har liksom Hernández mexikansk bakgrund. Kommer att genomföra en rymdpromenad tillsammans med Christer.



Nicole Stott (48), NASA-veteran som först i år får flyga. Hon stannar på rymdstationen fram till november.



Frederick Sturckow (48), befälhavare. Ute på sin fjärde rymdfärd. Bland annat flög han med Discovery 2001. Har bakgrund i marinkåren.



Pat Forrester (52), arméöverste med två tidigare rymdfärflygningar i bagaget, båda tillsammans med Sturckow.



Tim Kopra (46), hämtas förmodligen hem från rymdstationen. Åker upp med rymdfärjan Endeavour i juli.



Ombord på ISS blir Christer inte enda europén. Belgaren Frank de Winne, som i höst blir den första ESA-astronauten som tar befäl på stationen, finns på plats sedan i maj.



**SE RYMDSTATIONEN FRÅN SVERIGE** Det finns chanser att se ISS från södra Sverige när Fuglesang jobbar ombord, men bara om flygningen blir försenad. Från Malmö blir första chansen kl 05.28 den 19 augusti då ISS under blott två minuter rör sig över himlen lågt i sydost, bara 10 grader över horisonten. Bättre blir det den 22 augusti kl 05.02 då ISS når högre upp och skiner lika stark som de klaraste stjärnorna. Då blir den också synlig från Göteborg. Stockholms första chans blir först den 24 augusti. För fler tider och platser, se [www.heavens-above.com](http://www.heavens-above.com).



BILD: NASA

Nya rymdstationen, sedd från rymdfärjan Discovery den 25 mars i år. Med alla solpaneler utfällda glänsar ISS mer än någonsin förut. I bakgrunden syns jordens tunna atmosfär.

**FRAMTIDEN** Troligen gör Discovery sedan den allra sista rymdfärflygningen hösten 2010. Sedan följer minst fyra år innan uppföljaren Orion debuterar. Under tiden blir det endast ryska Sojuzfarkoster och obemannade lastfarkoster som europeiska Jules Verne som ska serva rymdstationen.

## Mörk materia – eller bara pulsarer?

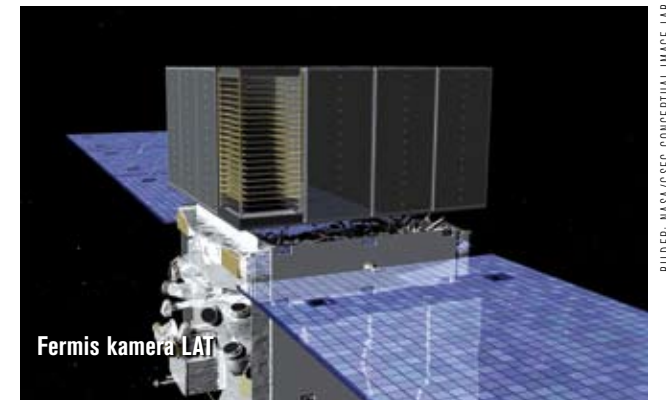
Är hoppet nu ute för att hitta mörk materia i galaxen? Nya rön från Fermiteleskopet skapar uppståndelse.

Astropartikelfysiken är ett spännande forskningsfält just nu. I *Populär Astronomi* 2008/4 berättade Mark Pearce om satelliten Pamelas mycket uppmärksammade data. Främsta målet för tillfället är att hitta de partiklar som man tror utgör den mörka materian. Den som lyckas har goda chanser att vinna ett Nobelpris.

Utgångspunkten är undersökningar av de partiklar som strömmar in från rymden bortom solsystemet och kallas kosmiska partiklar eller kosmisk strålning. De flesta av dessa accelereras i supernovarester och hos pulsarer, men några kanske skapas när okända och osynliga partiklar av mörk materia kolliderar med varandra. Framför allt letar man tecken på mörk materia bland de kosmiska partiklarna med högst energi. Men de kanske också kan förklaras utan mörk materia. Näraliggande pulsarer kan till exempel vara en källa.

Läget så här långt är följande: det delvis svenska satellitexperimentet Pamela upptäckte en alltför hög andel positroner – antimaterians motsvarighet till elektroner – bland de kosmiska partiklarna med högst energi. Var det bevis för mörk materia? Kanske, tyckte forskarna, och ett hundratal artiklar skrevs om resultaten. Sen kom ballongexperimentet ATIC och såg en "bump" i de kosmiska elektronernas spektrum; oväntat många kosmiska elektroner med en viss energi, alltså. Det var, tyckte vissa fysiker, ett gott tecken på mörk materia om den skulle bestå av så kallade Kaluza-Klein-partiklar. Ytterligare en skörd artiklar följde.

Nu har rymdteleskopet Fermi gjort om ATIC:s mätningar, fast med mycket högre tillförlitlighet. Teleskopet, som tidigare hette GLAST, har varit i uppe i rymden sedan sommaren 2008 och är byggt för att detektera gammastrålning. Men



Fermis kamera LAT

BILDER: NASA/GSFC CONCEPTUAL IMAGE LAB

teleskopets kamera LAT visar sig även vara bra på att samla in kosmiska elektroner och positroner.

Enligt Fermi är ATIC-experimentets bump nu borta. Med den försvinner också en del av förhoppningarna om ett tydligt bevis på mörk materia. Jan Conrad, projektledare för Sveriges Fermiforskare, medger att vi nu verkar vara lite längre bort från att hitta mörk materia. Samtidigt är resultaten inte entydiga.

– Vi kan inte riktigt påstå att vi ser en bump här, men det är definitivt spännande, säger han.

Dock kan man ändå klämma in mörk materia som förklaring till Fermis nya data. Det har Stockholms universitets Lars Bergström, Joakim Edsjö och Gabor Zsuzsanna visat i en artikel som kom ut i maj. Men de var förvånade över att det gick. Mindre spännande förklaringar funkar lika bra.

– Det finns inget som inte kan förklaras lika bra med pulsarer, säger Joakim Edsjö.