

Danska Andreas Mogensen åker till rymden med Elon Musks raket

De närmaste åren kommer rymdindustrin att växa med raketfart. Om vi inte är med kommer andra att skörda vinsterna, säger den danska astronauten Andreas Mogensen, som snart åker på sin andra mission till den internationella rymdstationen. Där ska han stanna ett halvår i bana kring jorden.

Hugin är namnet på missionen som börjar den 17 augusti från Cape Canaveral i Florida. Hugin är den ena av den fornnordiska guden Odins två korpar, som varje morgon flyger i väg för att rapportera om världsläget. När **Andreas Mogensen** flyger till den internationella rymdstationen, ISS, är det ett stort steg för nordisk rymdfart.

Dansken blir den första icke-amerikanska piloten på ett Crew Dragon-rymdskepp från entreprenören **Elon Musks** Space X-företag. När han väl är där uppe ska han stanna ett halvår för att göra forskning för en rad danska företag.

Just det har Andreas Mogensen sett fram emot sedan sin första uppskjutning 2015 som bara dröjde tio dagar.

– Känslan av frihet och att kunna sväva däruppe och kika ut genom fönstret är en fantastisk upplevelse. Utsikten till jorden är oslagbar och när man sedan kommer till nattsidan av klotet ser man miljarder av stjärnor, berättar den 46-årige astronauten om det som kanske är världens mest otroliga arbetsplats.

De senaste sju åren har Andreas Mogensen bott i staden Houston i Texas, där NASA har sitt huvudkontor. Han har ännu inte träffat Elon Musk, men är imponerad över allt det som den världskända Space X-direktören har åstadkommit inom bland annat rymdfart. När det gäller Crew Dragon-rymdfärjan är den betydligt bekvämare än ryssarnas trånga Sojuz-farkost som Mogensen och två andra astronauter åkte till rymden med för åtta år sedan.

Framstegen har helt enkelt varit enorma sedan den internationella rymdstationen lanserades som ett fredsprojekt mellan väst och Ryssland.

– Sedan november 2000 har ISS varit bemannat. I snart 23 år har vi haft människor i rymden varje dag. Det tycker jag är fascinerande att tänka på, funderar Andreas Mogensen när vi träffas i Planetarium i

”10 dagar är ett sprintlopp, nu blir det ett maraton.

”Jag kommer att fira jul, nyår och födelsedag i rymden.

FAKTA

Det flygande laboratoriet

● Den internationella rymdstationen befinner sig cirka 400 kilometer över jordytan och är ett samarbete mellan fem rymdagenturer från 15 länder.

● För 23 år sedan bestod stationen huvudsakligen av två moduler: den ryska Zarya, kontrollmodulen, och den amerikanska modulen kallad Unity. Nu är den stor som ett fotbollsplan och väger 420 ton.

● Med en hastighet på 28 800 km i timmen flyger stationen kring klotet på enbart 92 minuter, vilket betyder att passagerare kan se solen gå upp och ner 16 gånger varje dag.

● Ryssarna hade planerat att lämna ISS år 2024, för att bygga en egen station. Men med kriget i Ukraina är planerna uppskjutna till åtminstone 2028.

● Under sin vistelse får Andreas Mogensen troligen besök av en svensk astronaut, som svenska Rymdstyrelsen har köpt biljett till genom bolaget Axiom Space.

Köpenhamn mellan förberedelserna till hans nästa uppdrag.

Fångade sällsynt blix

På det svävande laboratoriet, som flyger runt klotet på 92 minuter, ska dansken genomföra 30 experiment inom klimat, hälsa och rymdteknologi.

Mogensen ska bland annat försöka skriva ut tredimensionell metall, så man kan skapa egna reservdelar i rymden, i stället för att de måste skickas upp från jorden.

Från rymdstationens stora Cupola-utsiktsfönster kommer han dessutom att ta många bilder. Under den första rymdfärden hann Mogensen filma en sällsynt blix, en så kallad *Blue Jet* som slog upp över åskmolnen tre gånger, vilket inte tidigare hade dokumenterats. På nästa uppdrag ska han fortsätta iakttagelserna för det danska rymdprojektet ASIM, vars avancerade instrument nu sitter på yttre sidan av ISS.

– 10 dagar går snabbt, du kan överleva vad som helst, men ett halvår är något annat. Nu måste jag lära mig att bo i rymden och ha en vardag. Det är nödvändigt för att bevara motivationen, men också disciplinen och rutinerna. 10 dagar är ett sprintlopp, nu blir det ett maraton där man måste hålla energin uppe så man också arbetar effektivt och noga, berättar Andreas Mogensen.

Han får äntligen tid till att rymdvandra, när något ska repareras eller installeras på stationens yttre sida. Promenaden dröjer typiskt sex timmar och försiggår i en specialdräkt där det finns allt vad man behöver för att överleva.

Trots att varje dag är annorlunda är rutinerna fasta. Klockorna ställs på GMT-tid och kring sju på morgonen stiger astronauterna upp och börjar jobba. Vid tiotiden lägger de sig. Ljusets dämpas så de får känslan av dag och natt. Har de tid till övers kan de läsa elektroniska bö-



ker, se filmer eller läsa tidningar, berättar Andreas Mogensen.

– Det är ett otroligt ställe, närmast som ett stort skepp som bara svävar därute. Det är helt enkelt roligt att vara där. Man vaknar om morgonen, får en rad spännande uppgifter och på kvällen äter man middag med sina kolleger och berättar om dagens upplevelser. Det är närmast som att vara på expedition.

Ombord finns ip-telefoni och varje vecka ordnas videomöten med rymdfararnas familjer.

– Det är mycket annorlunda än i forna tider när astronauter verkligen var isolerade. Jag kommer att fira jul, nyår och födelsedag i rymden, skrattar Andreas Mogensen.

Rymden på jorden

För vetenskapen är rymdstationen det ideala stället att observera jorden och testa nya teknologier.

– Jag tror vi har otroligt svårt att föreställa oss framtiden, och det har hänt förut, när vi har sett kvantsprång i utvecklingen. Vi har redan tusentals satelliter och många privata aktörer. Det är ännu inte reglerat och kommer utan tvivel att bli en utmaning. Satelliterna är ett bra exempel på hur rymdfarten kommer att spela en långt större roll än man skulle tro, förklarar Andreas Mogensen.

Space X, som har tagit ledning-

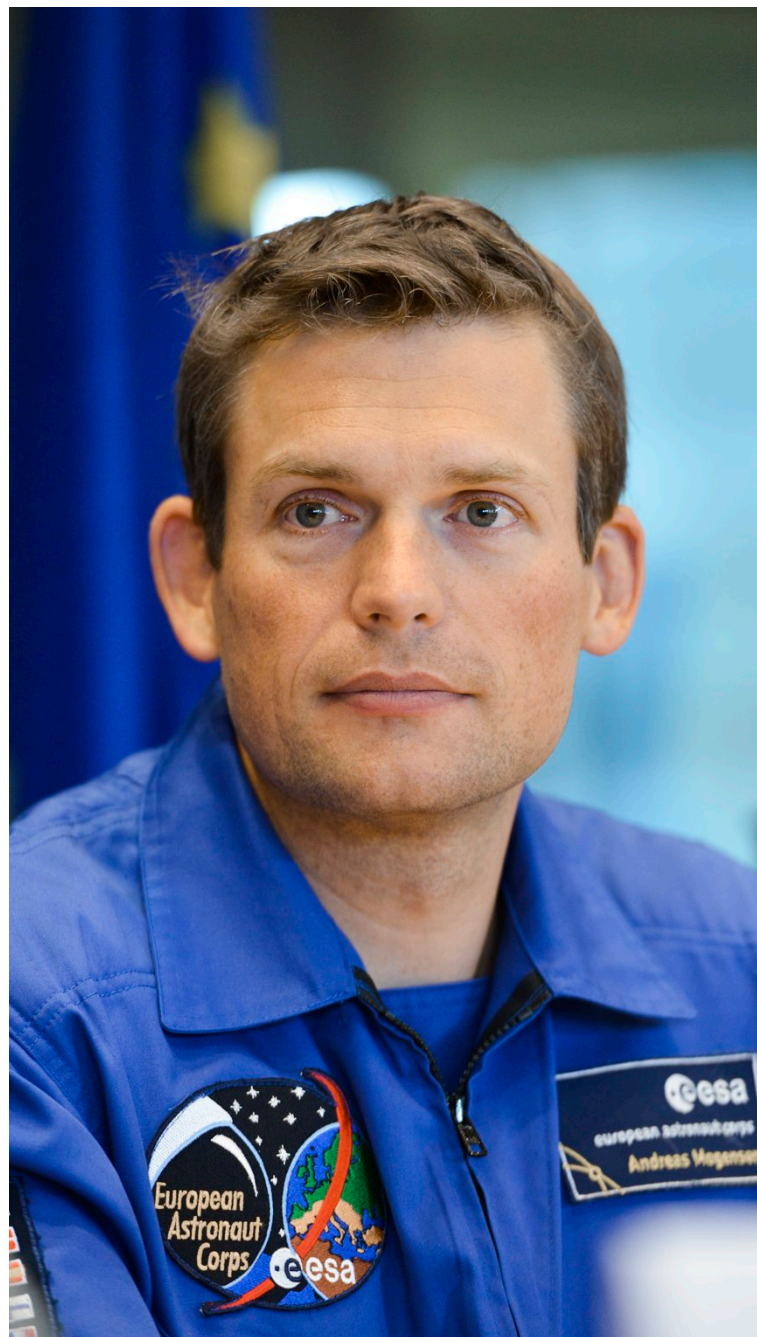
en, planerar att ha 30 000 Starlink-satelliter i bana kring jorden.

– Rymden har blivit en integrerad del av vårt samhälle och infrastruktur. Vi har blivit beroende av satellitnavigation som ger observationsdata av jorden. Det gäller allt från precisionsjordbruk, trafik och miljöövervakning till katastrofberedskap och säkerhet. Vi tar det för givet att Google Maps visar var vi är. Jag har själv upplevt hur det är att inte ha en aning om var jag är, när jag har hållit föreläsning på en landsort och plötsligt inte har signal på telefonen, berättar Mogensen, som ofta uppträder för att berätta om rymden inför publik.

– Det är något fascinerande med rymdfart och i synnerhet lockar barn och ungdomar. Man kan verkligen låta fantasin få fritt lopp, för vem vet vad som finns därute i denna enorma värld? Internet och sociala medier gör det mycket lättare att följa vad vi gör. När jag var barn måste man hitta en tidning, som hade ett reportage av en uppskjutning, eller ett program i tv:n, som man hann se. Med internet kan man följa med dag för dag. Det skapar ett större intresse bland ungdomarna.

En pojkdrom

För Andreas Mogensen har rymdforskningen alltid varit en pojkdrom.



Utsikten från rymdstationen ISS är oslagbar, säger Andreas Mogensen.
FOTO: NASA

Rymdforskning har en dröm för Andreas Mogensen sedan han var liten. FOTO: ESA

– Apolloupdraget till månen fascinerade mig som liten, och jag har alltid varit trollbunden av de stora utforskarna – de som seglade ut på världens hav och upptäckte globen med europeiska ögon. Jag läste böcker om dem och i skolan skrev jag om **Robin Falcon Scott** som tävlade med **Roald Amundsen** om att komma först till sydpolen.

Nu när vem som helst kan sända upp en drönare och kika på jorden gäller det nya horisonter.

– Nu är vi på väg mot nästa äventyr – att återvända till månen och fortsätta till Mars. Jag tror att de nästa åren kommer att bli verkligt spännande, säger Andreas Mogensen.

Från månen till Mars

Förra året lanserade NASA den första obemannade Artemis-rymdfarkosten. Nästa flygning blir bemannad och går kring månen i stil med Apollo 8 för 55 år sedan. Om den är vällyckad kommer Artemis III att landa på månen år 2025. När det sker blir det första gången man landar på månens sydliga pol.

Ett projekt så stort och komplicerat stärks av att ha så många partner som möjligt som bidrar med pengar eller hårdvara.

– Missioner till månen och Mars måste göras på ett hållbart sätt då det är begränsat vad man kan ta

PROFIL

Andreas Mogensen

● Född 2 november 1976 i Köpenhamn.

● Han är utbildad flygingenjör från Imperial College i London och doktorerade vid universitetet i Austin, Texas, 2007.

● 2009 började karriären som rymdfarare, då han blev handplockad av europeiska rymdagenturet ESA. Sex år senare fick han sitt första uppdrag. Han är Danmarks första astronaut.

● Överlevelseexpeditioner har varit en del av förberedelserna – en vecka bodde Andreas Mogensen i en grotta i Sardinien, där ESA studerar astronauters beteenden i extrema miljöer.

● I Houston har han övat rymdpromenader i NASA:s gigantiska simhall där det finns en precis kopia av ISS.

● Mogensen är gift och har tre små barn.

med. Man måste återvinna så mycket man kan. Teknologin får också ett inflytande på vårt samhälle på jorden. Till exempel rening av vatten, en dansk uppfinning, som jag testade på min första rymdmission. På ISS återvinner vi redan 90 procent av vårt vatten, berättar Mogensen, som jämför sitt jobb med en tekniker i ett laboratorium: han är forskarnas händer som riggar experiment, utför dem och insamlar data som analyseras.

I all sin enkelhet handlar det om att skapa den värld vi framöver kommer att leva i. De närmaste 10–15 åren kommer rymdindustrin att växa enormt. Om vi inte är med kommer andra att skörda vinsterna, spår Andreas Mogensen.

– Det som är så spännande med rymdindustrin är att den passar så otroligt bra till ett litet land som Danmark. Vi kan ju inte tävla med massproducerade billiga varor; vi är ett land som tävlar med högteknologiska komponenter vilket kräver en högt utbildad arbetskraft, som är bra på att hitta tekniska lösningar. Och det är precis det som rymdfart handlar om – högteknologisk hårdvara.

Som att bygga IKEA-möbler

Rymdstationen är stor och komplex – 80 meter lång och med en volym som motsvarar en Boeing

747 jumbojet – och fylld med olika sorters datorer, värme- och nedkylningssystem, räddningsutrustning och radio.

– Vi har ett medicinskåp, som vi ska lära använda och reparera om det går sönder. Jag har lärt mig hur jag ska dra ut en tand av en kollega, ifall det behövs. Det är så mycket som kan hända och som vi ska kunna. Vi använder dessutom hög elektrisk spänning, 120 volt, på den amerikanska delen av stationen. Så hög spänning kan vara dödlig, så det finns mycket man måste vara uppmärksam på.

Regeln är att aldrig handla instinktivt men att alltid följa proceduren.

– Största delen av det vi gör påminner lite om att bygga en IKEA-möbel. Om man inte följer beskrivningarna funkar det inte. Om man reparerar tuppen, och har satt ledningarna fel ihop måste man börja om igen, skrattar Mogensen.

Ombord finns sju sovkaniner som liknar små skåp.

– Jag har min sovsäck, och utrymme till min dator och bilder av familjen. Man svävar hela tiden. Några av oss sover gott, andra mindre bra. Jag somnade alltid bums då jag var utmattad efter de långa, intensiva dagarna under min första mission. Kanske det ändrar sig nu när jag är på väg ett halvår.

Dansk mat och glasögon i bagaget

När Andreas Mogensen snart kliver in i Crew Dragon-rymdskeppet har han med sig dansk mat och flera stycken glasögon eftersom han håller på att bli närsynt. Men varken syn eller ålder hindrar honom. Flera astronauter är i femtioårsåldern och har brillor.

– Motion spelar såklart en roll, men man behöver inte springa fort eller göra ett visst antal armböjningar. Det man är intresserad av är att kunna studera sin fysiska form före missionen, hur den påverkas i rymden och när man kommer hem igen.

Tyngdlösheten gjorde att han hade tappat benmassa under sin första mission. På Hugin-expeditionen kommer dansken att träna två timmar om dagen för att minska påverkan.

Fast man inte skulle tro det, väner man sig fort vid livet däruppe, berättar Andreas Mogensen.

– Din hjärna klarar inte av att man hela tiden tänker, "Oj, vad stort och fantastiskt detta är." Nu bor jag på rymdstationen, här sover jag och här äter jag. Ibland kikar man ut från fönstret och förundras. Och fem minuter senare är man upptagen av att jobba.

Camilla Alfthan