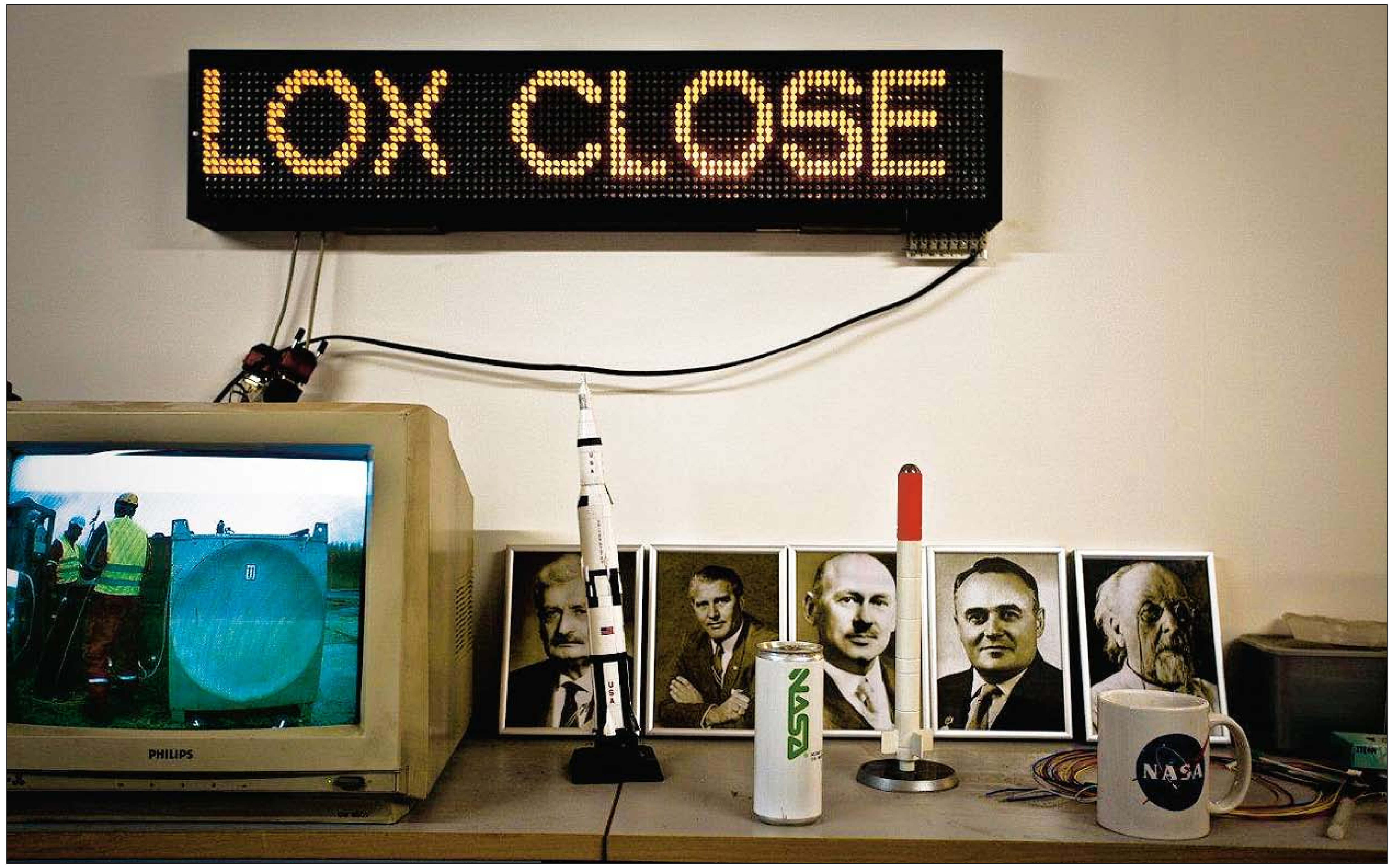


Forbilleder og inspiration - Rumfartens pionerer (fra venstre): Hermann Oberth (1894-1989) – Wernher von Braun (1912-1977) – Robert H. Goddard (1882-1945) – Sergej Korolev (1907-1966) – Konstantin E. Tsiolkovskij (1857-1935).

Pioneränd. »Vi forventer ikke, at der flyver raketter ud af alverdens garager. Men vi kunne godt tænke os at få pillet den moderne rumfart ned fra dens piedestal.« To danskere arbejder ufortrødent videre på at sende mennesker ud i rummet. Weekendavisen har fulgt forberedelserne til opsendelsen, der mislykkedes sidste uge på grund af en frossen ventil.

Eventyret fortsætter

Af STEEN ANDERSEN/FOTO: INGRID BUGGE

Alle havde ventet i spænding på det øjeblik, hvor raketten ville lette fra affyringsplatformen i Østersøen ud for Bornholm. Men den 5. september 2010, klokken 15:15 blev opsendelsen udskudt på ubestemt tid. Det er et større tilbageslag for *Copenhagen Suborbitals*, selv om de på forhånd havde vurderet det som en mulighed. Men at det overhovedet er lykkedes, at løfte projektet helt frem til opsendelse, må trods alt betragtes, som værende en væsentlig bedrift for den moderne rumfarts svar på Klodshans.

På Refshaleøen i København, holder den danske rumfartsorganisation, Copenhagen Suborbitals, til i en lille hangar, der i daglig tale kaldes HAB, Horizontal Assembly Bay – en hilsen til kollegerne fra NASA. Her arbejder rumfartsarkitekten, Kristian von Bengtson og kunstingeniøren, Peter Madsen, samt en gruppe frivillige, på at konstruere verdens første amatørbyggede raket til bemandet rumfart. Hvis det lykkes vil Danmark være den fjerde nation i verden, der uafhængigt kan sende mennesker ud i rummet. Planen er lidt over de 100 kilometer, hvor FN's definition af rummet begynder. Men først skal raketten bygges og testes.

Fascineret af rumfart

Det er en råkold februar formiddag 2010. Kristian von Bengtson er i godt humør og ryger flittigt på en af de stærke franske cigaretter, som han med et glimt i øjet fortæller, var noget af det han lærte under sit ophold på det Internationale Rumfartsuniversitet ISU i Frankrig. Her tog han efter endt uddannelse på Kunstakademiets Arkitektskole i København, en mastergrad i rumfartsvidenskab. Det var i 2006. Efterfølgende arbejdede han i flere omgange hos NASA med at designe rumskibe og månelandingsfartøjer. »Jeg savnede dog noget, der var mere konkret og som havde en kortere tidshorisont. En stor del af det, som jeg lavede, skulle først bruges om 10-20 år på fremtidige måne- og Marsmissioner.« Han er lige blevet færdig med dagens arbejde på det fremtidige rumskib, Tycho Brahe. Rumskibet er hans ansvarsområde, ligesom han står for den overordnede ledelse af projektet. I et stativ henne ved væggen hænger dukken *Rescue Randy*, der ved den første planlagte testopsendelse syv måneder senere skal sendes cirka tredive kilometer op over Østersøen. Det specialkonstruerede sæde inde i det tre meter lange rumskib er ved at være på plads. Skroget er af stål, rumskibets top er en tyk plexiglas-halvkuppel, så passageren har 360 graders udsyn ude i rummet, varmeskjoldet vil blive fremstillet af gulvkork, og dykkerflasker vil sørge for luftforsyningen. Længere tilbage i hangaren står Peter Madsen i en orange kedeldragt og arbejder på raketmotoren: *HEAT-1X*. Det er den, som skal levere kraften ved testopsendelsen. Peter Madsen har ansvaret for løfteraketten og affyringsplatformen, og så er det ham, som om nogle år skal have den første tur ud i rummet. »Jeg har altid været fascineret af rumfart. Lige siden jeg som barn så en udsendelse om det amerikanske Apollo-program i fjernsynet,« fortæller Peter Madsen. Som ung var han medlem af Dansk Amatør Raketforening, DARK og eksperimenterede med forskellige mindre raketter, men kunne ikke få lov til at skyde højt nok. Han begyndte i stedet at bygge u-både, hvor verdens største amatørbyggede u-båd, Nautilus blev den tredje i rækken. Han har taget en del af maskinmesteruddannelsen, er begyndt på ingeniøruddannelsen og har stået i lære som klejnsmed. »Meningen med uddannelsessystemet er, at man får et afgangsbevis, men det har aldrig været min interesse. Jeg skal bare kunne gå ud i værkstedet og lave de her projekter.«

En række billeder fylder væggen ved kontoret. Det er rumfartens pionerer. Copenhagen Suborbitals inspiration og forbilleder. Nogle af dem blev udskældt i deres samtid, mens andre blev hyldet som helte. Der er blevet rystet en del på hovedet ad de to grundlæggere af Copenhagen Suborbitals. Flere har sagt, at de hellere skulle få sig et arbejde, mens andre har skrevet, at de ikke er rigtig kloge, at flyve ud i rummet er jo farligt. »Det drejer sig om at finde ud af, hvad fanden man gerne vil bruge sit liv på. Og få skåret alt det unødvendige væk,« siger Kristian von Bengtson.

Da Peter Madsen, i maj måned 2008 søsatte sin u-båd, Nautilus, ledte Kristian von Bengtson efter arbejde inden for bemandet rumfart. En dag læste han i avisen, at Peter Madsen gerne ville begynde at arbejde med raketter igen, som han havde gjort tidligere. Kristian von Bengtson havde længe tænkt på at kontakte ham, da der i hans arbejde med at designe rumskibe for NASA var en analogi til u-både: små lukkede rum, hvor mennesker skal opholde sig igennem længere tid. Derfor ringede han til Peter Madsen, og foreslog: »Hvis du virkelig kan lave raketter,som du påstår, så laver du raketten og jeg laver rumskibet.« Herefter stiftede de organisationen Copenhagen Suborbitals. Ifølge Peter Madsen var beslutningen faktisk ret enkel: »Hvis man gerne vil ud i verdensrummet og se Jorden udefra, hvordan gør man det så nemmest? Ringer man til NASA og siger man gerne vil være astronaut, køber man en billet og sætter sig ned og venter, eller bygger man raketten selv?«

Visionerne

Copenhagen Suborbitals er en non-profit organisation, hvor Peter Madsen og Kristian von Bengtson arbejder fuld tid på projektet, mens en gruppe på tyve frivillige eksperter og autodidakte alt-mulig-mænd, arbejder på det i deres fritid. Materialer og udstyr kommer fra 30-40 sponsorer, mens mere end 1.500 private har doneret pengebeløb. Dertil kommer salg af merchandise og entréindtægter fra deres forskellige arrangementer. De har ikke fået offentlig støtte, og ønsker det heller ikke. Det samlede budget for raket med rumskib, samt den første testopsendelse ud for Bornholm, er omkring 50.000 euro. Hvor mange tests, der yderligere skal udføres, før et menneske sikkert kan tage plads i raketten, er uvist. Et af formålene med projektet er at vise, at det sagtens kan lade sig gøre selv at bygge en raket og flyve sikkert ud i rummet i den. »Vi er jo ikke i færd med at udvikle et nyt banebrydende raketsystem. Vi tager allerede eksisterende teori og bruger den i praksis. Teorien bag vores raketmotor blev udviklet helt tilbage i 50-60'erne. Forskellen er derimod måden, vi gør det på. Uden en kæmpe organisation og milliarder af dollars,« siger Peter Madsen. De er godt klar over, at de arbejder med nogle metoder, som det kan være svært at overføre til den professionelle rumfartsindustri. Men de håber, at deres projekt på sigt trods alt vil ændre måden, man forestiller sig rumfart på og hvad det vil sige at konstruere raketter. »Ikke fordi vi forventer, at der skal begynde at flyve raketter ud ad alverdens garager. Men vi kunne godt tænke os at få pillet den moderne rumfart ned fra dens piedestal,« siger Kristian von Bengtson.

Mulighed for succes

I 1903 udgav den russiske skolelærer og selvlærte raketdesigner, Konstantin Tsiolkovskiy, det første egentlige værk om rumfart og raketter, der beskriver, hvordan man kan bruge flydende brændstof i stedet for krudt. Og da amerikaneren, Robert Goddard i 1926 for private midler affyrede verdens første raket med flydende brændstof, var den moderne raket en realitet. Den måde, hvorpå vi i dag forstår rumfart og det meste af teknologien bag, blev dog først udviklet under rumkapløbet mellem USA og Sovjetunionen. Rumfart var blevet et symbol på det moderne liv, teknologisk fremskridt og fremtiden, og alle kræfter blev sat ind for at slå modstanderen. I 60erne havde de amerikanske og sovjetiske rumfartsprogrammer enorme ressourcer til deres rådighed og man var villig til at løbe en risiko, som ikke er set siden inden for rumfarten. Alene det amerikanske Apollo-program beskæftigede mere end 34.000 personer internt i NASA og 375.000 personer i industrien og universiteterne. På sit højeste fik NASA omkring 5 pct. af det føderale budget, mens det i 2008 var på 0,6 pct. Kun Rusland, USA og Kina har udviklet egen kapacitet til at udføre bemandet rumfart, mens seks nationer uafhængigt kan sende objekter i kredsløb. De sidst årtier er der imidlertid sket et gradvist skift fra, at det udelukkende er nationalstater, der har opsendelseskapacitet, til at det også indbefatter en mindre gruppe kommercielle selskaber. De forsøger at nedbringe omkostningerne og øge driftsikkerheden, for at få del i det voksende marked for opsendelse af satellitter og serviceringen af Den Internationale Rumstation (ISS).

En af de store institutionelle spillere inden for europæisk rumfart, er det Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR). DLR tester og forsker i raketmotorer, blandt andet til de europæiske Ariane 5 raketter. Ifølge Prof.dr. Johann-Dietrich Wörner, formanden for DLR's bestyrelse, har der siden Apollo-programmet ikke været den store udvikling inden for raketter. De fungerer og teknologien er der. »Markedet er dog nød til at ændre sig, da det er alt for dyrt,« siger han. Men udviklingen af nye raketter er meget krævende og uhyre kostbar. »Kommercielle selskaber som Space X har brugt mange hundrede millioner dollars, uden at det helt er lykkedes,« siger han. Det amerikanske selskab Space X forsøger at nedbringe omkostningerne ved at minimere administration, design og infrastruktur. Indtil videre er det lykkedes at få et par ubemandede raketter i kredsløb. »Det er blot ikke nok med bare et par succesfulde opsendelser. Nye ideer skal gennemtestes. For sandsynligheden er en djævel. Den vil møde dig næste gang,« siger han og påpeger, at NASA havde to fiaskoer ud af 120 opsendelser, hvilket er alt for meget. »Men det er typisk, at problemerne først findes efterfølgende.« På spørgsmålet om han tror, at organisationer som *Copenhagen Suborbitals* har mulighed for succes, fortæller han, at en af Europas største rumfartsvirksomheder, tyske *EADS*, i 2007 forsøgte sig med et suborbital projekt til bemandet rumfart, men afbrød det. Ligesom det endnu heller ikke er lykkedes for Richard Brandson's *Virgin Galatica*. »Selv om det kun er suborbital, er det en meget stor udfordring.«

»Et af de væsentligste problemer i rumfartsindustrien, er den manglende vilje til nytænkning,« mener Projektingeniør, Tor Viscor, der er ansat hos den tyske rumfartsvirksomhed Kayser-Threde GmbH, og tilknyttet udviklingen af det europæiske Mars-rover projekt. Han forklarer, at når man begynder på et projektet, er der typisk en kunde eller også finansieres det helt eller delvist af organisationer som NASA, ESA og DLR. Men det gør også, at der er meget bureaukrati og formelle retningslinjer. »Hvis de kommer ind, så skal der være 110% sikkerhed for at det virker og minimal risiko. Det er selve design tankegangen, hvor det går galt. Det bliver overdimensioneret på alle niveauer,« siger han, og sammenligner det med, at blive bedt om at bygge en rallybil, der skal kunne gå igennem syn. »Og sådan er det med alle rumfartsprojekter i USA og Europa. Der er overhovedet ikke den nødvendige risikovillighed.« Han mener, at noget af det, der kan gøre en forskel for rumfarten, er en mentalitetsændring, hvor folk begynder at satse igen. »Sådan som Elon Musk's Space X og Copenhagen Suborbitals. De prøver selv om de ikke har en idé om projektet lykkedes. Med en ny tankegang på eksisterende teknologi. Det er metoden og mentaliteten.«

Det gik over al forventning

Stemningen er en anelse anspændt på kontoret i hangaren, der i anledningen af dagens motortest, er blevet omdannet til Mission Control. Flight Director, Kristian von Bengtson og to teknikere følger opmærksomt klargørelsen af raketmotoren på deres computere. På væggen oven over dem viser et display nedtællingen. Testen er allerede tredive minutter forsinket og udenfor står omkring femhundrede betalende gæster og venter i februarfrosten, mens de forsøger at holde varmen med deres medbragte te og kaffe. Også en stor del af den danske presse er til stede. Og dertil nogle få udenlandske. Copenhagen Suborbitals har indhegnet testområdet foran Refshaleøens store dokhaller. En række brand- og redningsbiler holder ude ved siden, og bag en sikkerhedsmur af betonklodser, befinder dagens midtpunkt sig: raketmotoren, HEAT-1X. En såkaldt hybridmotor, der bruger en blanding af fast og flydende brændstof. Hybrid-raketter er simplere og mere sikre, men knap så effektive som raketter, der kun bruger flydende brændstof. Teknikkerne med Peter Madsen i spidsen sørger for at den flydende ilt langsomt tankes på raketmotoren. Efter et par timers ventetid høres Kristian von Bengtson stemme endelig i højtalerne. Alle anbefales at sætte ørepropper i. Nedtællingen begynder. Motoren udstøder et brøl og udsender en over ti meter lang stikflamme. På et halvt minut brændes firehundrede kilo paraffin og sekshundrede kilo flydende ilt. Det udvikler en varmeeffekt på 450 megawatt, 25.000 gange så meget som et oliefyr. Eller 175.000 hk. Bagefter er der stående bifald til holdet bag Copenhagen Suborbitals. »Det gik over al forventning. Det var fantastisk,« siger en smilende Peter Madsen.

Vi sætter selv standarden

Det er nogle uger siden, at der var test af raketmotoren. Peter Madsen og et par af de frivillige hamrer, banker og skærer med vinkelsliber bagest i hangaren. Inde på kontoret sidder Kristian von Bengtson og bander ved computeren. Han forsøger at finde en leverandør til faldskærmene, men de to store til rumskibet volder problemer. »Alle de store firmaer vil ikke snakke med os, da de kun leverer til militæret, og ikke gider sælge to skærme,« sukker han og fortæller, at de desuden koster omkring 22.000 kr. stykket, og uden en sponsor vil det dræne pengekassen. I stedet har de overvejet at sy dem selv, eller finde nogen som kan. Der synes at dukke flere og flere uforudsete ting op omkring rumskibet. Og selv om der ved testopsendelsen ud for Bornholm ikke er et menneske med, så skal de forskellige systemer og funktioner være i orden. Faldskærmsystemet skal testes, og der skal måles acceleration, position og hastighed, samt varmepåvirkning, kabinetrykket og g-kraft, for at kunne sikre, at fremtidige passagerer ikke omkommer. Meget kan testes inden, men kun når rumskibet befinder sig i sit rigtige miljø, ved de, om alt fungerer. Derfor anser han også testopsendelsen ud for Bornholm som en blåstempling af projektet. »Og selv om økonomien i projektet kan være frustrerende, så sætter vi selv standarden, og har ikke nogen, som vi skal stå til regnskab for,« siger han, og tilføjer: »Det hele er trods alt kun et eksperiment, som vi kan lære noget af.«

Konstruktionen af rumskibets »interiør« er lige blevet afsluttet. Sædet og alle beslag er færdigmonteret, væggen er blevet isoleret, så det er kun elektronikken, der nu mangler. Og udenpå er man begyndt på varmeskjoldet af kork. Det går stille og roligt fremad. En lille gruppe mennesker kommer ind ad porten til hangaren. De skal på den obligatoriske rundtur, der i dag varetages af Peter Madsen. Han virker træt, men begynder alligevel at fortælle begejstret om projektet. For det er projektets ånd at have åben dør og få folks støtte. Det gøres også igennem bloggen: »Rumfart på den anden måde« på Ingeniørens internetside. Flere af organisationens frivillige er kommet med som følge af bloggen. Samtidig kommer læsere med kommentarer og teknisk input. Det er et forum, hvor de er i direkte kontakt med dem, som virkelig interesserer sig for projektet. »Det begejstrer en masse mennesker, at nogen gider satse deres liv og karriere på sådan et projekt. Det er lige så spændende som at bygge rumskibet,« siger Kristian von Bengtson og påpeger, at der ikke mere er så mange grænseoverskridende projekter. Ikke som dengang man begyndte at flyve med raketter og løfte de store teknologier. »Men vores projekt, det har den gode gamle pioneränd.«

Nogle måneder efter februars store test, har Copenhagen Suborbitals inviteret til endnu en test af raketmotoren, HEAT-1X. Resultatet af den sidste test skabte en vis forvirring, da Copenhagen Suborbitals først udtalte til medierne, at testen gik fint, men senere i de tekniske medier fortalte, at der var visse tekniske problemer. »Det, vi forsøgte at undgå, var, at de generelle medier ville misfortolke det som en fiasko, og på den måde skade projektet på et forkert grundlag. For det, vi lavede, var et eksperiment, men medierne bringer kun succes eller fiasko og ikke gråzonen midt imellem,« siger Peter Madsen. Til dagens test benyttes der stadig flydende ilt, men paraffinen er blevet erstattet med syntetisk gummi. Det bruges normalt til skridsikre belægninger og træsko, og skulle gerne give en mere jævn forbrænding. Uden de større forsinkelser, meddeler Flight Director, Kristian von Bengtson, i højtalerne, at alt er parat, hvorefter nedtællingen begynder. Det er svært at bedømme, om brølet fra motoren er højere eller stikflammen længere end ved forrige test. Men femten sekunder, så slukkes der. Når den første opsendelse foretages, vil raketmotoren køre i tredive sekunder, eller så længe raketten har den rigtige bane. Peter Madsen fortæller, at dagens test har kostet 20.000 kr. i brændstof og tre måneders arbejde. »Hvis vi havde uanede midler, så ville vi have grebet det anderledes an og lavet trinvise større og større motortests. Nu nøjes vi med at lave nogle beregninger for de nye ændringer og satser på, at det virker.«

Vi byggede, vi testede og vi fløj

Den danske rumfartsindustri bestod i 90erne af en mindre gruppe virksomheder og forskningsgrupper, der gerne ville prøve at lave noget større og mere sammenhængende inden for rumfart. De havde imidlertid det problem, at organisationer som NASA og ESA ikke ville satse på dansk rumfart, før man havde vist, at opgaven kunne løftes. Det lykkedes med Ørsted-satellitten, der blev opsendt i 1999, og hvis formål var at måle Jordens magnetfelt. Projektet startede i 1993 efter vedtagelse i Folketinget, med et samlet budget på 130 mio. kr. Det var det første rumfartsprojekt, hvor danske virksomheder og universiteter samarbejdede om at lave satellitten fra start til slut: »Vi designede, vi byggede, vi testede og vi fløj Ørsted. Og da vi havde bevist at vi kunne, så ville de andre godt snakke med os. Ørsted løftede Danmark ud af stenalderen,« siger John Leif Jørgensen, Professor i rumfartsteknologi, DTU Space. Men da branchen efterfølgende forsøgte at rejse midler til lignende projekter, som ville have løftet andre grupper, kunne de ikke få staten med. De fleste projekter hos DTU Space finansieres derfor i dag hovedsagelig af organisationer som NASA, ESA og DLR. »Så alt afhænger af, om vores renommé holder. Hvis vi ville lave en Ørsted II, ville det være svært for os, da vi så skulle tilbage på statsstøtten,« siger John Leif Jørgensen. Han mener dog, at der er flere interessante danske forskningsprojekter, der ville kunne gøre det samme som Ørsted. »Men Danmark mangler strukturen og et nationalt rumfartsprogram.« Om DTU Space har planer om at samarbejde med Copenhagen Suborbitals, svarer han: »De skal et niveau længere op, før vi har råd til at lege med dem. Problemet er at forskningsmidlerne i Danmark er få. Et rumfartsinstrument koster typisk fem-ti millioner kroner, og det har vi altså ikke råd til at finansiere selv.«

Med hjælp af en kran og en gruppe af organisationens frivillige, lykkedes det at få rejst det tolv meter høje affyringstårn på den store røde Mobile Launch Platform, MLP-1. Denne dag i juli, har været ventet med spænding. Affyringsplatformen er Copenhagen Suborbitals svar på Kennedy Space Center. En overdimensioneret katamaran på ti tons, tolv meter bred og fjorten meter lang, der skal fungere som flydende affyringsplatform. Ved at foretage testaffyringen over vand, får Copenhagen Suborbitals adgang til et område med skydehøjde på over de normalt tilladte få kilometer. Oppe i toppen af tårnet balancerer Peter Madsen iført sikkerhedsudstyr. Han inspicerer stolt værket. Humøret er højt. De næste uger skal raketten og rumskibet samles trin-for-trin på platformen, hvorefter den skal døbes og søsættes. Inden Peter Madsen igen helt har jordforbindelse, får han nogle af de andre til at snurre ham rundt, mens han en halv meter over platformen hænger trygt i sikkerhedslinen: »Så jeg kan få noget G-træning. Bare i tilfælde af, at jeg skal lande på en asteroide.« Men arbejdet kalder. Peter Madsen lægger sikkerhedsudstyret fra sig. »Nå, hvem er den næste til at nå toppen,« griner han. Ingen andre melder sig. Snart går snakken om affyringsteknik og de udfordringer, som stadig venter forude.

Better cheap, than fast

Terma A/S, er den absolut største luft- og rumfartsvirksomhed i Danmark med en omsætning i 2008 på én mia. kr., og var en af hovedkræfterne bag Ørsted-satellitten. Et projekt som indebar en kæmpe udfordring og økonomisk risiko. »Problemet er, at der ikke er flere penge til dansk rumfart. Danmarks indsats er utrolig mikroskopisk. Sverige og Norge investerer to-tre gange så meget som Danmark,« siger Senior Vice President i Terma Space Division, Carsten Jørgensen. Han henviser til Rapporten 'Evaluation of Danish Industrial Activities in ESA', hvor man har beregnet, at for hver krone investeret i rumfart, får man fire og en halv krone igen. Rapporten viser samtidig, at omsætningen og antallet af personer, der er direkte beskæftiget i den danske rumfartsindustri blev mere end halveret i perioden 2002-2006. »Det er vigtigt at prioritere midlerne og vise, at branchen kan løfte i samlet flok, som de gjorde med Ørsted-satellitten. Men vi kan ikke fortsætte med at leve på en succes helt tilbage fra 1999.« Han mener, at projekter som Copenhagen Suborbitals er med til at øge interessen for naturvidenskab og rumfart generelt. »Men det interessante er, at de viser, at der kan laves nogle spændende ting med meget små budgetter i forhold til, hvad der er generelt i rumfartsindustrien.« Han forklarer, at det også var sådan med Ørsted-satellitten. Den viste verden, at der kunne laves noget reelt og brugbart for et relativt lille budget, hvilket ikke var set før. »NASA havde princippet: better cheap, than fast. Ørsted gjorde, hvad man i NASA talte om. Det har på sin vis rykket rumfartsbranchen. I dag er der mange mindre firmaer, som laver små satellitter og instrumenter med helt andre budgetter end tidligere.«

Fra teori til praksis

Der er en livlig aktivitet i hangaren. En stor del af Copenhagen Suborbitals frivillige er herude denne eftermiddag først i august. Testopsendelsen nærmer sig. Om nogle uger skal alt gerne være parat. En af de frivillige er Thomas Scherrer, uddannet elektronikmekaniker og elektrotekniker. Elektronikken i raketten er hans ansvarsområde, og han er lige blevet færdig med at installere radiostyringen. Igennem en fælles ven, hørte Peter Madsen, at han var den rette til projektet. »Kristian og Peter er ekstremt dygtige til mekanik og materialekundskab. Men de skulle også bruge en masse avanceret elektronik, ellers kunne dét, som de gerne ville, ikke lade sig gøre. Vi skubber ret meget til teknikken.« Han forklarer, at det, de laver, dog er meget mere simpelt end, hvad elektronikingeniører laver til industrien. »Pointen er nemlig, at det skal være meget simpelt. Vi har ikke skullet opfinde noget, som vi ikke allerede kendte til i forvejen. Men vi tester og regner på alt. Hver eneste detalje er vigtig. Vi er jo ikke idioter.« Et andet sted i hangaren er rumskibet ved at tage form. Varmeskjoldet af kork er færdigt, faldskærmene er syet af en, der normalt laver store dragefly, alle instrumenter og elektronik er samlet og testet, så nu skal alle de løse ender bare samles. Den ansvarlige for elektronikken i rumskibet er Flemming Nyboe. Han er ph.d. i elektronik fra DTU og har været tilknyttet Copenhagen Suborbitals i omkring ét år. Første gang han hørte om projektet, var på Ingeniørens internetside. »Jeg havde den her fascination af, at mens mange står i kø for at fortælle, hvordan det skal gøres, er det hér, at det bliver til virkelighed. Det er hér, at der bliver bygget raketter.« Han inviterede derfor sig selv ud og faldt i snak med Kristian von Bengtson. De fandt hurtigt ud af, at de skulle arbejde på rumskibet sammen. Flemming Nyboe mener, at det, han professionelt lærer ved at være med i projektet, er at forstå spændvidden fra, hvor perfekte løsningerne maksimalt kan blive, til hvad der faktisk er brug for. »Det er før set i historien, at de største resultater ikke altid opnås af de dygtigste eksperter med de fineste teorier, men af dem som bare prøver uden at give op.«

To år har det været undervejs. Stille og roligt har Kristian von Bengtson og en gruppe frivillige fået forvandlet den tomme cylinderformede skal af stål til rumskibet Tycho Brahe. Så det er en stor dag for Copenhagen Suborbitals. Det 350 kilo tunge rumskib kan endelig sammenkobles med resten af raketten, der i flere dage har stået parat oppe på affyringsplatformen. Mest i regnvejr. Så der er blevet boret afløb og tætnet med husholdningsfilm. En stor del af Copenhagen Suborbitals medlemmer er i dagens anledning til stede i hangaren. Kristian von Bengtson har desuden besøg af den tidligere kollega fra NASA, Evan Twyford, der er ansat ved Johnson Space Center i Houston. Han er i Danmark for at se nærmere på projektet. Da regnen udenfor stopper, får de travlt med at transportere rumskibet ud af hangaren og hen til affyringsplatformen. Varmeskjoldet er blevet dækket af en ydre skal, der er malet fluoriserende orange, og hvor der med hvide bogstaver står: TYCHO BRAHE. Tidligere på dagen blev de sidste ledninger og slanger isoleret med gummimasse fra det lokale byggemarked. Også testdukken, Rescue Randy, er på plads inde bag rumskibets halvkuppel af plexiglas. Oppe fra affyringstårnet dirigerer og kommanderer Kristian von Bengtson iført sikkerhedshjelm, mens rumskibet langsomt hejses de omkring seks meter op. Men der er ét problem. Der er ikke blevet taget højde for løftegrejet. Tycho Brahe kan ikke komme på plads. Der måles og diskuteres. Peter Madsen kravler op i affyringstårnet. Han og Kristian von Bengtson inspicerer problembarnet, mens de forsøger at finde en løsning. Stemningen nede på jorden er tavs og spændt. Til sidst bliver der sendt en anden talje op. Peter Madsen balancerer rundt, mens løftegrejet flyttes om. Forsigtigt hejser Kristian von Bengtson rumskibet det sidste stykke, mens Peter Madsen forsøger at manøvrere det ned over raketten. Og så lykkes det. Rumskibet er på plads oven på løfteraketten. Alle ånder lettet op. Så skal der bare spændes 24 bolte og alle ledningerne forbindes, og raket med rumskib er samlet.

Lad rejsen begynde

Fra kajen på Refshaleøen er der udsigt til Amalienborg, Langelinie og Den lille Havfrues tomme sten. Men de flere hundrede fremmødtes opmærksomhed er rettet mod affyringsplatformen med den ni meter høje raket HEAT-1X/Tycho Brahe. Navngivningen af affyringsplatformen skal til at begynde: »Jeg håber, at vores projekt kan inspirere til, hvordan man gør det umulige. I virkeligheden opfylder sin drøm. Nu går vi i gang,« siger Kristian von Bengtson. Navngivningen får hans hustru, Karla Bengtson æren af: »Jeg ønsker jer al mulig lykke på jeres fantastiske og visionære rejse. Først på land, derefter på vandet og sidenhen i luften. Jeg døber dig Sputnik og beder dig om at beskytte din besætning mod stormens rasen og ildens hærgen. Sputnik lad rejsen begynde,« og så svinger hun Bollinger Champagnen ind mod Sputniks ene flydeponton. Dåben er ovre og kranen løfter Sputnik fra kajen og ned i vandet. De fremmødte har nu mulighed for at komme ned i u-båden Nautilus og om bord på Sputnik – der udover at være navnet på verdens første satellit, betyder »ledsager – kammerat« på russisk. Peter Madsen har travlt med at besvare spørgsmål. Han fortæller, at Nautilus og et par hjælpeskibe i næste uge sejler Sputnik til Nexø havn på Bornholm, hvor marinehjemmeværnet har indvilliget i, at stille et skib til rådighed for Mission Control. Derefter afhænger opsendelsen af vejret og teknikken. »Der er en tredjedels mulighed for at vi får et crash, en tredjedels mulighed for, at vi ikke kan skyde af. Og så er der måske en tredjedels mulighed for, at vi får en perfekt flyvning,« siger han, og tilføjer: »Man skal jo huske på, at det i virkeligheden er et eksperiment.«

Østersøen. Den 5. september.

Der er blevet rapporteret om tilfælde af søsyge. Samtidig er der problemer med radiokommunikationen. Marinehjemmeværnets kutter, Hjortø, må derfor overskride sikkerhedsafstanden på to sømil, for at kunne komme i kontakt med Peter Madsen og teknikerne på affyringsplatformen. Det er endvidere blevet besluttet, at u-båden rømmes og bliver liggende henne ved platformen under affyringen, for at stabilisere den. Men trods dette og nogle timers forsinkelse, synes alt at gå som planlagt. Da den flydende ilt er blevet fyldt på raketten, forlader teknikerne platformen i en gummibåd. Nu er resten op til Mission Control om bord på Hjortø. Tyve minutter. Nedtællingen begynder. Klokken 14:44 trykker Flight Director, Kristian von Bengtson på affyringsknappen. Der kommer røg. Tændsatserne er brændt af. Men raketten letter ikke. Tyve minutter senere sejler et hold teknikere over til affyringsrampen, og klokken 15:15 bliver opsendelsen udskudt. Det viser sig, at hårtørreren, der skulle forhindre, at ventilen til LOX-tanken med ilt ikke frøs til, i nogle fatale minutter havde manglet strøm. Copenhagen Suborbitals beslutter senere at vente med en ny testopsendelse til juni 2011. De har brug for tid til, at gennemgå forløbet, konstruere et nyt varmesystem, samt installere en hovedmotor og hjælpemotor på affyringsplatformen.

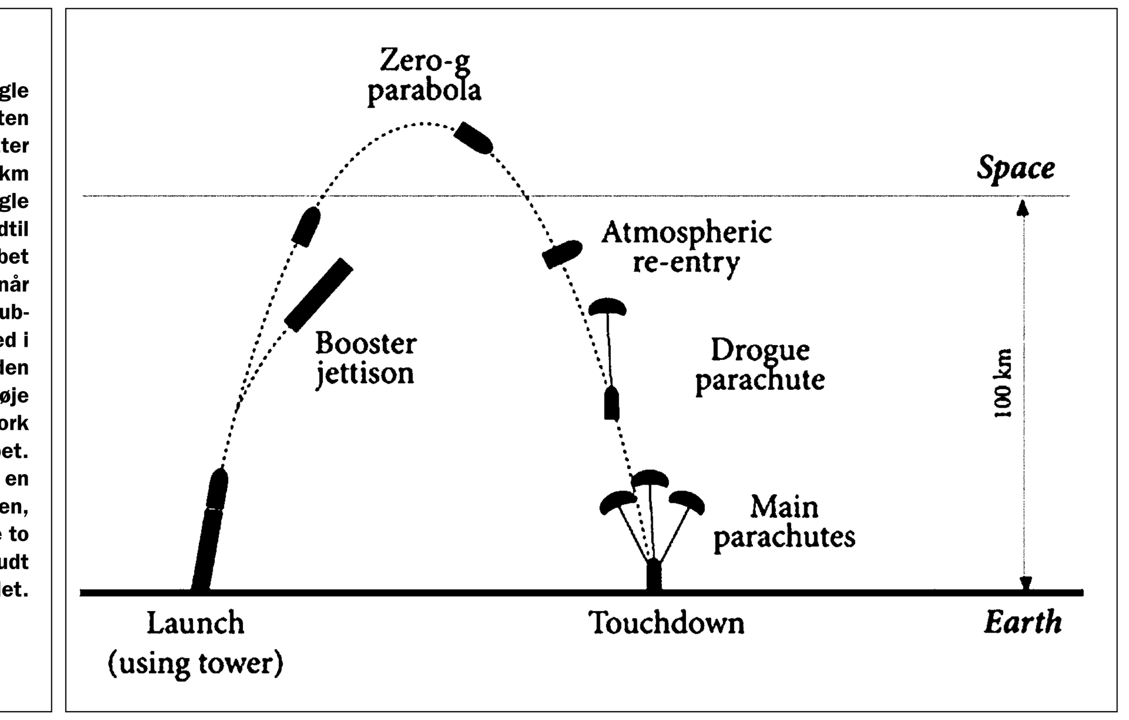
»Kampmoralen er stærkere end nogensinde. Vi er stolte over, at være kommet så langt. Det kan godt være, at det ikke lykkedes i første forsøg, men se i historiebøgerne. Hvorfor skulle det gå bedre for amatører som os end for de professionelle. Space X's Falcon raket fløj først i fjerde forsøg. Det eneste rigtige er at fortsætte,« siger Peter Madsen.

© Steen Andersen, 2010.

Steen Andersen er forfatter, kunstner og B.Sc. i Psykologi, Geografi og Int. Markedsføring.

Peter Madsen har taget plads i rumskibet, Tycho Brahe. Opsendelsen med Peter Madsen vil dog først finde sted om nogle år. Han vil halvt stående, halvt siddende kunne bevæge hovedet lidt til siden for at få overblik. Kun armene vil være frie til at betjene rumskibets forskellige systemer.

Raketten affyres. Efter nogle minutter separeres løfteraketten fra rumskibet. Rumskibet fortsætter i en ballistisk bane de 100-130 km ud i rummet. Passageren vil i nogle minutter opleve vægtløshed, indtil tyngdekraften trækker rumskibet tilbage mod jorden, så det ikke når i kredsløb. Heraf begrebet 'sub-orbital'. Idet rumskibet når ned i atmosfæren vil hastigheden og friktionen medføre meget høje temperaturer. Varmeskjoldet af kork beskytter passageren og rumskibet. I 50-60 kilometers højde vil en faldskærm reducere hastigheden, så rumskibet stabiliseres. De to hovedfaldskærme vil da blive skudt ud. Rumskibet lander i vandet.



Ubåden Nautilus skubber affyringsplatformen Sputnik med raketten HEAT-1X/Tycho-Brahe mod Bornholm.

LAYOUT: BENTE BRUUN
KORREKTUR: FLEMMING GERTZ