"En machine att flyga i wädret"

Emanuel Swedenborgs förslag till en flygmaskin år 1714

Av Henry Söderberg

Det är ganska märkligt att Emanuel Swedenborg, internationellt känd genom sina teologiska och filosofiska skrifter, skulle komma att gå till luftfartens historia som den förste att nedteckna ett flygplans mest fundamentala egenskaper, dvs den fasta bärytan med en framdrivningsanordning, avsedd att transportera en människa i luften.[1] Ser man på hans idéer med 1900-talsögon så verkar de självfallet både primitiva och odugliga ur praktisk synpunkt. Här kan man dock erinra sig vad kuratorn och chefen för världens största flygmuseum – The Smithsonian National Air and Space Museum i Washington D C – Dr *Paul Garber* yttrade när en modell av det Swedenborgska utkastet överlämnades i december 1961:

"Vi kanske har en tendens att småle när vi jämför denna 250-åriga design med de flygplan vi använder i dag. När vi hör det kraftiga bullret från plan som flyger med en hastighet av 1 000 km/tim så är vi benägna att småle åt den lille mannen i Swedenborgs flygplan som försöker slå sig fram genom luften med paddelåror. Men det är inte med utgångspunkt från den tid vi lever i nu som vi ska betrakta det Swedenborgska konceptet utan med ögon och sinnen från det år, 1714, då det såg dagens ljus..."[2]

Swedenborg var helt klar över att hans flygplan inte kunde flyga. År 1716 skrev han i sin artikel Om "Machinen att flyga i Wädret" i nummer fyra av "Dædalus Hyperboreus" – Sveriges första tekniska tidskrift – att när de första försöken kommer att göras måste man betala för erfarenheten, kanske med en arm eller ett ben...[3]

Swedenborg i Uppsala

Redan i unga år hade Emanuel som student vid Uppsala universitet visat en framstående begåvning. Han inskrevs där vid 12 års ålder. Under hela sin ungdom stod han under starkt inflytande från två av Sveriges mest kända män. Den ene var *Eric Benzelius* (1675–1743), Emanuels egen svåger – gift med systern Anna – och chefsbibliotekarie vid Uppsala universitet, Carolina Rediviva. Han var en mycket lärd man och briljant forskare med vida internationella kontakter och



1. Emanuel Swedenborg, 1688–1772.

med stark anknytning till de upplysningens vindar som just då blåste in över Sverige från England och kontinenten – till ett Sverige som vid den tidpunkten var materiellt utarmat och intellektuellt och religiöst reaktionärt.

Under studentåren 1702–1709 levde Emanuel hos sin syster och svåger i Uppsala. Under många år därefter höll de båda männen en livlig kontakt med varandra, bland annat genom en brevväxling som till större delen finns bland Swedenborgsdokumenten vid Stiftsbiblioteket i Linköping, där Benzelius var biskop 1731–1742. Det är främst på grund av denna korrespondens som så många av Swedenborgs idéer och utkast till uppfinningar bevarats för framtiden.[4]

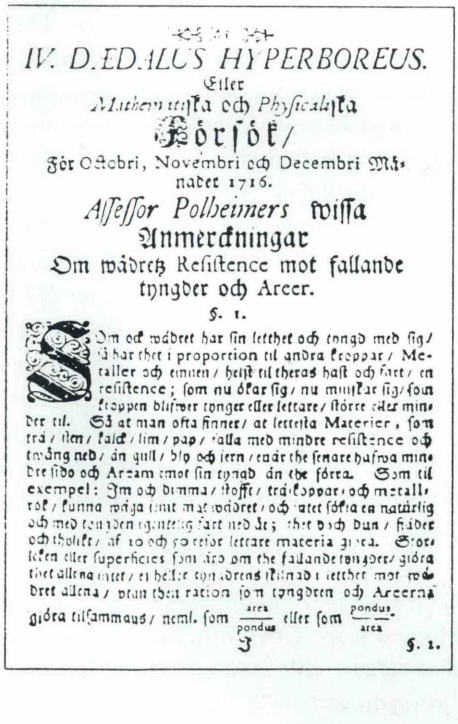
Swedenborg och Polhem

Den andre att utöva stort inflytande över Swedenborg var *Christopher Polhem* (1661–1751), ofta kallade "Den svenske Archimedes". Han gav inspiration och idéer åt Swedenborg, vars kunskapsbas var matematik men med ett mottagligt sinne för allt som hade att göra med naturvetenskaperna. Efter 1715, dvs efter det Karl XII återkommit till Sverige, kom de två att stå i nära kontakt med varandra, främst ifråga om infrastrukturella konstruktioner såsom slussar, kanaler och torrdockor. Vad de härvidlag producerade och angav riktlinjer för utgör fortfarande i dag oumbärliga komponenter i framför allt det svenska kommunikationssystemet. Swedenborg var för sin vidare karriär i den svenska statsförvaltningen beroende av Polhems välvilja och förord; härigenom bidrog den sistnämnde till att bygga upp det internationella anseende som senare skulle bli Swedenborgs. Lärjungen, så har det sagts, blev ifråga om internationell berömmelse större än sin mästare.[5]

Studieresor i Europa

Swedenborgs ursprungliga och grundläggande idéer om hur ett flygplan borde vara konstruerat hade tydligen formulerats under hans första studieresa till utlandet 1710–1715. Som en ung och begåvad man från den svenska överklassen bestods han nämligen privilegiet att under fem år resa i England, Frankrike och Holland och där träda i kontakt med samtidens lärda män, främst tack vare de introduktionsbrev han medförde från fadern, biskop *Jesper Swedberg* och svågern, Eric Benzelius. Han reste från Sverige rakt in i upplysningens högkvarter, särskilt i England, och kom att stå i kontakt med och under inflytande av *Isaac Newtons* vetenskapliga och filosofiska tankar. Det var i en sådan atmosfär som Swedenborg fick tillfället att studera en mängd ämnen som intresserade honom – från matematik, fysik och mekanik till bokbinderi, glasslipning och astronomi.

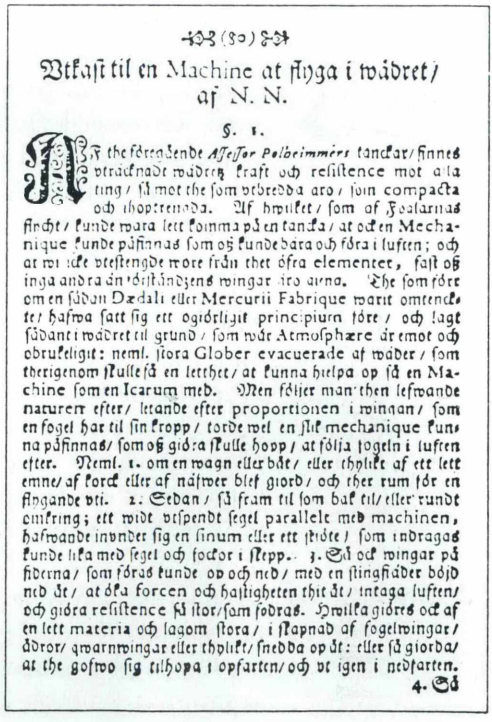
Under utlandsresan kom han ävenså i kontakt med den existerande klassiska litteratur som hade direkt anknytning till hans specialintressen – arbeten av män som Francis Bacon (1561–1626), Robert Hooke (1635–1703) och Biskop John Wilkins (1614–1672). Han träffade och diskuterade även vetenskapliga problem med betydande personligheter som John Flamsteed (1646–1719), chefsastronom vid



IV. DÆDALUS HYPERBOREUS.
Eller
Mathematiſka och *Phyſicaliſka*
Förſök/
För Octobri, Novembri och Decembri Månadet 1716.
Aſſeſſor Polheimers wiſſa
Anmerckningar
Om wädrets Reſiſtence mot fallande tyngder och Areer.
§. 1.

Om ock wädret har ſin letthet och tyngd med ſig/ ſå har thet i proportion til andra kroppar/ Metaller och ämnen/ heſt til theras haſt och fart/ en reſiſtence; ſom nu ökar ſig/ nu minſkar ſig/ ſom kroppen blifwer tyngre eller lettare/ ſtörre eller mindre til. Så at man ofta finner/ at lettaſta Materier, ſom trä/ ſten/ kalck/ lim/ pap/ walla med mindre reſiſtence och twång ned/ än quill/ bly och iern/ emädan the ſenare hafwa mindre ſido och Aream emot ſin tyngd än the förra. Som til exempel: Jm och dimma/ ſtoffe/ träkappar och metallrör/ kunna wäga emot wädret/ och lätet ſöka en naturlig och med tyngden ogemäng fart ned åt; thet och dun/ fiäder och tholiet/ af ro och ſo reſor lettare materia giöra. Storleken eller ſuperficies ſom äro om the fallande tyngder/ giöra thet allena lätet/ ei heller tyngdens ſtillnad i letthet mot wädret allena/ utan then ration ſom tyngden och Areerna giöra tilſammans/ neml. ſom $\frac{\text{area}}{\text{pondus}}$ eller ſom $\frac{\text{pondus}}{\text{area}}$.

§. 2.



Utkaſt til en Machine at flyga i wädret/ af N. N.

§. 1.

Uti the förregående *Aſſeſſor Polheimers* tanckar/ finnes uträcknadt wädrets kraft och reſiſtence mot alla ting/ ſå mot the ſom utbredda äro/ ſom compacta och thoptrengda. Af hwilket/ ſom af Foglarnas finght/ kunde wara lett komma på en tancka/ at och en Mechanique kunde påfinnas ſom oß kunde bära och föra i luften; och at wi icke utefterngde wore från then öfra elementet, faſt oß inga andra än förſtändens wingar äro gifna. The ſom förr om en ſådan Dædali eller Mercurii Fabrique warit omtenckte/ hafwa ſatt ſig ett ogiörligit principium före/ och lagt ſådant i wädret til grund/ ſom wår Atmoſphære är emot och obruſeligit: neml. ſtora Glober evacuerade af wäder/ ſom therigenom ſkulle få en letthet/ at kunna hielpa op ſig en Machine ſom en Icarum med. Men följer man then lefwande naturen efter/ letande efter proportionen i wingan/ ſom en fogel har til ſin kropp/ torde wel en ſlik mechanique kunna påfinnas/ ſom oß giöra ſkulle hopp/ at följa fogeln i luften efter. Neml. 1. om en wagn eller båt/ eller thylikt af ett lett emne/ af korck eller af näfwer blef giord/ och ther rum för en ſingande wti. 2. Sedan/ ſå fram til ſom baſ til/ eller rundt omkring; ett widt utſpendt ſegel parallele med machinen, hafwande inunder ſig en ſinum eller ett ſtröte/ ſom indragas kunde lika med ſegel och ſockor i ſtepp. 3. Så och wingar på ſiderna/ ſom föras kunde op och ned/ med en ſtingfäder böjd ned åt/ at öka forcen och haſtigheten thit åt/ intaga luften/ och giöra reſiſtence ſå ſtor/ ſom fodras. Hwilka giöres och af en lett materia och lagom ſtora/ i ſtapnad af fogelwingar/ ådror/ qwarnwingar eller thylikt/ ſnedda op åt: eller ſå giorda/ at the gofwo ſig tilhopa i opfarten/ och ut igen i nedfarten.

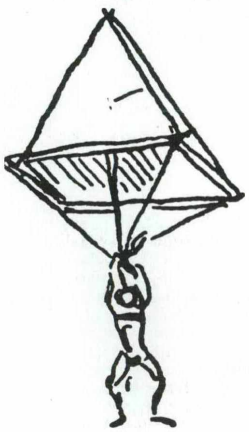
4. Så

2. Tv försättsbladet till Dædalus Hyperboreus No 4 1716 med Cristopher Polhems artikel om luftens motstånd mot fallande tyngder. Th Emanuel Swedenborgs (N N) artikel om flygmaskinen i samma utgåva.

det Kungl Observatoriet i Greenwich; likaså med Edmund Halley (1656–1742), astronomen och matematikern som givit namn till "Halleys komet". Ytterligare kontakter, direkt eller indirekt, etablerade han med John Woodward (1665–1728), William Whiston (1667–1752) och Francis Hauksbee (1687–1763) vetenskapsmän som gått till historien, var och en som epokgörande i sitt speciella ämnesområde.

Under sin vistelse i Frankrike fick Swedenborg tillfälle att möta och samtala med några av detta lands mest kända vetenskapsmän: Här kan nämnas som exempel: Jean Paul Bignon (1662–1743), Paul Varignon (1654–1722) och Philippe de la Hire (1640–1718). Den tid som Swedenborg tillbragte i olika franska bibliotek blev källan till många av de tankar och idéer som hörde samman med hans drömmar om att flyga. Ett ämnesområde med vilket han arbetade i många år – praktiskt taget ända fram till ålderdomen – var frågan om att fastställa longituden med hjälp av månen.[6]

Syndigt att flyga

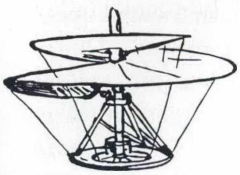


3. Leonardo da Vincis skiss till fallskärm omkr år 1500.

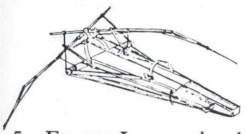
På Swedenborgs tid fanns det ingen litteratur som exklusivt behandlade flygandets problem. I många kretsar var det t o m så att – under kyrkligt inflytande – tankar på att människan skulle kunna flyga betraktades som syndig, mot naturen och emot Guds plan med människan som placerade henne på marken och inte i luften. Det är mycket sannolikt att Swedenborg hörde berättelser och legender om tidiga äventyrare på detta område, t ex genom den grekiska mytologin och den romerska historien. Många av hans föregångare, dvs de som experimenterat med flygning, var inte kända vid denna tid. Några namn kan nämnas: King Bladud (850 f Kr), Archytes från Tarentum (400 f Kr), Munken Eilmer (1010), Roger Bacon (1250), Leonardo da Vinci (omkring 1500), John Williams (1589), Tito Livio Burratini (1647), Francesco de Lana (1670) och Laurenco de Gusmao (1709). Av alla dessa fanns det endast en som Swedenborg direkt refererade till, nämligen *Francesco de Lana*, som omkring 1670 hade utfört vissa experiment med ett ballongliknande flygplan som dock helt förkastades av Swedenborg. Även om han kände till Leonardo da Vinci som konstnär är det föga sannolikt att han var medveten om da Vincis experiment på det mekaniska området eftersom dessa allmänt blev kända först i mitten på 1800-talet.[7]

Fåglars flygning imiteras

Vad de flesta av Swedenborgs föregångare hade gemensamt var deras försök att "fladdra" sig fram genom luften genom att imitera fåglarnas flygning med konstgjorda vingar – allt med egen kraft (en metod som på fackspråket kallas "ornitopterdrift"). Alla dessa försök var förutbestämda att misslyckas. I detta hänseende utgjorde *Leonardo da Vinci* inget undantag. Möjligheten finns att han hört talas och läst om en intressant brasiliansk munk, *Laurenco de Gusmao*, som experi-



4. Leonardo da Vincis förslag till helikopter.



5. En av Leonardo da Vincis skisser till ornitopter för liggande förare.

menterade med flygning under seklets första årtionde. Han höll till i Portugal och lär ha konstruerat en besynnerlig farkost, "Passarola".[8]

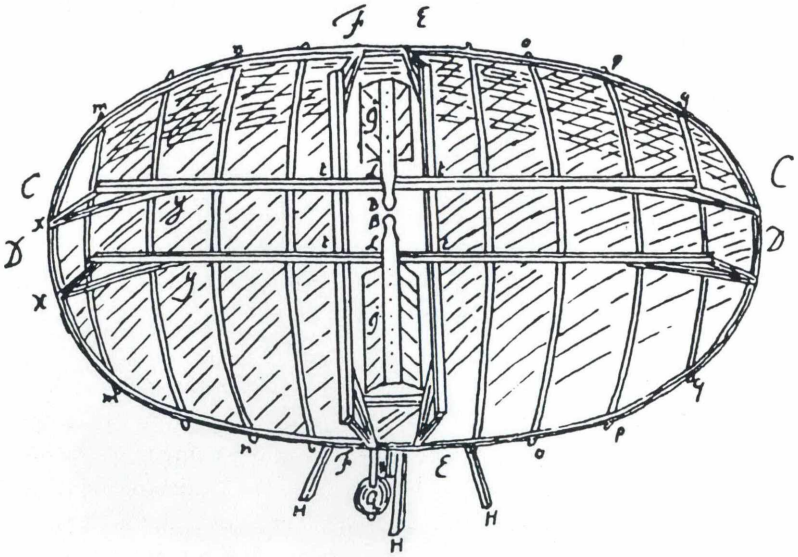
Hans idé låg närmare varmluftsballong än ett flygplan tyngre än luften; över hans "båt" fanns ett stort segel spänt som fylldes med varm luft från en värmekälla – en slags grill – i själva farkosten. I vissa kretsar har faktiskt Gusmao räknats som den förste ballongkonstruktören – även om det är helt osannolikt att hans ekipage kunde flyga. Man kan lätt föreställa sig att när "uppfinningar" av detta slag blev kända i en tidsålder då nyfikenheten för mekaniken började vakna, berättelser om experiment liksom bilder och gravyrer lätt kunde leda till diskussioner i Londons herrklubbar och de lärdas akademier.[9]

Vad hemlandet Sverige beträffar fann han föga intresse för flygning där. I det utarmade landet efter Karl XII:s stora nederlag hade man annat att tänka på.

Swedenborg om flygning

Swedenborgs idéer blev presenterade i två versioner; den *första*, som tidigare nämnts, år 1716 som en artikel i "Dædalus Hyperboreus". I engelskspråkiga sammanhang benämnes denna oftast "The Published Account". Den var skriven på den tidens svenska språk och blev förmodligen inte läst utanför Sveriges gränser på några undantag när. Den *andra* versionen, "Manuskriptet", blev aldrig publicerat. Det återfanns alltså 150 år senare i Linköpings bibliotek bland Eric Benzelius efterlämnade samlingar.

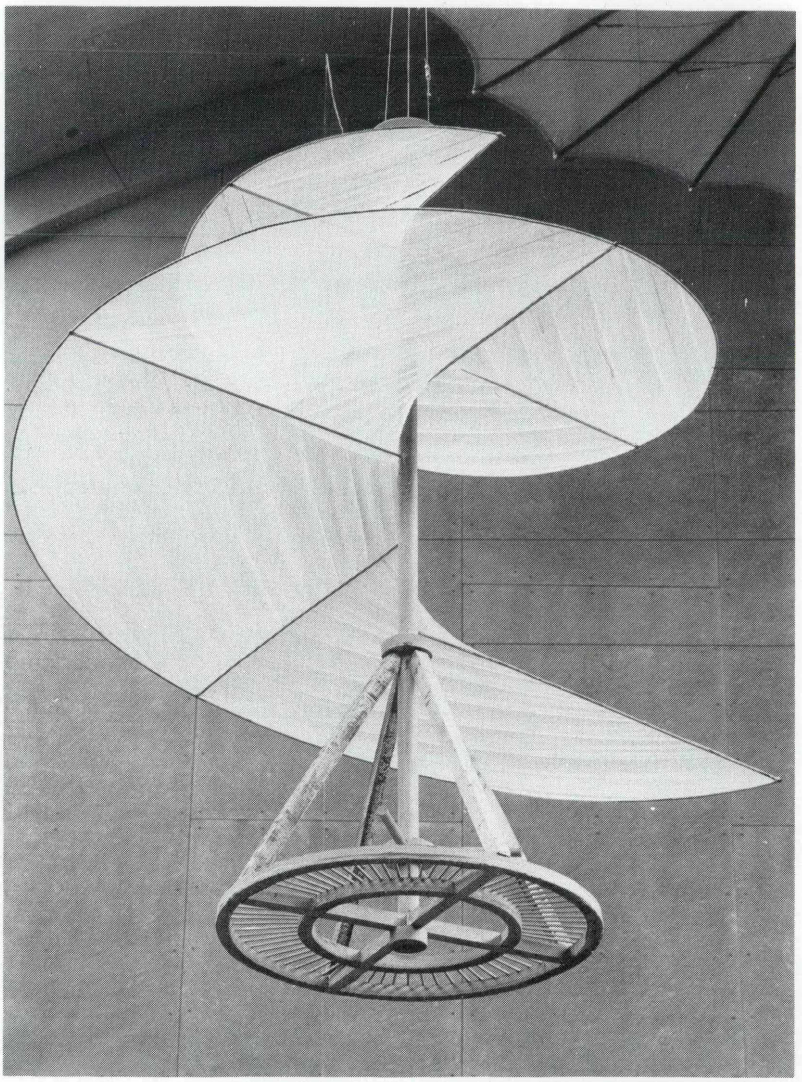
Endast i en del detaljer skiljer sig de båda versionerna från varandra. Huvudskillnaden är att "Manuskriptet", som är det äldsta doku-



6. Swedenborgs flygplansskiss i manuskriptet till Dædalus-artikeln.

mentet innehåller en teckning, närmast en råskiss, från Swedenborgs egen hand hur han tänkt sig sin "Machine att flyga i wädret". Det är teckningen som i första hand väckt intresset bland dem som sysslat med denna sak; tillsammans med beskrivningen har detta utgjort underlaget för de försök till rekonstruktioner som gjorts i form av modeller av flygplanet. Man har daterat "Manuskriptet" till c:a 1714 – det kan dock ha tillkommit tidigare; i varje fall torde Swedenborg ha börjat intressera sig för flygandets problem redan under sitt första år i England, dvs c:a 1711.

Upptäckten av Swedenborgs förslag till ett flygplan liksom den ursprungliga publiceringen härav i slutet av 1800-talet kom att på ett



7. Leonardo da Vincis helikopter i modell vid Sveriges Tekniska Museum. Foto Kay Danielson 1988, STM.

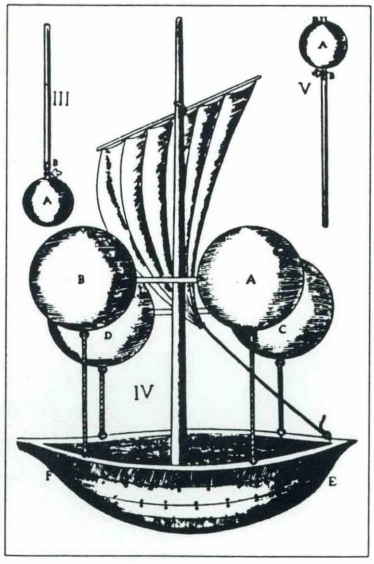
säreget sätt sammanfalla med fullbordandet av de experiment – främst i England, Tyskland, Frankrike och USA – som slutligen skulle leda fram till den första flygningen i december 1903 av bröderna *Orville och Wilbur Wright* vid Kitty Hawk. Det bör dock framhållas att Swedenborgs idéer, som i princip var sunda och riktiga, blev kända alltför sent för att bli av praktisk betydelse för dessa senare uppfinnare. Samma öde vederfors, som nämnts, även Leonardo da Vincis förslag, särskilt till helikopter, från c:a 1500.

Swedenborgs förslag "rationellt"

Det verkliga genombrottet för kännedomen om Swedenborgs flygplansidéer kom i en artikel i juliupplagan 1910 av den välkända engelska flygtidskriften "The Journal of the Royal Aeronautical Society". Här betonades, "officiellt", att detta var "... det första kända rationella förslaget till ett flygplan tyngre än luften...". Någon närmare teknisk analys eller expertbedömning gjordes dock inte då – kanske därför att det tekniska och historiska kunnandet på området fortfarande befann sig på ett så jungfruligt stadium att det inte fanns chanser att företa någon detaljerad jämförelse med andra, tidiga idéer.

Klinckowströms bedömning

Av stort intresse var även en artikel som publicerades i en tysk teknisk tidskrift år 1916. Författaren, *Carl von Klinckowström,* en stabsofficer i den tyska armén, dissekerade de olika delarna av Swedenborgs "uppfinning" och presenterade en beskrivning på deras resp fördelar och nackdelar. För sin del kom han fram till att "Machinen" var ett glidflygplan – vilket självfallet inte är helt orimligt även om Swedenborgidén gick längre, nämligen till en framdrivningsanordning. Han



8. Francesco de Lanas skiss till ett ballongliknande flygplan från 1670. Det har allmänt ansetts att detta är den första designen till ett flygplan "lättare än luften". Swedenborg kände till detta och yttrade sig negativt därom.

noterade att det fanns en stabilisator, om än primitiv, likaså att farkosten kunde styras genom att piloten förflyttade sin kroppsvikt resp utnyttjade vinden bl a med hjälp av de årliknande slagträna.

Ångströms bedömning

En svensk luftfartsexpert med gott internationellt anseende var luftfartsinspektören *Tord Ångström,* som intresserade sig mycket för det Swedenborgska projektet under 1920- och 30-talen och skrev flera artiklar härom. Det var troligen genom hans påverkan som dåvarande chefen för Tekniska museet, Torsten Althin, övertygades om att en modell borde byggas. Så blev även fallet år 1938 i anslutning till 250-årsdagen av Swedenborgs födelse. Den finns ännu att beskåda tillsammans med den större modell som färdigställdes till det Swedenborgska 300-årsjubiléet innevarande år.[10] Ångström numrerade de mest betydelsefulla elementen i Swedenborgs flygplan enligt följande: 1) Den fasta bärytan för transport, "seglet"; 2) En stabilisatoranordning; 3) En styrmekanism; 4) En framdrivningsanordning genom slagträn, "vingar"; 5) En cockpit för piloten och 6) Ett landningsställ.

Analys vid Smithsonian

I början av 1962, när de olika vetenskaperna kring flygandets problem hade utvecklats till full mognad och när luftfartens historia – särskilt "förhistorian", d v s innan man kunde ta sig upp i luften – hade blivit ett ämne av mera allmänt intresse gjordes en detaljerad analys av Swedenborgs "Machine" av experterna i Smithsonian National Air and Space Museum i Washington. Detta var en del av den förundersökning som ledde fram till modellen i världens största flygmuseum, något som omnämndes i inledningen till denna uppsats.

I Smithsonians arkiv finns bevarad en promemoria kallad "Memorandum beträffande relationerna mellan den av Swedenborg föreslagna flygmaskinen och vissa andra tidiga förslag till flygmaskiner från 1800-talet". Denna PM har oss veterligt aldrig publicerats; den innehåller dock så många intressanta upplysningar att ett utdrag därur är på sin plats: "Swedenborgs maskin är anmärkningsvärd därigenom att han på ett så tidigt stadium konstruerade en glider (d v s en med en glidande stödyta avsedd att starta från en höjd, dragen med ett rep, flygande på vinden eller stigande genom vingslag producerade av slagträn opererade genom människokraft); förslaget innehåller flera element som man allmänt trott hade framtagits först av 1800-talets uppfinnare."

Den smithsoniska analysen fortsätter därefter med en grundlig genomgång av de olika delarna av Swedenborgs flygplan och jämföres därvid, steg för steg, med det som producerats av 1800-talets största namn på området: Sir George Cayley, Otto Lilienthal, Octave Chanute, Augustus Herring, William S Henson och, slutligen, bröderna Wright. "Swedenborgs tidiga dröm om att en bäryta skulle vara

större dimensionerad i flygriktning bör snarast ges en profetisk innebörd . . .", slutar promemorian.[11]

Löfkvists och Holmers analyser

Sedan man sålunda redan 1910 konstaterat att Swedenborgs utkast var det första rationella förslaget till ett flygplan tyngre än luften resp företagit analysen hos Smithsonian 1962 har oss veterligen inga vidare undersökningar gjorts. För att vara helt på den säkra sidan att det swedenborgska förslaget skulle bevara sin trovärdighet även i en nutida flygteknisk miljö föreslog författaren till denna artikel två goda vänner och erkänt skickliga flygingeniörer att företa en "modern analys". Med stor beredvillighet ställde sig därvid *Hans-Eric Löfkvist,* f d Executive Vice President hos Saab-Scania i Linköping resp *Birger Holmer,* f d Vice President för forskning och utveckling i Scandinavian Airlines System, SAS, till förfogande och företog en ingående analys under 1988. Vad de därvid funnit har de jämfört med tidigare expertanalyser av swedenborgutkast. Deras analyser publiceras nedan i separata artiklar.

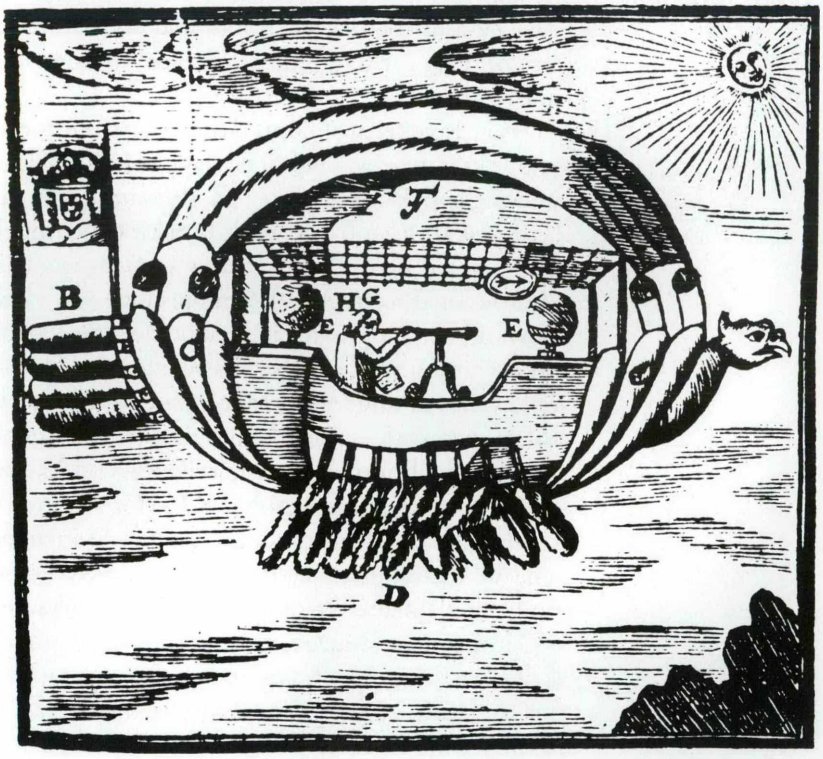
Litteraturen kring Swedenborgs "Machine"

Bortsett från vad Swedenborg själv skrivit i saken och för vilket ovan redogjorts finns det förvånansvärt litet litteratur om hans "Machine". Att han var "först" har erkänts men praktiskt ingenting har stått att finna i bibliotek och arkiv om vad som verkligen kom honom att intressera sig för flygningens problem liksom vilka hans inspirationskällor var.

Det är mycket troligt att Tord Ångström torgförde sina idéer och synpunkter på Swedenborgs flygplan till delegater vid luftfartsförhandlingar och konferenser på 1920-talet och därvid utbytte tankar med forskare från framför allt Frankrike och England. Ångström var nämligen vid den tiden mycket starkt engagerad i det internationella luftfartssamarbetet. År 1939 publicerade den ovannämnde *Alfred Acton* en mycket uppmärksammad bok om Swedenborgs samlade mekaniska "uppfinningar" – "Swedenborg's Mechanical Inventions", som ävenså inkluderade Odhner-översättningarna från 1910. Av allra största intresse i sammanhanget är dock en artikel som publicerades i en av swedenborgrörelsens amerikanska tidskrifter, "The New Philosophy" i april–juninumret 1962. Här berättar *Gustaf Genzlinger,* som byggde flygplansmodellen för smithsonianmuséet, om bakgrunden till densamma liksom om det arbete som nedlagts på att få modellen utförd efter de detaljerade specifikationer som föreskrivits av Smithsonian. Ingenting hade lämnats åt slumpen; det fanns föreskrifter om färg, form, tyg, metall, fästen, storlek etc. Modellen i dess slutliga skick, så som den numera demonstreras i "The Early Flights Room" i flygmuséet i Washington bär syn för denna sägen. För svenskar som besöker Smithsonian National Air and Space Museum är givetvis ett beskådande av den swedenborgska modellen ett måste.

Anblicken bör inte leda till överdrivet chauvinistiska känslor – inte dess mindre känner man dock en viss stolthet över att det var en svensk som blev den förste att förutse och skissa de bärande riktlinjerna för hur framtidens luftfartyg skulle se ut.

Här och var, såväl i luftfartshistorisk som swedenborgsk litteratur finner man referenser till flygplanet. Endast några må här nämnas, t ex tysken *Peter Supf:* "Die Eroberung des Luftreichs" (1953) och hans landsman *Gerhard Wissman:* "Geschichte der Luftfahrt" (1960). En fransk luftfartshistoriker, *Jules Duhem* har skrivit flera arbeten som omnämner Swedenborgs plan, bl a "Histoire des idées aéronautiques avant Montgolfier" och "Musée aéronautique avant Montgolfier" (båda utgivna 1943). Under senare år har flera framstående historieforskare på luftfartens område noggrant noterat sig Swedenborgs idéer. Till dessa hör främst två engelska författare: *Charles H Gibbs-Smith,* "Aviation, An Historical Survey" (1970), och *Clive Hart,* "Prehistory of Flight" (1985). Den sistnämnde, professor i litteraturhistoria vid universitetet i Essex, England, ger Swedenborgs flygplan ett mycket framträdande utrymme i sin eleganta skrift om flygets förhistoria.



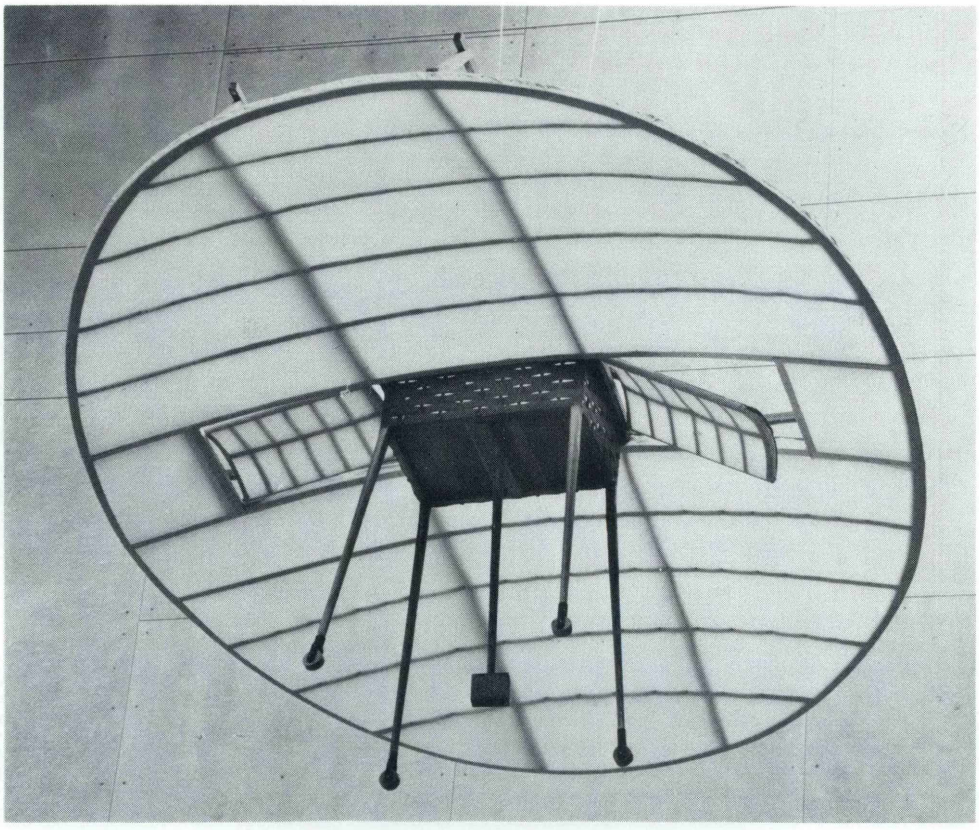
9. Laurenco de Gusmaos luftfarkost "Passarola" (1709), som förmodligen Swedenborg kände till.

Modeller av Swedenborgs "Machine"

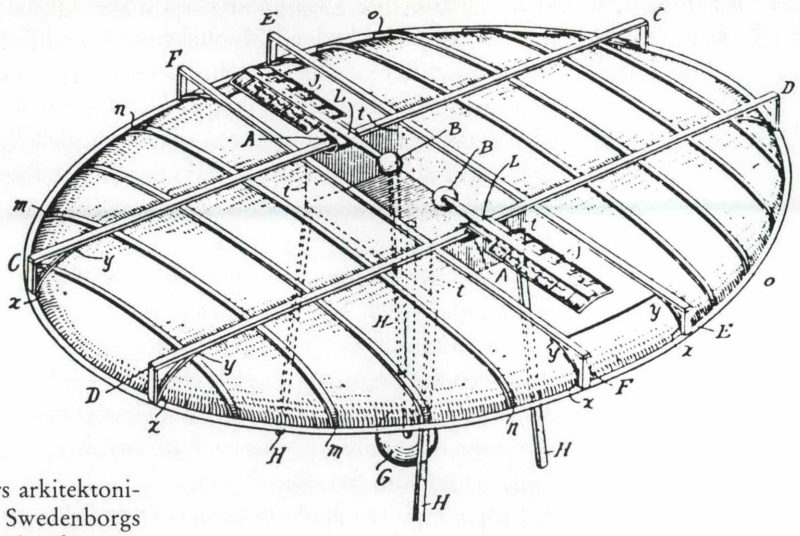
Allteftersom nya swedenborgdokument upptäcktes i slutet av förra århundradet, inklusive "Manuskriptet" i Linköpings Stiftsbibliotek, har nyfikenheten och fantasin hos dem som intresserat sig för Swedenborgs "uppfinningar" stigit. Detta gäller även hans ritningar till gruvmaskiner och pumpar etc (som i modell finns bevarade i Gruvmuseet i Falun). Även ett flertal modeller av flygmaskinen har byggts av entusiastiska hantverkare och modellbyggare i olika delar av världen.

Men även enklare modeller har sett dagens ljus, den allra första tydligen år 1898. Några pojkar i swedenborgsamhället Glenview, Ill, i norra utkanten av Chicago försökte sig på – enligt vad som berättats – en modell i naturlig storlek enligt Swedenborgs angivna mått, d v s 32×24 fot. Även om experimentet misslyckades vad själva flygningen beträffar så syntes pojkarna haft mycket roligt och försöket har registrerats som det allra första.

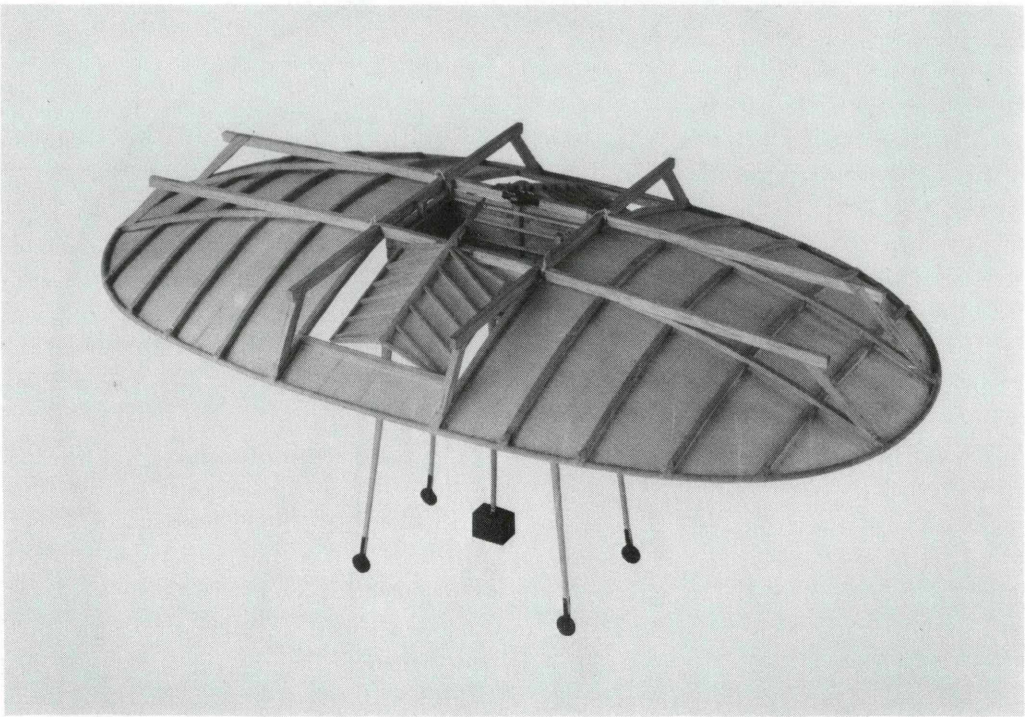
Vid en stor swedenborgkongress i London 1910 under beskydd av kung Gustav V, och där praktiskt taget alla topparna i den Kungl



10. Swedenborgs flygmaskin i modell (skala 1:4) vid Sveriges Tekniska Museum. Foto Kay Danielson 1988, STM.



11. Gustaf Genzlingers arkitektoniska teckning av Swedenborgs flygplan som underlag för modellen i Smithsonian National Air and Space Museum, Washington D C.



12. Swedenborgs flygande maskin i modell (skala 1:40) byggd 1938 vid Tekniska museet. Foto STM.

Svenska Vetenskapsakademin var närvarande, förevisades även en modell, förfärdigad av en mekaniskt inriktad swedenborgpräst. Enligt uppgift var dock modellen inte större än en leksak. Uppgifter finns även om att en modell skall ha funnits i München år 1916 – von Klinckowström, se ovan, har illustrerat sin artikel med ett foto därav. Trots ihärdiga ansträngningar har det inte lyckats författaren av denna artikel att få närmare upplysningar härom. Två världskrig kan eventuellt ha utraderat alla spår av modellen.

Även Stiftsbiblioteket i Linköping har sin modell, där den fått en prominent plats i bibliotekets heligaste rum, det s k "kuriosakabinettet".[12]

Det synes fullt logiskt att "Manuskriptet" befinner sig just i Linköping. Ingenstans torde Swedenborgs visionära funderingar kring en "Machine att flyga i vädret" i "Manuskriptets" och modellens mera konkreta form ha kunnat finna en mera passande miljö än just Linköping: Luftfartshistoria går här hand i hand med mekanik och högteknologi. Det var på ett tuvigt flygfält vid Malmslätt, numera en västlig stadsdel av Linköping, som svenska flygets pionjärer gjorde sina första uppstigningar för 75 år sedan. Här finns landets enda Flygvapenmuseum med unika samlingar. Och det är också här som en av norra Europas ledande flygplanstillverkare har sitt huvudkontor och verkstad med allt vad därtill hör för produktion av såväl civila som militära flygplan, Saab-Scania.

Noter

1. Emanuel Swedenborg (1688–1772) var fram till sitt 57:e år mest känd som vetenskapsman och uppfinnare. Hans huvudsakliga verksamhet kom att ligga på gruvindustrins område; här togs hans kunskaper i anspråk även av utländska makthavare och han gjorde omfattande resor på den europeiska kontinenten. Som medlem i den svenska riksdagen var han även aktiv inom särskilt ekonomiska områden. Under åren 1743–45 genomgick han en religiös kris som förde honom in i helt andra aktiviteter än de tidigare.

   Det är främst genom hans filosofiska och religiösa skrifter som han kom att bli ett världsnamn. Hans inflytande över många berömda författare, poeter och dramatiker är erkänt. Hans religiösa uppfattningar ledde till ett brott med den svenska statskyrkan. Swedenborgs nytolkningar av bibeln m m har lett till upprättandet av swedenborgkyrkor i olika delar av världen, särskilt i USA, England, Schweiz, Tyskland, Japan och Afrika. I Sverige finns flera grupper av swedenborgare med egna församlingar.

   Han dog i London 1772, vid den tidpunkten tämligen förkastad och föraktad av det svenska etablissemanget. Den negativa inställningen till Swedenborgs religiösa uppfattningar har i hans hemland i stort sett levt vidare. Vid sekelskiftet 1900 kom han dock att uppmärksammas av internationella vetenskapsmän, särskilt på grund av hans banbrytande idéer på medicinens, psykologins och kosmologins område. Detta i sin tur ledde till att Kungl Vetenskapsakademiens främsta företrädare under mer än ett decennium ägnade hans vetenskapliga arbeten ett intensivt studium. Vid en kongress i London 1910 fick Swedenborg som föregångare på många vetenskapliga områden starkt erkännande. Hans kvarlevor återfördes till Sverige 1908. Den svenska riksdagen anslog medel till en marmorsarkofag, i vilken hans kvarlevor vilar i Uppsala domkyrka.
2. Initiativet till modellen i Smithsonian togs av Swedenborg Foundation i New York. Scandinavian Airlines System, SAS, tog livlig del i cermonierna kring överlämnandet, vilket ägde rum i SAS:s styrelselokaler vid Femte Avenyn i New York under

närvaro av representanter även för den svenska ambassaden. Flygplansmodellen utställdes under flera veckor i SAS:s skyltfönster, först i New York, sedan i Washington, innan den slutligt placerades i smithsonianmuséet. Den dåvarande svenske ambassadören, Dr Gunnar Jarring, höll i anslutning till ceremonin ett engagerat tal om Swedenborgs plats i den svenska historien.

3. "Doch synes wel lettere wara en sådan machine at tala om, än stellan i wercket och föran i luften . . . Om dessa fördelachtigheter och requisita toges i acht; torde kanske med tiden någon wara, som bättre wiste att betiena sig af wårt utkast och anledning, at giöra en tilökning sådant at werkstella, thet we doch lemne therhän . . . fast när första profwen giöres, bör man gifwe lärspån, och på en arm eller ett been låta ankomma . . ." (Utdrag ur artikeln i "Dædalus".)
4. År 1868 besöktes Sverige av en amerikansk swedenborgforskare, Dr Rudolf Tafel, professor vid Washington University i S:t Louis, Missouri. Hans uppgift var att leta efter "oupptäckta" swedenborgdokument för den amerikanska swedenborgrörelsens räkning. Därvid besökte han i oktober 1868 Linköping och fann där, förutom den omfattande korrespondensen mellan Swedenborg och Eric Benzelius, även en rad utkast och skisser till vetenskapliga avhandlingar och uppfinningar, däribland det s k "Manuskriptet" med Swedenborgs egenhändigt tecknade flygplansskiss.
5. Relationen mellan Swedenborg och Polhem är intressant så till vida att den började i mycket stor värme (Swedenborg syntes i sin ungdom ha varit helt fascinerad av "den svenske Archimedes" och gjorde allt för att behaga honom) för att med åren svalna och slutligen helt slockna. Utgivandet av "Dædalus Hyperboreus" under åren 1716–1718 torde i första hand ha varit Swedenborgs initiativ, särskilt som han själv bekostade utgivningen med egna medel. Swedenborg var en efter förhållandena förmögen man; han hade ärvt såväl sin riktiga mor som sin styvmor; förmögenheten låg nedlagd i gruvor i Bergslagen.

   Efter Karl XII:s återkomst till Sverige 1715 etablerades ett samarbete mellan kungen och ingeniörsparet Polhem-Swedenborg som bl a ledde till nämnda intensiva arbeten med torrdockor och slussar. För Swedenborgs funderingar på ett flygplan visade Polhem ett ljumt intresse. På grund av Polhems dubier synes Swedenborg själv ha givit upp vidare tankar på en luftfarkost, något som bl a Tord Ångström beklagat i boken "Svenskt flyg och dess män" (1939). Det är föga troligt att Karl XII haft något intresse för ett flygplan. Swedenborgs uppfinningsrikedom togs i stället i anspråk för mera jordbundna uppdrag i samband med fälttåget mot Norge 1718, månaderna före kungens död.
6. Problemet med att bestämma longituden till sjöss med hjälp av månen sysselsatte Swedenborg i hela livet, förmodligen inspirerad till detta genom sina ungdomskontakter med Flamsteed och Halley. Swedenborg utvecklade sitt eget system men, till sin stora besvikelse, kunde han aldrig få det godkänt. På hans tid var detta en stor fråga i England, där sjöfarten var ett ekonomiskt huvudintresse för landet.
7. Leonardo da Vincis efterlämnade anteckningar och skisser blev inte kända för eftervärlden förrän under Napoleonfälttåget i norra Italien 1797, då de "räddades" från ett slottskällarvalv där de på 1500-talet placerats av släktingar till Leonardo som inte förstod deras värde. De blev föremål för allmän publicering först 1874 i Frankrike.
8. Det finns inget direkt bevis för att Swedenborg skulle ha sett någon bild eller läst någon beskrivning av Gusmaos "Passarola". Men eftersom hans experiment vid denna tidpunkt diskuterades i vida kretsar i Europa är det mycket sannolikt att detta även kom till Swedenborgs ögon och öron. Londontidningen "The Evening Post" av den 20 resp 24 december 1709 hade notiser härom.
9. Det är känt att Swedenborg under långa perioder förde dagboksanteckningar och tecknade ned sina erfarenheter i skissform; särskilt torde detta ha gällt under hans första studieresa 1710–15. Bland sådana anteckningar skulle man säkert ha kunnat finna antydningar om de direkta källorna till hans intresse för flygandets problem, om de funnits tillgängliga. Man vet att en stor försändelse med Swedenborgs böcker, anteckningar och dagboksnotat lämnats till en mäklare i Hamburg 1714 för vidare transport till Sverige. De har aldrig återfunnits. Man vet också att den unge Swedenborg sänt dokument rörande sina tidiga "uppfinningar" till fadern, biskop Jesper Swedberg, i Skara. Biskopssätet i Brunsbo brann dock 1712 ned till grunden med det mesta av vad där fanns.

10. Det finns numera tre modeller av flygplanet i Tekniska Museet. Den tidigaste byggdes 1938 av verkmästaren Arvid Ericsson i skala 1:40. Den andra tillverkades 1964 av Bertil Engman i skala 1:20. Detta exemplar har från tid till annan utlånats för diverse exposéer och utställningar, bl a till en Trade Fair i Chicago 1969. Den tredje modellen, slutligen, tillverkades i större format, skala 1:4 av Göthe Johansson och ställdes upp i utställningshallen till firandet av 300-årsdagen av Swedenborgs födelse den 29 januari 1988.
11. Bärytans dimensionering i förhållande till flygriktningen har blivit föremål för mycken diskussion bland experter eftersom Swedenborgs egna kommentarer på denna punkt skiljer sig från hans teckning. De modeller som förfärdigats har dock i allmänhet dimensionerats på det sätt den swedenborgska teckningen anvisar.
12. Linköpings Stiftsbibliotek har, som nämnts, en mycket omfattande samling swedenborgdokument. Dessa finns i den s k Benzeliussamlingen, som efter Eric Benzelius död köptes 1754 från änkan Anna, dvs Swedenborgs syster. Samlingen kom senare, omkring 1790, att utökas ytterligare genom tillskott från Jesper Benzelius, son till Eric, och biskop i Strängnäs.

    Utställningen av "Manuskriptet" beträffande flygplanet i just "kuriosa"-rummet har på sista tiden blivit föremål för diskussioner i kulturkretsar i Linköping; det har sålunda ifrågasatts, särskilt från luftfartens folk, om inte det första utkastet till ett flygplan "tyngre än luften" (i motsats till ballonger, "lättare än luften") borde presenteras på ett ur historisk synpunkt mera statusbetonat sätt än som ett "kuriosum". Bibliotekets "kuriosakabinett" har tidigare endast förevisats för utvalda besökare. Fr o m september månad i år är det dock öppet dagligen för allmänheten sedan man löst säkerhetsproblemet. Kabinettet innehåller nämligen en mängd föremål som bedömts som ovärderliga och därför oersättliga.

Litteratur

Acton, Alfred, *Letters and Memorials.* Bryn Athyn, PA: The Swedenborg Scientific Association, 1948. s 55, 124, 135.

Atterlid, Tore, "Emanuel Swedenborgs Flygplansprojekt", *VIPS, Saabs personaltidskrift,* Juli 1977. (Linköping)

Falk, Bertil, "Emanuel Swedenborgs Flygmaskin från 1716", *Officersförbundsbladet,* Nr 9, 1986 (Stockholm)

Gibbs-Smith, Charles H, *A History of Flying.* London: B T Batsford Ltd. 1953. s 146, 154

Genzlinger, Gustaf, "A Model of Swedenborg's Flying Machine". *The New Philosophy,* April–Juni 1962 (Philadelphia PA)

Hart, Clive, *The Prehistory of Flight.* London: University of California Press, 1985.

Klinckowström, Carl von, "Emanuel Swedenborg und das Flugproblem", *Geschichtsblätter für Technik, Industrie und Gewerbe,* Nr 7–9 och 10–12 (Årgång 1916). Berlin.

Supf, Peter, *Die Eroberung des Luftreichs.* Stuttgart: Konradin Verlag, 1953. s 146, 154.

Swedenborg, Emanuel, *Machina Volatilis et Daedaleae.* Med teckning. Förmodligen producerat 1714. I Linköpings stiftsbibliotek.

– "Utkast till en Machine att flyga i wädret", *Dædalus Hyperboreus 4.* (Okt–Dec 1716) s 80–83.

– "Suggestions for a Flying Machine". *The Journal of the Royal Aeronautical Society,* Juli 1910, s 118–122. Förord av TO'B Hubbard.

"Swedenborg som uppfinnare av ett flygplan", *Dagens Nyheter,* 7 juli 1910.

Söderberg, Henry, "Rediscovery of Swedenborg's Machine to Fly in the Air", *Logos,* Swedenborg Foundations tidskrift, hösten 1986 (New York). Intervju.

– "Swedenborg-Sweden's first aeronautical engineer?". *The Saab-Scania Griffin,* Linköping 1987.

– *Swedenborg's 1714 airplane.* Swedenborg Foundation Förl, New York. (Detta arbete, 96 sidor, innehåller en litteraturförteckning på s 81–87, omfattande 126 titlar som relaterar till flygplansutkastet, direkt eller indirekt.)

Transactions of the International Swedenborg Congress. London: Swedenborg Society, 1910, s 5, 45f och Fig 1.

Wales, Margaret, "Emanuel Swedenborg, 18th Century Pioneer", *Popular Aviation.* Chicago: 1938.
Wissman, Gerhard, *Geschichte der Luftfahrt.* Berlin: VEB Verlag Technik, 1960. s 150–152.
Ångström, Tord, "Emanuel Swedenborgs flygplansprojekt". *Daedalus,* 1932.
– *Machine att flyga i Wädret.* Stockholm: Bokförlaget Facsimilia, 1960. Förord av S Rosen och kommentar av O Hjern.
– "Om flygning och luftfart". *Bonniers: orientering i aktuella ämnen.* Stockholm 1934, s 10–14.
– *Svenskt flyg och dess Män.* Till förmån för Kungl Svenska Aeroklubben. Stockholm: Bokförlaget Mimer, 1939, s 42–45.

"A machine to fly in the air"

Summary

Emanuel Swedenborg (1688–1772), the internationally well known Swedish philosopher and religious writer, spent the first half of his life working within the realm of natural sciences. As a young man, while studying in England, France and Holland, he conceived the idea of flying. Around 1714, he wrote an outline about the main elements of a "Machine to fly in the air"–and produced a design which by experts has been labelled as "the first rational proposal for an aeroplane heavier than air". His ideas became known to the public first at the end of the 19th century, just like the mechanical designs by Leonardo da Vinci.

In my book "Swedenborg's 1714 Airplane" which is being published this year by the Swedenborg Foundation New York, I have examined Swedenborg's design in its full context, showing its relationship to the prevailing ideas of the dawning Age of Enlightenment, to the established thinking of the Church and the philosophies in which Swedenborg found his sources of knowledge and inspiration, to the previous literature about the subject, and establishing its proper place in the history of aviation.*

There had been scores of men, adventurers, experimenters and charlatans who over the centuries had tried to beat themselves up in the air with the assistance of home made flaps and wings–all doomed to fail with broken arms, legs and even necks. Swedenborg realized that this way was not the way to conquer the air. So he designed the "glider" which could ride on the winds with a manoperated forward-pushing device on top. But, he said, it would be up to future generations to fulfil this dream, even at the cost of an arm or a leg.

The story of Swedenborg's aeroplane is a fascinating tale about a man who always wanted to know, and who, during his whole life, was searching for the truth in the field of natural sciences as well as in the unknown areas of medicine, philosophy, psychology and religion. He was, by and large, rejected by his own countrymen, especially the established state church, as a heretic and had to publish his books in foreign lands. But in the beginning of the 20th century, his reputation was restored when the Royal Swedish Academy of Science deemed him to be one of the greatest visionaries of the country and the Riksdag sponsored the return of his earthly remains from England to Sweden in 1908 and voted the money for the red marble sarcophagus in which he now rests in the cathedral of Uppsala.

The story of Swedenborg's aeroplane is–in a total Swedenborgian context –only of fragmentary importance. But from the point of view of the history of aviation, one of the most valued and used modes of transport of today, his invention was a milestone. The main characteristics of Swedenborg's design of 1714 proved to be the same ones used by Orville and Wilbur Wright when

they took off with an aeroplane heavier than air for the first time on December 17, 1903.

Several models have been built according to Swedenborg's design of 1714. The most famous is to be found in the "Early Flights Room" in the world's largest air and space museum, the Smithsonian in Washington D C. There are also models in England and Australia. The Technical Museum of Sweden in Stockholm, acquired its first model already in 1938 and has now three.

---

* In connection with the celebration of the 300th anniversary of Swedenborg's birth on January 29, 1988, His Majesty King Carl Gustaf XVI of Sweden, in the House of Nobility at Stockholm, received the first copy of Henry Söderberg's book on "Swedenborg's 1714 Airplane." During this year of celebration, Mr Söderberg has lectured on the Aeroplane to interested audiences in universities, Swedenborg societies, Rotary clubs and other associations in several countries, including the USA, England, Australia and Sweden.