



Het Dornier museum

In de Duitse stad Friedrichshafen aan de Bodensee bevindt zich het Dornier museum, dat grenst aan het vliegveld. Het is erg interessant maar niet heel groot. Er is vast tijd over om ook het Zeppelinmuseum te bezoeken, dat enkele kilometers verderop aan de haven ligt. Eigenlijk is dit een logisch vervolg, want de roots van de befaamde vliegtuigbouwer Claude Dornier liggen in de Zeppelifabriek.

Dornier was het oudste kind van een Duitse moeder en een Franse vader. Hierdoor had hij zowel de Duitse als de Franse nationaliteit. Dat was niet altijd een voordeel ten tijde van de Eerste Wereldoorlog.

Om na de voortijdige dood van zijn vader thuis geld op de plank te brengen deed hij na zijn studie allerlei constructiewerk bij verschillende bedrijven.

Eind 1910 komt hij, 26 jaar oud en inmiddels *Diplom Ingenieur*, op verzoek van de Zeppelin fabriek werken aan lichtere profielen voor de luchtschepen. Dornier behoort al snel tot de *inner circle* van Graaf Zeppelin en krijgt zelfs een eigen onderzoeksafdeling, "Abteilung Do". Dornier test daar vele profielvormen van duraluminium en staal.

In 1913 raakt hij op de vijfde Parijse "luchtvaartsalon" geïnteresseerd in vliegtuigen als hij de producten van de Franse pioniers ziet. Hij bezoekt ook de windtunnel van Gustave Eiffel en besluit dan om de vliegtuigbouw vooral wetenschappelijk te aan te pakken. Dat resulteert ook in het besluit om geheel metalen vliegtuigen te bouwen die bovendien uit schaalconstructies bestaan, waarbij de huid van duraluminium tevens bijdraagt aan de sterkte. Een goed voorbeeld van een schaalconstructie is een vogel ei.

Dit alles is zeer vernieuwend en werkt aanstekelijk op de jonge ontwerpers rondom hem. Dornier sprak later zelfs van de "Friedrichshafener School": Adolf Rohrbach (van de Zeppelin Staken E4/20) werkte er, maar ook Hans Klemm, Alexander Lippisch (Me 163) en Richard Vogt (Blohm & Voss vliegboten).

Het museum stamt uit 2009. De expositie begint op de eerste verdieping, waar een presentatie op drie schermen in het kort de geschiedenis van Dornier toont. Van die rijke geschiedenis bestaat niet veel meer, maar de vitrines met grote modellen van alle gebouwde Dorniers maken ook weer veel goed. Na een druk op de knop dimt het licht in de vitrines en wordt er op de achterwand filmmateriaal vertoond uit de tijd waarin de modellen op ware grootte rondvlogen. Deze zaal geeft een goed inzicht in het leven en werk van Claude Dornier.



Hoewel hij voor de Tweede Wereldoorlog vooral bekend is geworden door zijn vliegboten, is het eerste vliegtuig dat hij ontwerpt een geheel metalen jager, de Dornier-Zeppelin D.I. Dit toestel is in 1918 een sensatie, want deze tweedekker heeft twee vrijdragende vleugels en is bovendien gebouwd volgens de schaalconstructie. Deze

constructie is ook heel geschikt voor de bouw van vliegboten, waarvan er vele door Dornier gebouwd zijn. Na de Eerste Wereldoorlog begint Dornier voor zichzelf, maar de geallieerden verbieden de Duitsers vliegtuigen te bouwen. Hij lost dat slim op door de ontwerpen in Manzell bij Friedrichshafen maken, maar de bouw wordt uitgevoerd aan de overkant van de



Hans Walrecht

Bodensee, in het Zwitserse Rohrschach. Later wordt de productie uitgebreid naar het Italiaanse Marina di Pisa.



Dornier Do J “Wal”

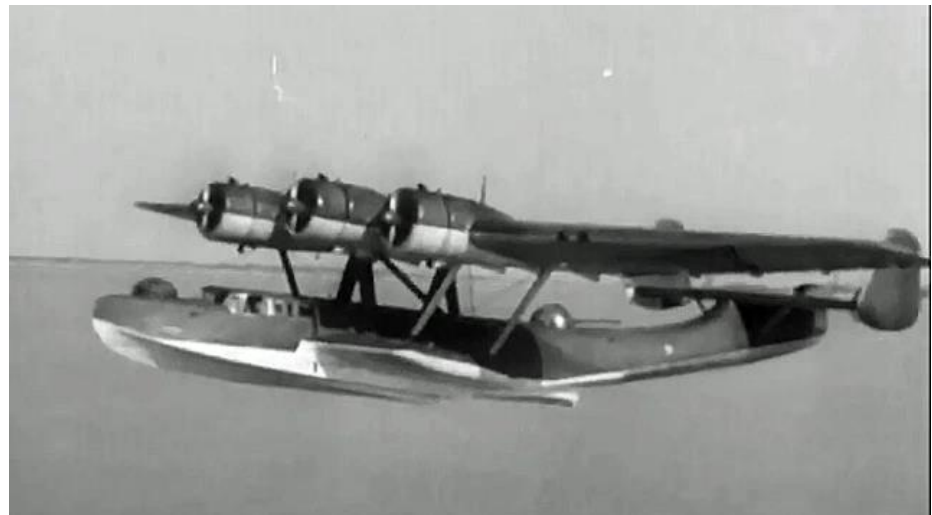
In 1922 maakt de Dornier “Wal” (walvis) zijn eerste vlucht. Het vliegtuig is een groot succes en vestigt de naam van Claude Dornier. De Nederlandse Marine Luchtvaartdienst koopt er zes, die voornamelijk in Nederlands Indië worden ingezet. De ervaringen zijn zo goed, dat Avirolanda een licentie verwerft en er vanaf 1927 nog eens 18 bouwt.

Veel Dornier vliegboot ontwerpen hebben

kenmerken die al in 1919 zijn ontstaan. Ten eerste de vleugelvormige “Stummel”, de stompjes aan de zijkanten de romp die voor de stabiliteit zorgen. Zo is het niet nodig aparte drijvers te bouwen, zoals bijvoorbeeld bij de Catalina. Een voordeel is ook, dat er brandstof in meegenomen kan worden. Verder is Dornier een voorstander van tandem motoren, dus een behuizing met twee motoren, de een met een trekkende en de ander met een duwende propeller.

Dornier verdeelt de romp van zijn vliegboten in compartimenten om te voorkomen dat een toestel zou zinken bij schade.

Een andere link met onze Marine Luchtvaartdienst is de Do 24K, de driemotorige vliegboot. De Marine beschikte begin 1940 over 34 Do 24's. De eerste toestellen werden bij Dornier gebouwd, daarna volgde licentiebouw door Avirolanda en “De Schelde” bij Vlissingen.





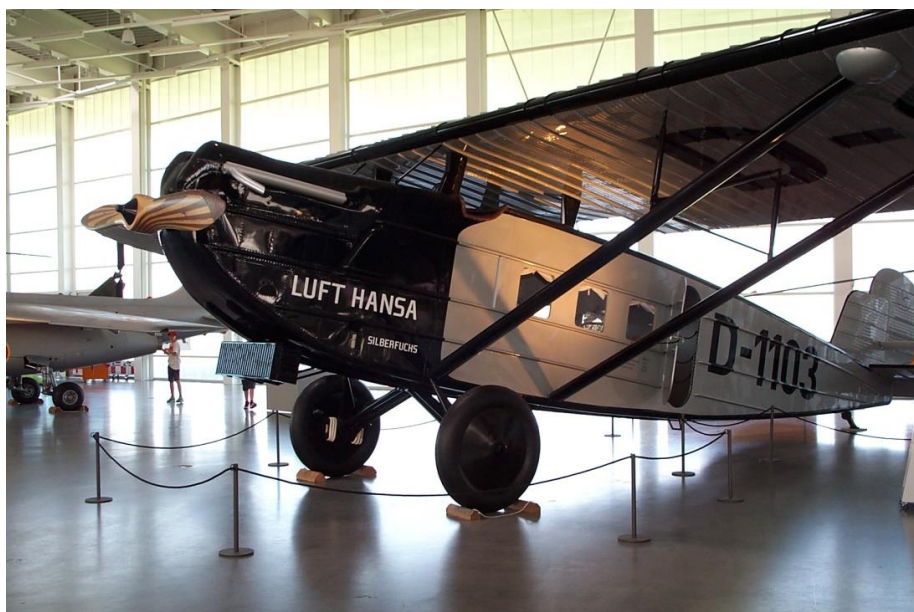
Do X

De Do X is in het museum helaas alleen als model aanwezig, maar de gigantische twaalmotorige Do X was een regelrechte sensatie. Dit toestel uit 1929 kon op korte vluchten



ruim 150 passagiers vervoeren, maar was eigenlijk bedoeld om 70 passagiers over de Atlantische oceaan te vervoeren met een luxe zoals aan boord van de stoomschepen. Het werd vooral bekend door de wereldreis die vanaf 1930 werd gemaakt. Er is in het museum veel te lezen over dit vliegtuig. Het enig overgebleven exemplaar stond in het Berlijnse luchtvaartmuseum maar is tijdens een bombardement in 1944 vernield.

Dornier maakte af en toe een uitstapje naar het landvliegtuig. In het museum staat een mooie Do “Merkur” replica, onderdeel van een familie van kleine verkeersvliegtuigen. Dornier werkte graag efficiënt en waar mogelijk gebruikte hij altijd graag delen van andere vliegtuigen in zijn ontwerpen. Zo waren de vleugel, staart en bovengedeelte van de romp afkomstig van



de “Delphin” vliegboot. De Merkur vloog in 1925, kon 12 passagiers vervoeren en had een maximum snelheid van 200 km/h. In 1932 hadden de Merkurs van Lufthansa samen al 10 miljoen km gevlogen.



Kort voor de Tweede Wereldoorlog bouwde Dornier de Do 17 die later als lichte bommenwerper, verkenningsvliegtuig en nachtjager ingezet zou worden. De Do 217 was een verbeterde versie. Aan het eind van de oorlog bouwde Dornier de Do 335, een jager met de twee motoren in de vertrouwde tandem opstelling, dus met een propeller in de staart. Het was het snelste Duitse propellervliegtuig uit de oorlog -760 km/h.

Na 1945

Duitsland mag weer lange tijd geen vliegtuigen bouwen. Dornier is echter een bezeten vliegtuigbouwer en de geschiedenis herhaalt zich... De Do-25 wordt in Duitsland ontworpen, maar de bouw vindt plaats in Spanje, waarvoor "Officinas Technicas Dornier" (OTEDO) wordt opgericht. De Do 25 is een prototype voor de Do 27, een eenmotorig STOL vliegtuig. Die Do 27 vliegt voor het eerst in 1955 en gaat voornamelijk naar de Duitse Bundeswehr. Inmiddels mag Dornier ook weer in Duitsland bouwen. Het eenmotorige toestel leidt direct tot de bouw van de tweemotorige Do 28. Het museum heeft er twee. Ten eerste een vroege uitvoering, de Do 28A-1 die op de benedenverdieping staat en de latere "Skyservant" uitvoering, die buiten staat. De Do 28 valt op door zijn de korte vleugelstompen waaraan de motoren zijn gebouwd.



Aan het plafond hangt een Do 29. Dit STOL vliegtuig heeft twee duw-propellers in de vleugel achterrand. Ze konden 90 graden gedraaid worden, dus loodrecht naar beneden. In de start stonden ze echter schuin naar achteren gericht, om toch nog een luchtstroom langs de stuurvlakken te houden. De eerste vlucht was in 1958 en het toestel kwam al na 80 m los van de grond. Het was bij 72 km/h nog te besturen. Helaas voor Dornier is dit project na twee prototypes geschrapt.



Dornier Do 29

Do 31 V/STOL



Blikvanger vóór het museum is de Do 31. Een technisch hoogstandje, maar commercieel gezien geen succes. Er was een militaire behoefte aan een toestel met V/STOL eigenschappen om ingezet te worden als tactisch transportvliegtuig. Een steilstarter dus. Eind zestiger jaren waren er diverse ontwerpen voor straalvliegtuigen die loodrecht konden starten. Rolls Royce had er zelfs speciaal de korte RB162 straalmotor voor gebouwd. De Do 31 vloog voor het eerst op 10 februari 1967 en gebruikte bij de start vier verticaal geplaatste RB162's aan elk vleugeluiteinde en de naar beneden gerichte gasstralen van twee Rolls Royce Pegasus turbofans, zoals bij de Hawker Harrier.

Bij de overgang van verticale naar horizontale vlucht werden de Pegasus uitlaten naar achteren gericht en de acht RB162's uitgeschakeld. Het toestel voldeed goed en kon maximaal 3500 kg vracht vervoeren bij een maximum snelheid van 730 km/h. Bij het stil hangen in de lucht werd de draaibeweging om de verticale as mogelijk gemaakt door gecomprimeerde lucht uit openingen in de staart te blazen. Neus omhoog of omlaag werd bewerkstelligd door de stand van de uitlaten van de Pegasus motoren te regelen en de



beweging om de lengteas werd verkregen door de stuwkracht van de beide Pegasus motoren te variëren. Hiervoor werden conventionele stuurorganen gebruikt. Al snel werd duidelijk dat seriebouw er niet inzat en kreeg het project een experimentele status, die in 1970 afliep. Dornier heeft met de Do 31 wel de top van haar kunnen bereiken.

De Do 28 familie

Dornier bouwde ook vliegtuigen in licentie, zoals de Fiat G.91, de Bell UH-1 helicopter en delen van de Breguet Atlantique, evenals delen van de F-104 Starfighter, de F-4 Phantom en de Sikorsky CH-53. Samen met Dassault ontwierp Dornier de opvolger van de G.91 trainer, de Apha Jet. De laatste staat buiten, evenals de Atlantique (dat als enig toestel te bezichtigen is). Het is een opvallend ruim vliegtuig.

In de jaren '80 bracht Dornier de "Kiebitz" uit. Dat was een doorontwikkeling van kleine een- en tweepersoons helicopters. De Kiebitz was een onbemand waarnemingsplatform dat via een kabel verbonden was met een speciaal voertuig. Het is een van de speciale toestellen die aan het plafond van het museum hangen.

De Do 28 leidt tot de grotere Do 128. Aan het eind van de jaren '70 ontwikkelt Dornier een nieuwe vleugel, de *Tragflügel Neuer Technologie* (TNT), met de bekende trapezium vorm. Het is een *superkritische* vleugel, met minder luchtweerstand en dus meer lift. Die vleugel wordt op een Skyservant getest en de goede uitkomsten leiden tot de Do 228. Dit toestel kennen we in Nederland omdat de Nederlandse Kustwacht met twee exemplaren vliegt.



Hans Walrecht



De Do 228 wordt doorontwikkeld tot de Do 338, een klein verkeersvliegtuig voor 30-33 passagiers. Tussen 1991 en 2000 worden er 217 Do 328's gebouwd. Inmiddels is de fabriek dan al overgenomen door Fairchild (1996).

En wat weinig voorkomt: dit toestel, dat oorspronkelijk met turboprops is uitgerust, krijgt twee turbofan motoren en gaat verder door het leven als de Do 328JET. Het toestel is op het buitengedeelte van het

museum te zien. Er zijn er 110 gebouwd.

Inmiddels was het bedrijf Fairchild Dornier bankroet en delen van Dornier werden ondergebracht bij EADS. Het bedrijf gaat tegenwoordig door het leven als Dornier GmbH en men houdt zich bezig met ontwerp, vervaardiging en implementatie van state-of-the-art simulatie- en trainingssystemen voor militair en civiel gebruik.



Links de Dornier Do 328JET en rechts de Brequet Atlantique

Claude Dornier was een begaafd ontwerper die ook zijn productielijnen goed georganiseerd had. Bovendien was hij een vriendelijke en sociaal bewogen directeur die altijd een luisterend oor bood aan zijn medewerkers. En toch had de rustige Dornier altijd een geweldig doorzettingsvermogen. Hij stierf op 5 december 1969 in de leeftijd van 85 jaar.

Hans Walrecht