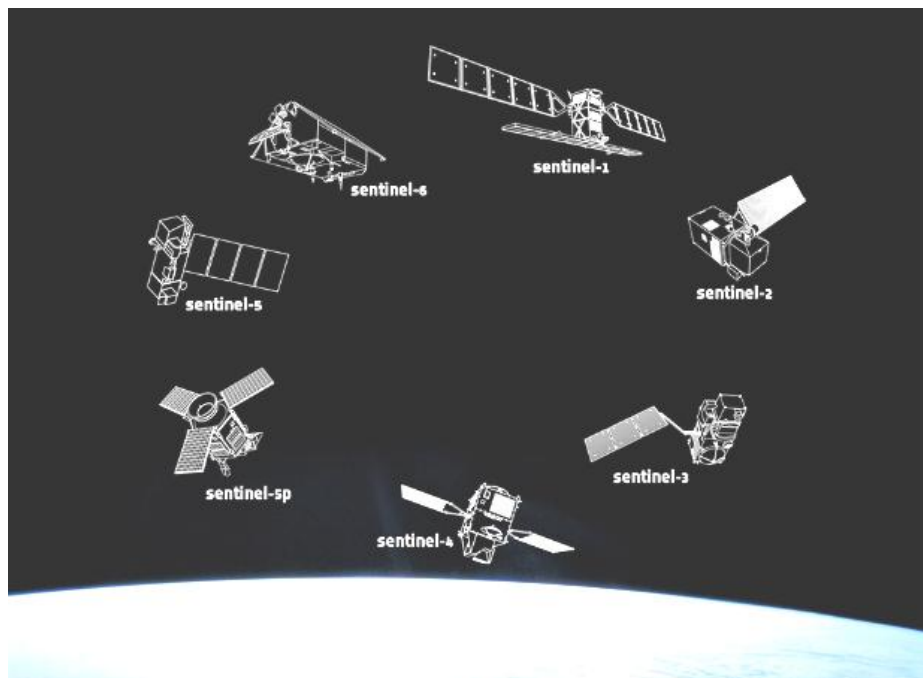




# Freundeskreis aktuell

Nr. 29

Dezember 2020



Sentinel Satelliten des Copernicus Programms (Quelle: gisgeography.com)

## FREUNDES- UND FÖRDERKREIS DORNIER MUSEUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E.V.

Sitz: c/o Dornier Museum, Claude-Dornier-Platz 1, 88046 Friedrichshafen  
Amtsgericht Ulm VR 630858

Vorstand: Prof. Dr. Horst Baier (Vorsitzender), Dr. Manfred Kemmerling-Lamparsky  
(stellv. Vorsitzender), Peter Kielhorn, Dr. Arno Schieck, Hans Jörg Schunter,  
Dr. Berthold Vogt

Kontoverbindung: Sparkasse Bodensee, Konto Nr. IBAN: DE66 6905 0001 0024 2002 48

Internet : [www.freundeskreis-dornier.de](http://www.freundeskreis-dornier.de)

E-Mail : [freundeskreis@dorniermuseum.de](mailto:freundeskreis@dorniermuseum.de)

## 1. VORSTANDSBRIEF

**Liebe Mitglieder,**

wenn es auch nicht ganz leicht fällt, die täglich dominierende „C“-Krise in unserem Kopf auszublenden, so wollen wir doch nach vorne blicken und auch mit einem gewissen Stolz und Freude an unseren Aktivitäten bei Dornier erinnern, wie sie sich gerade im Dornier Museum immer wieder darstellen. Das zeigt auch dieses Mal die Ausgabe der „Freundeskreis aktuell“ (*FDK aktuell*), in der wir u.a. auch weniger Bekanntes aufgreifen.

Sicherlich den wenigsten von uns sind die Geschichte und Leistungen der Dornier-Werke Nord mit tausenden von Mitarbeitern in Wismar aus dem Zeitraum von 1933 bis 1945 bekannt. Hierzu finden Sie Ausführlicheres in dieser Ausgabe, wobei neben offiziellen Quellen uns dabei die Tochter des damaligen Werksleiters Herr Oskar Pönitzsch mit interessanten Informationen unterstützt hat. Sie ist in Wismar geboren und seit Ende des Weltkriegs eine „Häflerin“.

Bei der reichen Firmenhistorie und natürlich auch bei den aktuellen Dingen haben wir es ja öfters mit besonderen Ereignissen oder Jubiläen zu tun. Zu letzteren zählt die Rückkehr vor fünf Jahrzehnten eines der Dornier-Flugboote Do 24 der spanischen Marine von Mallorca an den Bodensee. Hierzu ist in 2021 eine deutsch-spanische Veranstaltung geplant, über die wir noch informieren werden. Für eine Wieder-Ertüchtigung eines der Flugboote in Madrid hat uns über Herrn Conrado Dornier sowie Prof. Wilczek aus Immenstaad eine Bitte zu entsprechender Mitarbeit erreicht. Hoffentlich werden sich dazu bald passende Gelegenheiten ergeben.

Nicht weniger historisch ist das Motorschiff „Altenrhein“, welches Herr David Dornier erstanden hat und dem Museum als Leihgabe zur Verfügung stellt. Sie war ein Schleppschiff für die Do X auf dem Bodensee und strahlt immer noch den künstlerischen Schwung und Charme der 20er-Jahre aus. Leider ist an der alten Dame die Zeit nicht spurlos vorübergegangen. Unser Mitglied Jürgen Jung koordiniert die Restaurierung und vielleicht finden sich weitere Mitglieder, die Freude an einer solchen Arbeit haben (siehe auch den Beitrag von Frau Julia Menzer vom Dornier Museum ab Seite 21 in dieser *FDK aktuell*)

Aus der aktuellen Zeit wird in dieser *FDK aktuell* auf die Sentinel-Serie erfolgreicher Erdkundungssatelliten eingegangen, zu denen Airbus Immenstaad teils als industrieller Systemführer, teils als Instrumentenentwickler maßgeblich beigetragen hat und beiträgt. Mit Sentinel-6 steht nun der Start eines weiteren Satelliten der Serie mit unterschiedlichen Instrumenten an, diesmal mit hochpräziser Radartechnik zur Vermessung der Topologie der Meeresspiegel. Eine Betreuungsmannschaft von Airbus befindet sich seit Wochen für letzte Arbeiten vor dem Ende November geplanten Start in Kalifornien.

Der neue Museumsleiter Herr Hans-Peter Rien stellt sich in dieser *FDK aktuell* vor. Wir wünschen ihm viel Erfolg bei seiner Arbeit und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit.

Natürlich sind unsere administrativen sowie gesellschaftlichen Aktivitäten innerhalb des Vereins notgedrungen zurückgefahren. Dazu zählen leider auch unsere schon traditionellen Herbstveranstaltungen. Wir hatten überlegt, eine solche als Online- oder Videoveranstaltung durchzuführen. Aber irgendwie fehlt dann das gewisse Etwas, auch die persönlichen Treffen und das Mitdiskutieren. Wir werden dies wieder aufgreifen, wenn dies wieder problemlos im Museum möglich wird, zumal genug interessante Themen aus der Luft- und Raumfahrt auf uns warten.

Im Museum selbst kamen in der letzten Zeit noch die Dauerausstellung zur Umwelt sowie ein Kinderbereich zur Raumfahrtausstellung hinzu. Alle Ausstellungsteile haben hinsichtlich sicheren Zugangs nun auch das O.K. des TÜV bekommen.

Neulich haben wir in eine Kristallkugel geschaut und schlagen in der *FDK aktuell* eine Mitgliederversammlung mit Tagesordnung im Frühjahr 2021 vor. Falls möglich können wir das dann bei einem anschließenden Umtrunk genießen. Dazu sollten wir bitte das Füttern unseres „Spendenschweins“ nicht vernachlässigen.

Es bleibt uns noch, Ihnen schöne und hoffentlich gesunde Weihnachtstage zu wünschen

Im Namen des Vorstands

*Horst Baier*

*Manfred Kemmerling-Lamparsky*

## 2. INHALTSVERZEICHNIS

1. VORSTANDSBRIEF .....	2
2. INHALTSVERZEICHNIS .....	3
3. BRIEF VON HANS-PETER RIEN, DEM NEUEN DIREKTOR DES MUSEUMS .....	3
4. DIE NORDDEUTSCHEN FLUGZEUGWERKE IN WISMAR.....	5
5. VORSCHLAG ZUM WIEDERAUFBAU EINER DO 335.....	8
6. DIE SATELLITEN SENTINEL-6 .....	11
7. 40 JAHRE ESWL – VON DER BADEWANNE INS DIGITALE ZEITALTER.....	12
8. DO X – NACHBAU EINER LEGENDE .....	15
9. EINLADUNG ZUR MITGLIEDERVERSAMMLUNG 2021 .....	20
10. AKTUELLES AUS DEM MUSEUM.....	20
11. ZU GUTER LETZT .....	23
12. FORMULAR ZUR MITGLIEDERWERBUNG .....	24

## 3. BRIEF VON HANS-PETER RIEN, DEM NEUEN DIREKTOR DES MUSEUMS

Liebe Mitglieder des Freundeskreises des Dornier Museums,

Nachdem David Dornier nach dreijähriger Tätigkeit als Museumsdirektor zum 30. September dieses Jahres sein Amt aufgegeben hat, um sich neuen Herausforderungen zu widmen, habe ich dieses Amt zum 1. Oktober übernommen.

Bereits seit April 2019 bin ich zusammen mit David Dornier im Vorstand der Dornier Stiftung für Luft-



**Hans-Peter Rien, der neue Direktor des Museums**

Vorstand der Dornier Stiftung für Luft- und Raumfahrt tätig gewesen. Gemeinsam haben wir die letzten anderthalb Jahre die Geschicke des Museums geleitet, und so habe ich gerne diese Herausforderung als Direktor des Museums angenommen.

Zunächst ein paar Angaben zu meiner Person: ich bin 62 Jahre alt, lebe in München, bin verheiratet und Vater von drei erwachsenen Kindern. Ich bin gelernter Jurist, war 20 Jahre in Führungspositionen bei der Commerzbank, zuletzt als Mitglied der Geschäftsleitung in München und bin seit zehn Jahren als Rechtsanwalt in eigener Kanzlei mit dem Schwerpunkt Erbrecht und Nachfolgeregelung tätig.

Ich habe David Dornier vor vielen Jahren kennengelernt und er hat mich mit seiner Begeisterung für das Lebenswerk und Schaffen von Claude Dornier und den vielen Pionieren im Unternehmen Dornier ange-

steckt. Schon vor meiner Tätigkeit im Vorstand habe ich mehrmals das Museum besucht und war sowohl von den Exponaten in der Ausstellung selbst als auch von der Art der Präsentation begeistert. So habe ich im letzten Jahr auch spontan zugesagt, als die Frage an mich gerichtet wurde, ob ich mir vorstellen könne eine Aufgabe im Vorstand zu übernehmen. Dass es nun auch die Aufgabe des Museumsdirektors geworden ist, erfüllt mich mit Freude.

Wie in den letzten anderthalb Jahren werde ich auch weiterhin mindestens einmal in der Woche im Museum sein, um die Geschicke auch vor Ort zu lenken, was gerade in diesen Zeiten eines sogenannten „Ausnahmestandes“ eine Herausforderung ist. Ziel der Tätigkeit aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Museum war und ist es, stets die Erinnerung an die großartigen Pionierleistungen von Claude Dornier wachzuhalten und die Leistungen der vielen Pioniere im Unternehmen, darunter auch viele heutige Mitglieder im Freundeskreis, in einem für die Besucherinnen und Besucher ansprechenden Rahmen zu präsentieren.

Ein Beispiel für eine ansprechende Neugestaltung im Museum ist die Neukonzeption der Raumfahrt- und Satellitenausstellung, die sowohl mit tatkräftiger als auch finanzieller Unterstützung des Freundeskreises realisiert werden konnte.

Ein weiterer Baustein ist die neue Umwelttechnologie-Ausstellung, die neuer Teil unserer Dauerausstellung ist. Dornier war bei der Entwicklung neuer Technologien seiner Zeit oft voraus, was die neue Ausstellung mit den zentralen Themen Energie, Mobilität und Umweltschutz in anschaulicher Weise zeigt. Neben einem interessanten Ausstellungsaspekt vor Ort dient die Ausstellung auch zur Umsetzung unseres Bildungsauftrags. Wir werden diese Ausstellung mit entsprechenden Führungen und Workshops den Schulen in und um Friedrichshafen anbieten. Leider ist dies aufgrund der Corona Pandemie wohl erst ab dem Frühjahr des nächsten Jahres möglich.

Ein weiteres Highlight unserer Aktivitäten ist die Restaurierung der „MS Altenrhein“, eines fast 100-jährigen Schiffs, welches die Geschichte von Dornier in einem wesentlichen Abschnitt begleitet hat. Näheres hierzu finden Sie in einem Artikel von Julia Menzer in dieser Ausgabe der Mitgliederzeitung.

Doch unser Museum soll auch ein Ort sein, an dem mit Spiel und Spaß Interesse für Technik bei einem jüngeren Publikum geweckt wird. Ein Beispiel ist der Kinderbereich, der im Zusammenhang mit der neuen Raumfahrt-Ausstellung erstellt worden ist.

Und von November bis zu den Osterferien im Jahr 2021 haben wir zusammen mit Carrera eine Ausstellung unter dem Motto „Rennfieber“ konzipiert. Auf unserer Sonderausstellungsfläche sind drei Carrera-Rennbahnen aufgebaut, die zu Spiel und Spaß animieren sollen. Umrahmt ist diese Ausstellung von Darstellungen zur Renngeschichte, aber auch das Thema „Aerodynamik“, welches aus der Luftfahrt abgeleitet ist, kommt nicht zu kurz. Auch Dornier war in die Konzeption von Rennwagen involviert, so wurde ein Fahrzeug für die Formel-2 entwickelt. Neben den Rennbahnen haben wir auch einen Rennsimulator, Filmvorführungen und die Möglichkeit, mit dem aus der GT Rennserie bekannten Rennfahrer Tim Zimmermann Doppelkart-Fahrten zu absolvieren.

Neben den Ausstellungen arbeiten wir auch an technologisch neuen Herausforderungen. So werden wir über den Winter eine Museums-App entwickeln, mit der Besucher/innen über ihr Handy Erläuterungen zu einzelnen Exponaten oder Themen abrufen können. Diese App soll zusätzliches Angebot zu den unverändert stattfindenden Führungen sein. Und wir werden ein System auf unserer Homepage integrieren, mit dem online Tickets, Führungen und der Flugsimulator gebucht werden können.

Wie Sie sehen, ist das Museum unverändert lebendig und für ein breites Spektrum an Besucherinnen und Besuchern aufgrund der Vielfalt der Themen interessant. All dies ist ohne die tatkräftige Unterstützung durch den Freundeskreis nicht möglich und wird es auch in Zukunft nicht sein. Deshalb an dieser Stelle mein ganz herzlicher Dank an alle Mitglieder, die uns mit Rat und Tat und auch finanziell unterstützen.

Ich freue mich darauf, möglichst viele von Ihnen in naher Zukunft auch persönlich kennen zu lernen und einen regen Gedankenaustausch zu pflegen. Bleibt mir zum Schluss noch, Ihnen alles Gute zu wünschen und: Bleiben Sie gesund!

Ihr

Hans-Peter Rien



## 4. DIE NORDDEUTSCHEN FLUGZEUGWERKE IN WISMAR

Beitrag von Manfred Kemmerling

Wer die Begriffe „Dornier“ und „Flugzeugbau“ hört, denkt vermutlich nicht zuerst an Wismar, sondern viel eher an legendäre Flugboote wie den Dornier Wal oder die Do X sowie an den genialen Flugzeugkonstrukteur Claude Dornier und sein Flugzeugwerk in Friedrichshafen.

Tatsächlich gründete Claude Dornier 1933 die Dornier-Werke Wismar GmbH, die 1938 zusammen mit Werken in Berlin und Lübeck den Dornier-Nordkonzern bildeten. Die Zentrale dieser Norddeutschen Dornier-Werke, bei denen zeitweise fast 9.000 Menschen beschäftigt waren, befand sich bis 1945 in Wismar.

Warum gründete Dornier ein Zweigwerk in Norddeutschland und warum gerade in Wismar? Die Erfolge mit den Baumustern Do 11, Do 13 und Do 23 brachten die Dornier-Werke im Süden Deutschlands an die Kapazitätsgrenze. Als Auftragsfertigung musste die Do 23 bei der Henschel Flugzeug-Werke AG (HFW) in Berlin-Johannisthal und dem Hamburger Flugzeugbau (HFB) in Hamburg gebaut werden. Dornier hatte schon lange den Wunsch, im Norden Deutschlands für die Wasserflugzeuge ein Zweigwerk an der See zu eröffnen. Nunmehr eingebunden in die Vorausplanungen der seit der Machtergreifung Hitlers regierenden NSDAP zur Industrie- und Beschäftigungspolitik, die sich später als strategische Verlagerungsplanungen und Vorbereitungen für einen Krieg entpuppten, wurde Dornier das in die Insolvenz gegangene und in Zwangsverwaltung befindliche Werk der Fa. Podeus in Wismar, dem Hersteller der Original Raupenschlepper, angeboten.



Der Eingangsbereich der ehemaligen Maschinenfabrik Podeus vor dem Umbau zur Verwaltung der Dornier-Werke Wismar GmbH, 1933

Dornier griff zu, weil er besonders auf gut ausgebildete Facharbeiter hoffte, die nur auf die Tätigkeiten im Flugzeugbau umgeschult werden mussten und gründete am 1. Dezember 1933 die Dornier-Werke Wismar. Es entstehen auf dem Podeus-Gelände Start- und Landebahnen, Verwaltungsgebäude und Werkstätten, Lager und Hangar. 1938 werden die in Lübeck und Reinickendorf entstandenen kleineren Dornier Produktions- und Zulieferbetriebe mit Wismar zur Norddeutsche Dornier-Werke GmbH (NDW) zusammengefasst.

Herr Oskar Pönitzsch, der von 1933 bis 1943 der Betriebsleiter in Wismar war, erinnert sich an die Anfänge:

*Das Werk in Seestadt Wismar, das zunächst als Reparaturwerft für alle Dornier-Wasserflugzeuge, die den Nordraum zumeist in Linienbetrieb befliegen, gedacht war, wurde von Herrn Prof. Dr. Dornier am 1. Dezember 1933 gegründet.*

*Für den Anfang stand nur eine, seit längerer Zeit verlassene dem Verfall anheimgestellte Gießereihalle mit Nebengebäuden zur Verfügung. All ihre Räume musste man zunächst begehbar machen durch Entfernen all des Gerümpels, das diese füllte. Der Staub, der alle Flächen, besonders aber die Dachträger dick bedeckte, musste entfernt werden, desgleichen die unzähligen Spinnengewebe, die vom Dach bis fast auf den Fußboden hingen. Zur Montage und zum Flugbetrieb stand nur ein ziemlich unebenes Gelände zur Verfügung, das bislang zu landwirtschaftlichen Zwecken Verwendung gefunden hatte. Hier galt es zunächst, einige Tausend Kubikmeter Erde zu bewegen, um die Bauplätze für die Montage- und die Flughalle sowie für die Start- und Landebahn einzuebnen.....gab man mir am 1. Dezember 1933 den Auftrag, den betrieblichen Aufbau und die Betriebsleitung des neu gegründeten Tochterwerkes in Wismar zu übernehmen. Wenn man sich den Zustand vorstellt, in dem sich die für die Flugzeugfertigung vorgesehenen, verlassenen Baulichkeiten befanden und dazu die für solche Feinblecharbeiten ausschließlich zur Verfügung stehenden Grobschlosser aus dem Waggonbau, kann man verstehen, welche Arbeit auf allen Gebieten des Aufbaus zu leisten war. Zudem musste die technische Leitung, die mit der Planung und dem Bau einer Montage- und einer Flughalle sowie des Flugplatzes voll in Anspruch genommen war, die Renovierung der Werkstatträume und den Anlauf der Fertigung ganz dem Betriebsleiter überlassen, der mit einigen ihm nahestehenden Mitarbeitern im*

unermüdlichen Einsatz zur Verfügung stand. Außer Handwerker-Firmen aus der Stadt Wismar wurden auch Gruppen aus eigenen Handwerkern gebildet, um die Aufbauarbeiten zu beschleunigen und aus den verfallenden Baulichkeiten wieder freundliche, helle und mit allem Notwendigen ausgestattete Werkstätten zu schaffen. Auch die für Büros sowohl kaufmännischer als auch technischer Abteilungen vorgesehenen Räume z.B. für Arbeitsvorbereitung, Lager-Verwaltung, Prüflitung, Meister, Auftrags-Abrechnung usw. usw. mussten der gleichen Instandsetzung unterzogen werden wie die Werkstatträume.

Da wir in Wismar das Flugzeugmuster, welches das Stammwerk in Fertigung hatte, übernehmen sollten, schickte man uns zur Erleichterung des Anlaufs fertige Bauvorrichtungen und Maschinen. Neue Maschinen, die zur Ergänzung angeschafft werden mussten, verursachten meist unerwünschten Fertigungsverzug durch Überschreiten der Lieferzeiten...



Die Slipanlage und der Hafen wurden 1934 am Werftgelände der Dornier-Werke Wismar GmbH angelegt.

Auf dem Wismarer Haffeld begann 1934 mit Unterstützung von Wismarer Arbeitslosen, die hier verpflichtet wurden, der Aufbau der Fertigungshallen. Schon 1934 war die „Bauhalle“ fertig und wenige Monate später die „Seehalle“ und die „Flughalle“. Der zum Werk zugehörige Hafen, heute der „Tonnenhof“ des Wasser- und Schifffahrtsamts, wurde ebenfalls 1934 fertiggestellt, sodass die Produktion bei Dornier

„hochfahren“ konnte. 1934 wurde das Werk II in der Kopenhagener Straße in Betrieb genommen. Viele Wismarer fanden hier Arbeit. 1936 arbeiteten bei Dornier in Wismar 1.908 Menschen und schon



Rumpfmontage der He 111 in der Bauhalle der Dornier-Werke Wismar GmbH, 1937

ein Jahr später waren es 3.000 Menschen. Verständlich, dass bei diesen Zahlen die Arbeitslosigkeit gegen Null tendierte und mit 400 Arbeitslosen einen positiven Tiefpunkt erreichte. 1944 erreichten die Dornier-Werke mit 4.437 Beschäftigten einen Höchststand, wobei man anfügen muss, dass ein Drittel davon Kriegsgefangene und Zwangsarbeiter waren. Landeten auf dem Haffeld die Flugzeuge zunächst noch auf einer Gras- und Sandbahn, so war 1938 die betonierte Start- und Landebahn fertig und somit voll ausgerüstet.

Zuerst wurden in Wismar nur aus den Dornier-Werken im Süden angelieferte Komponenten montiert. Dann wurden Teile auch dort gefertigt. Durch den Neu- und Umbau der Gebäude konnte man rationelle Montagestraßen und Paketfertigung aufbauen. Die Beplankungsbleche wurden z. B. nicht mehr am Flugzeug angepasst, sondern im Paket in Vorrichtungen ge-

schnitten, gebogen, gebohrt und sogar lackiert. Bis zu 40 Flugzeuge im Monat verließen das Werk in Wismar.



Die erste Do 217, die bei den Norddeutschen Dornier-Werken eingeflogen wurde, 1941

Gefertigt wurden zunächst die Baumuster Do 11, Do 13 und Do 23. Nach Einführung der zentralen Zuweisung von Baumustern durch das Reichsluftfahrtministerium folgten dann die fremden Baumuster Junkers W 34, Heinkel He 111 und Junkers Ju 88, bis schließlich mit der Do 217 im Jahr 1941 wieder ein Dornier-Flugzeug bei den NDW in Produktion ging. 1942 wurde in Neustadt-Glewe ein weiteres Dornier-Werk eingerichtet. Ab 1943 wurden

den im Rahmen des „Jägerprogramms“ ausschließlich Focke-Wulf Fw 190 bei den NDW gebaut. Zu der ab 1944 auch in Wismar vorgesehenen Montage des Kampfflugzeuges Do 335 kam es nicht mehr. Mehr als 7.000 Mitarbeiter waren in den NDW-Betrieben – einschließlich der Außenbetriebe – eingesetzt, wie in allen deutschen Rüstungsbetrieben des Zweiten Weltkrieges auch Zwangsarbeiter und KZ-Häftlinge.



Flughalle auf dem Werftgelände der Dornier-Werke Wismar GmbH von Norden, 1940

Am 24. Juni 1940 wurde Wismar das erste Mal von Bombern der Royal Air Force angegriffen. Die Dornier-Werke auf dem Haffeld waren das Ziel. Nachts, in der Zeit zwischen ein Uhr 7 Minuten und zwei Uhr 56 Minuten wurden etwa 30 Spreng- und 40 Brandbomben abgeworfen. Noch weitere elf Mal sollten die Bomber bis 1945 ihre zerstörerische Last über Wismar abwerfen. Über 320 Fehlalarme gab es in dieser Zeit, die auch die Wismarer immer wieder in Angst und Schrecken versetzten. Am Ende des Krieges waren 80 Prozent der Dornier-Werke zerstört und es gab insgesamt 314 Einwohner Wismars, die durch die insgesamt 12 Luftangriffe ihr Leben verloren. Die „Serie“ der

britischen Luftangriffe hörten mit dem siebten Luftangriff am 29. Juli 1940 auf. Doch im Februar 1942 gibt es bei der britischen Royal Air Force die Entscheidung, die Luftangriffe fortzusetzen. Am 24. September 1942 wurden das Rathaus und Häuser in der Innenstadt, wie in der Altwismarstraße, zerstört. Die hauptsächlichsten Ziele der Engländer waren die Industrie, doch der letzte Angriff galt ganz bewusst den Menschen, die man so zur Aufgabe bewegen wollte.

Die Rote Armee besetzte am 2. Juli 1945 Wismar. Am 20. Dezember 1945 erhielten die Norddeutschen Dornier-Werke Wismar den Demontagebefehl und das Werk hörte auf zu existieren, doch erst am 15. Juli 1949 wurden die Norddeutschen Dornier-Werke GmbH aus dem Handelsregister gelöscht. Auf dem Firmengelände und der Hauptverwaltung entstand der spätere VEB Alubau. Das Gelände auf dem Haffeld übernahm die sowjetische Militäradministration, die nach Sprengung und Demontage der Hallen hier bis 1993 einen Übungsplatz betrieb.



Zur Person von Herrn Oskar Pönitzsch, der Betriebsleiter der Werke in Wismar und nachfolgend in weiteren leitenden Stellungen bei Dornier war:

Herr Oskar Pönitzsch trat am 1. Dezember 1923 als Konstrukteur Flugbootbau bei Dornier ein. Bereits im Jahre 1924 übernahm er führende Aufgaben in Marina di Pisa und wechselte 1933 als Werksleiter nach Wismar. Im Oktober 1955 berief Prof. Dr. Claude Dornier ihn als Betriebsdirektor nach München-Neuaubing. In den Folgejahren war er in Projekten wie Do 27, FIAT G 91 oder Do 31 maßgeblich involviert. Nach seinem äußerst erfolgreichen Wirken für die Firma Dornier trat Oskar Pönitzsch am 31. Dezember 1963 in den Ruhestand.

Quellen: <https://wismar.jimdofree.com/flugzeugbau-dornier/>  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Norddeutsche\\_Dornier-Werke](https://de.wikipedia.org/wiki/Norddeutsche_Dornier-Werke)  
 Persönliche Aufzeichnungen von Herrn Oskar Pönitzsch (†)

## 5. VORSCHLAG ZUM WIEDERAUFBAU EINER DO 335

Beitrag von Michael Witt

Als langjähriges Mitglied des Förderkreises Dornier Museum und gleichzeitig ehrenamtlicher Mitarbeiter im Dornier Archiv, sowie Vorstandsmitglied im Plastik Modellbau Club Bodensee, befasse ich mich seit vielen Jahren mit Technologien des Flugzeugbaus, Historien zu Flugzeugen und deren Provenienz. Dabei ist es immer wieder beeindruckend festzustellen, wie weit entwickelt in Deutschland die Flugzeugtechnologie im kolbenmotorgetriebenen Propellerflugzeugbau bereits vor fast 80 Jahren war. In diesem Zusammenhang zeichneten sich insbesondere die Ingenieure der Firma von Claude Dornier durch Innovation, Leidenschaft und Wagemut aus. Es sei hier nur auf die Entwicklung des Flugschiffs Do X, der Do 17 („fliegender Bleistift“) sowie der Do 335 verwiesen.

Eine der eindrucksvollsten deutschen Ingenieurleistungen im Flugzeugbau in den 1940er-Jahren war die Do 335. Die Entwicklung der Dornier Do 335 reicht dabei bis Ende der 1930er-Jahre zurück und beeindruckte durch die Verbindung der Aerodynamik einer einmotorigen Maschine mit der Leistungskraft einer zweimotorigen Maschine. Bereits 1937 hatte Claude Dornier ein Patent für die unorthodoxe Tandemanordnung mit zwei hintereinander angeordneten Motoren erhalten. Jahrelange Erfahrung mit genereller Tandemanordnung wurde durch die Flugzeuge Dornier Wal, Do 18 und Do X gesammelt. Als Erprobungsträger für den Heckantrieb der Do 335 diente die Göttingen Gö 9 der Fa. Schempp Hirth, ein auf den Maßstab 1:2,5 verkleinertes Flugzeug auf Basis Do 17 mit Heckmotorantrieb des Konstrukteurs W. Hütter.



**Bild 1: Prototyp Do 335 V1**

Die Do 335 war die Umsetzung einer RLM Ausschreibung von Ende 1942, die ein schnelles Kampfflugzeug (Schnellbomber) verlangte. Ergebnis war die einsitzige Do 335 (Spitzname „Pfeil“), von der die Prototypen und die Vorserie A-0 gebaut wurden, sowie der „Ameisenbär“ als doppelsitzige Version (Erprobungsträger für Vorserien B 1/2/6 und V13-16). Projektiert wurde auch eine Do 335 Doppelrumpfentwicklung (vergl. He 111 Z und Mustang P 82) als Do/He 635.

Die Do 335 war als Tiefdecker ausgelegt und verfügte als eine der wenigen deutschen Flugzeugentwicklungen über ein Bugfahrwerk, einen Bugmotor und eine 3 m lange Fernwelle für den Heckmotor in Reihenmotorauslegung, mit dreiblättrigen Zug- und Druckpropellern für zwei DB 603 A2 Motoren mit je 1.750 PS Maximalleistung (12 Zylinder V-Form hängend). Das Flugzeug zeichnete sich durch ein kombiniertes Leitwerk, 4 kreuzförmige Höhen- und Seitenflossen, untere Flosse, (Heckluftschraube und beide Seitenflossen absprengbar) aus, und besaß als eines der ersten Flugzeuge einen Schleudersitz (nur für den Piloten auch bei der zweisitzigen Version), der mit Druckluft funktionierte. Die Abmessungen betragen eine Höhe von 5 m, Länge 13,85 m, Spannweite 13,80 m bei einer Flügelfläche von 38,50 m<sup>2</sup>.



Das Abfluggewicht wurde mit 10,4 t angegeben. Als Bewaffnung waren vorgesehen (A-1) zwei Mauser MG 151/20 (20 mm), über dem vorderen Triebwerk angeordnet, und eine Rheinmetall-Borsig MK 103 (30 mm), durch die Propellernabe feuern bzw. als Zerstörer (B-2) zwei MG 151/20 sowie drei MK 103 (zwei davon in den Flächen); zusätzlich war ein Bombenraum für eine 500 kg Bombe vorhanden.

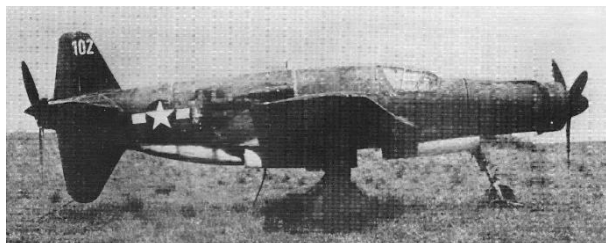
Der Bau der Do 335 V1 (Bild 1) fand im Frühjahr 1943, der Erstflug mit Testpilot Hans Dieterle am Steuer am 26. Oktober 1943 statt. Als Höchstgeschwindigkeit über alle Vorserienmaschinen wurden rund 775 km/h in 6.400 m Höhe und in Bodennähe 650 km/h erreicht; sie war damit das schnellste kolbenmotorgetriebene Flugzeug im Zweiten Weltkrieg. Die Dienstgipfelhöhe lag bei 11.400 m. Gebaut wurde der Prototyp (Rumpf) in der Holzbaracke in Manzell, und die Tragflächen in der „Höll“ bei Ravensburg. Weitere Fertigungsstellen wurden in der engeren Region z. B. in Friedrichshafen, Langenargen, Meersburg, Ravensburg und Wasserburg eingerichtet. Die Werkserprobung fand zunächst in Löwental statt, die weiteren Flugerprobungen erfolgten in Mengen-Hohentengen und ab September 1944 bei der Erprobungsstelle der Luftwaffe in Rechlin/Lärz. Dabei konnten zahlreiche technische Probleme bei Fahrwerk, Hydraulik, Kühlung wegen Überhitzung des hinteren Motors identifiziert werden. Der Serienbau war in Oberpfaffenhofen geplant. Es kam aber nicht mehr zu einem Kampfeinsatz der Do 335. Insgesamt entstanden bis Kriegsende 40 Flugzeuge, davon 17 Prototypen (V1-V12, M13-M17), 22 Vorserienflugzeuge des Typs Do 335 A-0/A-10 sowie eine Do 335 A-1. Die Flugzeuge V10, V11 und V12 waren Vorläufermodelle für Trainer und Nachtjäger. Nach Kriegsende fanden die Alliierten noch weitere Maschinen teilgefertigt vor.



**Bild 2: Vorserienmaschine D0 335 A-12, britisches Beutegut**

Von den Vorserienmaschinen der Do 335 A-0, die nach Kriegsende an die Alliierten ausgeliefert werden mussten, gingen zwei an die USA und je zwei nach Großbritannien (Bild 2) und Frankreich zur Erprobung. Es überlebte nur ein Flugzeug, die Do 335 A-0 (240 102) als Kriegsbeute in den USA (Bild 3). Die andere nach den USA gelieferte Maschine wurde auf dem Freeman Army Airfield (Wnr. 240 101) Indiana verschrottet.

Die Do 335 (Wnr. 240 102) wurde zunächst von der US Navy in der Naval Air Station Patuxent River, Maryland, erprobt, dann zur Restaurierung ins Museumsdepot Silver Hill bei Washington D.C. gebracht und im Freien eingelagert. Dieses Flugzeug hatte eine abenteuerliche Reise hinter sich, nach Erprobung und anschließender Einlagerung in Silver Hill schien die Maschine von der Schrottpresse nicht mehr weit weg zu sein.



**Bild 3: Do 335 A-0 als Beuteflugzeug im Test Center Patuxent River, USA**

Gerettet wurde sie durch eine Aktion zur Restaurierung dieses Flugzeugs in Deutschland in den 1970er Jahren. Nach Jahren der Ausstellung als Leihgabe im Deutschen Museum (Bild 3) musste sie aber leider wieder im Dezember 1989 an die Smithsonian Institution Washington D.C. zurückgegeben werden. Sie kam wieder nach Silver Hill, wo ich sie schließlich eingelagert 1999 wieder besichtigen konnte, und ist jetzt im Air&Space Museum Steven F. Udvar-Hazy Center am Dulles Airport in Washington D.C. in altem Glanz ausgestellt.



**Bild 4: Restaurierte Do 335 A-0 (Werknr. 240 102)**

Im Zeitalter von Political Correctness, einer Bewegung, welche ja in den USA entstanden ist und gerade stark eingefordert wird, wäre es eigentlich mehr als gerecht gewesen, wenn die Do 335 in Deutschland geblieben wäre. Leider fehlte es aber an einer zielgerichteten politischen Unterstützung, wie es z.B. bei der „Landshut“ der Fall war. Man könnte es natürlich nochmals versuchen, die Maschine wieder in ihr Ursprungsland zurückzuholen, aber ohne Einschaltung der Politik ein wahrscheinlich erfolgloses Unterfangen. Von den insgesamt bis 1945 gebauten Flugzeugen ist somit heute leider nur dieses eine im Original erhalten und zwar in den USA. Aber was wäre es, wenn dieses ehemalige Hochtechnologieflugzeug des ältesten deutschen Flugzeugwerkes wieder auferstehen würde, wenn eine der eindrucksvollsten deutschen Ingenieurleistungen wieder zu bewundern wäre und wenn dieses berühmte Flugzeug wieder hautnah erlebbar würde, auch wenn der Anstoß und Anlass für ihre Entwicklung durch den 2. Weltkrieg belastet ist.



Ich habe mir vorgenommen, dieses luftfahrtshistorische Flugzeug mit internationalem Bekanntheitsgrad wieder auferstehen zu lassen, damit es von der früheren Innovationskraft und Technologieführerschaft der Firma Dornier im Luftfahrtsektor zeugen kann. Als mögliche Standorte würden sich das Dornier Museum in Friedrichshafen, das Technik Museum in Sinsheim oder das Militärhistorische Museum zur Luftfahrt in Berlin Gatow anbieten.

Unabhängig davon gibt es inzwischen zwei Nachbauten der Do 335 unterschiedlicher Qualität in Deutschland. Im Luftfahrttechnischen Museum von Rechlin steht seit 2019 eine von dem Modellbauer für Großexponate, Herrn H. Bull, hervorragend nachgebaute, nicht flugfähige Do 335 B-2, deren Rumpf in Alubauweise erstellt und um Originalteile ergänzt wurde, welche ich im August diesen Jahres besichtigen konnte (Bild 5).

#### **Bild 5: Nachbau Bull, gepl. Serienmaschine D0 335 B-2**

Deren Bauphase erstreckte sich über viele Jahre und ist u.a. auch dem großen persönlichen Engagement von Herrn Hopf als Museumsleiter zu verdanken, der einen sechsstelligen Betrag für die Realisierung des Projektes Do 335 aktivieren konnte. Ich befürchte sagen zu müssen, dass es auch hier ausgeschlossen werden kann, dass diese Maschine als Leihgabe an ein anderes Museum abgegeben würde.



#### **Bilder 6 und 7: Nachbau Pflumm, Vorserienmaschine Do 335 A-0**

Schließlich existiert im Flugplatzmuseum Villingen-Schwenningen der Familie Pflumm ein teilfertiger Rohbau einer Do 335 A-0, der von dem vor drei Jahren verstorbenen Herrn Pflumm in mühevoller jahrelanger Arbeit in Eigenregie erstellt worden ist, aber leider in den letzten Jahren durch Wetter und Witterung erheblich in Mitleidenschaft gezogen wurde (Bilder 6 und 7). Unabhängig davon könnte dieser Rohbau als Ausgangsbasis für ein Standmodell der Do 335 unter Verwendung von noch vereinzelt vorhandenen Originalteilen für eine spätere Museumspräsentation dienen, z. B. im Dornier Museum.. Erste Kontakte zu der Witwe, Frau Margot Pflumm, haben Chancen eröffnet, dass das dort vorhandene Modell als Dauerleihgabe abgegeben werden könnte.

Dies würde umfangreiche Tätigkeiten vor Ort erfordern (Suche nach Dokumenten, Freischneiden der Standfläche, Suche nach fehlenden Bauteilen, wie die untere Seitenflosse etc.) sowie den Transport vom Flugplatz zu einem Museumshangar und die Komplettierung der Außenhaut, des Fahrwerks, der Propeller und des Cockpits sowie der Lackierung. Die Komplettierung und Sanierung des Modells könnte z. B. im Rahmen einer „gläsernen Flugzeugwerft“ erfolgen, wie es auch für das Do X Projekt von Peter Kielhorn geplant ist.

Bei der vorgeschlagenen Wiederauferstehung der Do 335 könnte mit Hilfe von angehenden Ingenieuren der Dualen Hochschule Baden-Württemberg, ehemaligen Flugzeugbauern der Fa. Dornier sowie Metallbauern der MTU der Rahmen für einen Nachbau des Flugzeugs geschaffen werden.

Damit wäre es im Rahmen des technisch Machbaren möglich, eine Do 335 wiederaufzubauen und einem interessierten Publikum zu präsentieren. Und zwar in einer Art und Weise, dass Besucher des Museums von Anfang an den Aufbau und die Entstehung des Flugzeugs in einer „Gläsernen Flugzeugwerft“ miterleben können, wo freiwillige und ehrenamtliche Helfer zusammen das Flugzeug wiederaufbauen. Diese „Gläserne Flugzeugwerft“ könnte in Friedrichshafen im Bereich des Dornier Museums entstehen.

Hierzu bedürfte es einer konzertierten Aktion von Familie Pflumm, dem Dornier Museum und einem noch zu gründenden Förderverein von Luftfahrtenthusiasten zur konstruktiven und finanziellen Realisierung dieses außergewöhnlichen Flugzeuges, getreu dem Spruch des Luftfahrtpioniers Claude Dornier: das Unmögliche wagen, um das Bestmögliche zu erreichen.

Für die Durchführung der notwendigen Aktivitäten zum Wiederaufbau der Do 335 möchte ich einen Freundeskreis gründen, dessen Vereinsziel die Förderung und Realisierung des Nachbaus und die Präsentation für die Öffentlichkeit sein soll. Diese Realisierung des Flugzeugs soll möglichst originalgetreu bei gleichzeitigem Design unter strengen Kostenrestriktionen durchgeführt werden.

Ich würde mich sehr freuen, wenn das Vorhaben auf eine große Resonanz im Freundeskreis Dornier Museum stoßen würde und stehe für Anfragen gerne zur Verfügung.

## 6. DIE SATELLITEN SENTINEL-6

### Ein weiteres Element der Sentinel-Serie zur Erderkundung aus dem Weltraum

Beitrag von Horst Baier

Das Copernicus-Programm als Europas Blick auf die Erde besteht aus fünf – in naher Zukunft aus sechs – oft doppelten und weitgehend jeweils baugleichen Satelliten unterschiedlicher Messaufgaben und Instrumente. Seit 2014 wurden diese in etwa ein- bis zweijährigen Zeitabständen in den erdnahen Weltraum verbracht. Ausnahme ist Sentinel-5, der mit umfassenden Instrumentierungen auf europäischen Wettersatelliten in geostationären Bahnen mit Messungen in 2023 beginnen soll.

Mit den zu unterschiedlichen Zeiten gestarteten baugleichen Satelliten auf versetzten Bahnen werden die Wiederholungsraten von Messungen verbessert. Dies trägt der Dynamik in der Veränderung von Messwerten Rechnung. Dazu gehören zeitnahe Messungen von Erd- oder Meeresoberflächen oder von Verschmutzungen auch in Küstengebieten, aber auch Langzeitinformationen zu Vegetation und Bodenbewegungen sowie der Qualität der Atmosphäre. Diese unterschiedlichen Messaufgaben erfordern unterschiedliche Messprinzipien (Instrumente, Bahnhöhen etc.), ein Grund für die Serie an solchen Satelliten.

„Copernicus Sentinel-6“ ist eine Mission zur hochpräzisen Messung der Topographie der Meeresoberflächen. Sentinel-6 wird seinen Abstand zur Meeresoberfläche auf Zentimeter und teilweise weniger genau messen und dies über eine Missionsdauer von bis zu sieben Jahren zunächst in einem 10-Tages-Rhythmus kartieren. Er wird Höhenveränderungen der Meeresoberflächen dokumentieren, Variationen der Meeresspiegel erfassen und analysieren und Meeresströmungen beobachten. Die exakte Beobachtung der Höhenveränderungen und weiterer Eigenschaften der Meeresoberflächen gibt Aufschluss über den globalen Meeresspiegel, die Geschwindigkeit und Richtung von Meeresströmungen und der in den Ozeanen gespeicherten Wärme. Die gewonnenen Messdaten sind wesentlich für aussagekräftige Ozean-Modellierung und für die Vorhersage des weiteren Anstiegs der Meeresspiegel.





Diese Erkenntnisse sollen Regierungen und Institutionen in die Lage versetzen, auch einen wirksamen Schutz für küstennahe Regionen aufbauen zu können. Wertvoll werden die Daten für Katastrophenschutz-Organisationen sein, aber auch für Behörden, die Städteplanung betreiben, Gebäudesicherungen vornehmen oder Deichbauten in Auftrag geben.

Infolge der Erderwärmung steigen die globalen Meeresspiegel derzeit um durchschnittlich mehrere Millimeter jährlich. In einigen Meeresregionen ist dies auch deutlich mehr, mit eventuell dramatischen Konsequenzen für Länder, deren flache Küstenregionen dicht besiedelt sind.

### Copernicus Sentinel-6

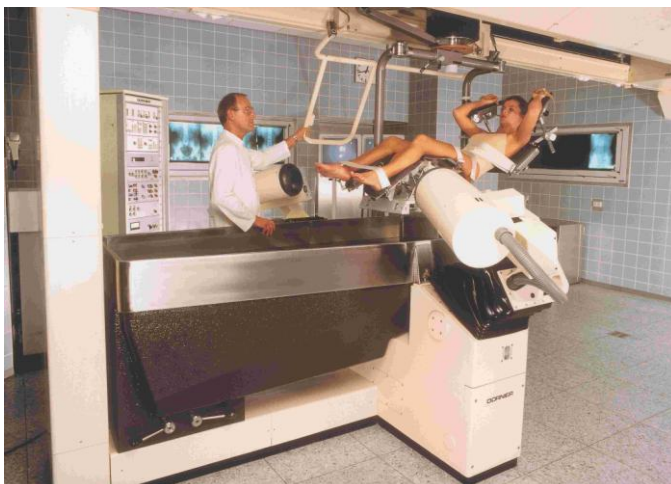
Unter der industriellen Führung von Airbus in Immenstaad entstehen gegenwärtig zwei Sentinel-6-Satelliten für das europäische Umwelt- und Sicherheitsprogramm Copernicus. Sentinel-6 gehört zwar zu den Copernicus-Satellitenmissionen der Europäischen Union, wird aber auch dank einer internationalen Zusammenarbeit zwischen der ESA, der NASA, der US-amerikanischen Wetterbehörde NOAA und Eumetsat verwirklicht

Jeder der beiden Sentinel-6-Satelliten wiegt etwa 1,5 Tonnen. Ab November 2020 – der Start ist zwischenzeitlich erfolgt – wird Sentinel-6A die vor Jahren begonnenen satellitengestützten Messungen der Meeresoberflächen nun fortführen und weiter verbessern. Sentinel-6B soll in 2025 fast baugleich und mit ähnlichen Aufgaben folgen und die zeitliche Dichte der Messungen dann auf wenige Tage reduzieren.

Für Sentinel-6 ist Airbus in Immenstaad industrieller technischer Systemführer und war dies bei vorhergehenden Satelliten des Programmes oder hat wichtige Instrumente dafür entwickelt. Zusätzlich sind bei den Missionen auch der zeitliche Vorlauf grundsätzlicher Voruntersuchungen sowie die dann folgenden Datenauswertungen und deren Interpretationen durch eine Anzahl nationaler und internationaler wissenschaftlicher Institutionen zu sehen.

## 7. 40 JAHRE ESWL – VON DER BADEWANNE INS DIGITALE ZEITALTER

Beitrag von Harald Eizenhöfer, Dornier MedTech Europe GmbH



Vor 40 Jahren fand die erste erfolgreiche Behandlung eines Patienten mit einem Dornier Lithotripter in Großhadern statt. Seit damals hat Dorniers Erfindung der nichtinvasiven, fokussierten Stoßwelle die Therapie des Nierensteinleidens revolutioniert. Die an der Erforschung und Erstbehandlung beteiligten Mediziner Walter Brendel, Michael Delliuss, Georg Enders, Joseph Holl, Gustav Paumgartner und Tilman Sauerbruch wurden bereits im Jahr 1985 mit der Verleihung des Koerber Preises geehrt. Das von diesen Ärzten damals genutzte Gerät hatte die Bezeichnung HM3, eine Abkürzung für Human-Modell Version 3.



Wie stets nach einem ersten technologischen und medizinischen Durchbruch besteht ein enormer Bedarf nach Weiterentwicklung und Vereinfachung. Das augenfälligste Merkmal des HM3 war seine „Badewanne“ mit 800 Liter Fassungsvermögen, in die der Patient abgesenkt wurde. Die dafür notwendige Wasseraufbereitungsanlage erforderte in den Kliniken einen eigenen Kellerraum, denn es galt, aus hygienischen Gründen für jeden Patienten die Wanne neu mit entkalktem, auf 35°C temperiertem und entgastem Wasser zu füllen. Es wurde schnell klar, dass die Entwicklung eines „wannenfreien“ Lithotrippers Priorität hatte.

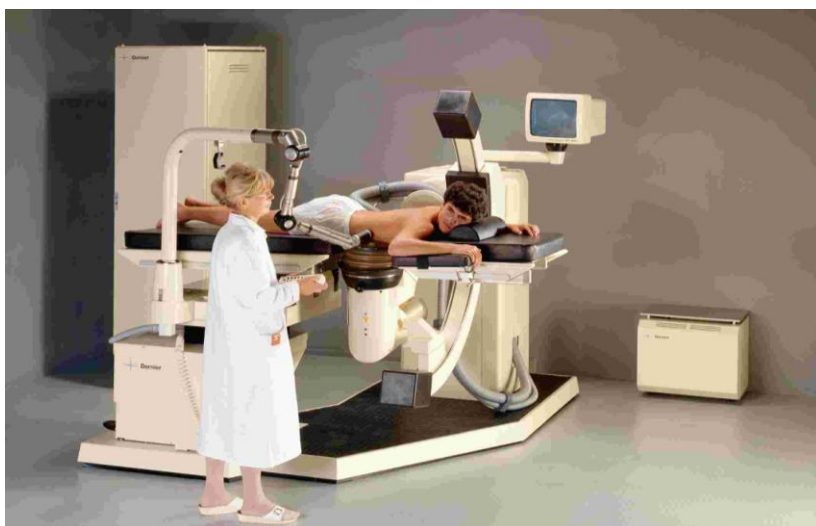
Die Badewanne des HM3, die eine direkte Stoßwellenankoppelung ermöglichte, wurde beim Nachfolgemodell HM4 ersetzt durch einen deutlich kleineren wassergefüllten Koppelbalg, der die elektrohydraulische Stoßwellenquelle („Unterwasserfunke“) umschloss.

Nun wurde sogleich die generelle Problematik eines Koppelbalgs erkannt, nämlich der störende Einfluss von Luftblasen an der Ankopplfläche. Schnelle Abhilfe schufen eine Videoüberwachung und eine „Luftblasen-Ausstreichvorrichtung“ innerhalb des Balgs. Allerdings basierte die damalige Videotechnik auf elektronischen Aufnahmeröhren und war entsprechend aufwändig und teuer. Erst zweieinhalb Jahr-



zehnte später ermöglichten es sehr preisgünstige und miniaturisierte CCD-Chip-Kameras, die optische Ankoppelkontrolle wieder aufzugreifen und als markengeschütztes Feature „OptiCouple“ in dem Gerät Delta II und anderen zu integrieren. Das Ausstreichen der Luftblasen überlässt man mittlerweile dem geschulten Arzt, der mit der flachen Hand über die Ankopplfläche streicht. Noch heute ist OptiCouple ein Alleinstellungsmerkmal der Dornier Lithotripter.

#### **OptiCouple – Ausstreichen der Luftblasen durch den Arzt**



Nahezu parallel zu dem HM4 wurde der MPL9000 entwickelt, ein Multi Purpose Lithotripter, der auch zur Behandlung von Gallensteinen dienen sollte. Zur Steinortung enthielt der ML9000 erstmals ein Ultraschallgerät, dessen Sensor innerhalb der Stoßwellenquelle auf der Zentralachse angebracht war. Diese Inline-Ultraschall-Ortung ermöglichte Stoßwellenbehandlungen, die mit einer Steinortung mittels Röntgenstrahlen nicht möglich wäre.

#### **MPL9000 mit integriertem Ultraschall**

Der Erfolg eines neuen Verfahrens ruft natürlich auch Wettbewerber auf den Plan. Schon bald nach der Markteinführung des HM3 brachte Siemens einen Lithotripter auf den Markt, dessen Stoßwellenerzeugung auf dem elektromagnetischen Prinzip beruhte. Anders als eine elektrohydraulische Quelle, die als Punktquelle angesehen werden kann, strahlt eine elektromagnetische Quelle einen flächenhaften Druckpuls ab. Dies ermöglicht wegen der weitaus geringeren Leistungsdichte eine drastisch höhere Nutzungsdauer der elektromagnetischen Stoßwellenquelle.

Während die Unterwasser-Elektrode von Dornier für die Behandlung nur eines Patienten optimiert worden war und erfreuliche Gewinne erwirtschaftete, konnte Siemens damit werben, dass die elektromagnetische Quelle die Behandlung von vielen hundert Patienten zuließ. In dieser Wettbewerbssituation entschloss sich Dornier, ebenfalls das elektromagnetische Prinzip zu nutzen und das damit ausgestattete Gerät Compact auf den Markt zu bringen. Für wenige Jahre musste dafür eine Lizenz eines Siemens-Patents in Anspruch genommen werden, bis Dorniers eigene Forschung ergab, dass das Patentmerkmal „Stoßrohr“ überflüssig war und das Weglassen desselben sogar den Bau von kompakteren und leistungsfähigeren Stoßwellenquellen ermöglichte.



Dornier untersuchte auch andere Methoden der Stoßwellenerzeugung wie das piezo-elektrische und das magneto-striktive Prinzip, kam aber zu der Überzeugung, dass elektromagnetische Quellen die größtmögliche Energiedichte, d. h. die kleinste Baugröße bei gleichzeitig größter Lebensdauer besitzen. Von da an enthielten alle weiteren Lithotripter von Dornier elektromagnetische Stoßwellenquellen. Dornier entwickelt seine Technologie seither stetig weiter, um die Erfolgsquote der Steinzerstörung und die Benutzerfreundlichkeit weiter zu erhöhen und den Patienten bestmöglich zu schützen.

### Lithotripter Dornier Delta III mit Patientenliege Dornier Relax+Endo und Ultraschallgerät

So verfügt das neueste Gerät, der Dornier Delta III, heute über eine Bildnachbearbeitungssoftware OptiVision, die einen intelligenten Algorithmus zur Bildanalyse verwendet, der wichtige Details verbessert, sodass Steine besser identifiziert werden können. Und dank modernster Informationstechnologie können die Prozesse in der täglichen Behandlungsroutine rationalisiert werden, z. B. durch eine automatische Berichterstattung über die ESWL-Behandlung und die Röntgendaten.

Über klinische Anwendungen von Stoßwellen jenseits der Steinzertrümmerung wurde schon sehr früh nachgedacht. Um 1985 wurden für deutsche und amerikanische Universitäten einige spezielle Experimental-Lithotripter XL1 gebaut, die dieselben Stoßwellenquellen wie der HM3 besaßen. Sie dienten der klinischen Forschung am Tiermodell, wobei die Forschungsthemen von der Stimulation der Knochenbruchheilung bis zur Verstärkung der Wirkung von Zytostatika und Antibiotika („targeted drug delivery“) reichten. Letztendlich durchgesetzt hat sich die Stoßwellentherapie bei einigen orthopädischen und sportmedizinischen Indikationen wie z.B. der Behandlung von Fersensporn, Tennisellenbogen und Kalkschultern. Wurde anfangs noch das zu behandelnde Körperteil eines Patienten mühsam auf den Therapiekopf eines in der Urologie vorhandenen



Nierensteinzertrümmerers positioniert, so behandelt heute der Orthopäde mittels einer handgehaltenen, miniaturisierten Stoßwellenquelle, die einem Duschkopf nicht unähnlich sieht, wobei der Applikator über einen Schlauch mit dem weniger als 20 kg schweren und damit mobilen Basisgerät ARIES verbunden ist. Der ARIES-Applikator verfügt über die von Dornier entwickelte EMSE-Technologie, die für eine konstante Abgabe von Stoßwellen über seine gesamte Lebensdauer sorgt, ohne Qualitätsverlust oder Qualitätsschwankungen, wie es bei piezo-elektrischen oder elektrodenbasierten Systemen zu beobachten ist.

### Fersenspornbehandlung mit dem Dornier Aries

---

Im Jahr 1990 gehörten sowohl Dornier als auch MBB (Messerschmitt Bölkow Blohm) zur DASA, der Deutschen AeroSpace AG. Interessanterweise hatten zu diesem Zeitpunkt beide Unternehmen unabhängig voneinander einen Alexandrit-Steinlaser entwickelt. Somit war es aus Sicht der Holding nur konsequent, die im Vergleich zum Rest der MBB sehr kleine Medizintechnik-Abteilung mit Dornier Medizintechnik zu fusionieren. Der gepulste Laser hat einen festen Stellenplatz in der Steintherapie erlangt und ist nicht unmittelbar als Konkurrent zur extrakorporalen Stoßwelle zu sehen, sondern als alternatives Verfahren, das, obwohl invasiver, je nach medizinischer Situation zu bevorzugen ist. Auch heute noch besteht die Laserquelle eines Dornier-Steinlasers aus einem Blitzlampen-gepumpten Festkörperlaser, jedoch haben sich im Vergleich zum Alexandrit-Steinlaser größere Wellenlängen als vorteilhafter erwiesen, sodass heutzutage Holmium das laseraktive Element ist.

Heute gehört Dornier MedTech zur Advanced MedTech-Gruppe, die eine hundertprozentige Tochter von Temasek Holdings ist, einer Holdinggesellschaft der Regierung von Singapur. Dornier MedTech unterhält Tochtergesellschaften und Niederlassungen auf der ganzen Welt und verfügt über ein umfangreiches Händler- und Servicenetz.

Am 7. Februar 2019 initiierte Dornier MedTech den allerersten „Welttag der ESWL“, um das Bewusstsein für die einzige nicht-invasive Behandlung von Nierensteinen zu schärfen und die Leistung der ESWL-Anwender zu würdigen. Gleichzeitig rief Dornier einen internationalen „ProudToESWL“-Wettbewerb ins Leben, bei dem interessante Patientengeschichten und nützliche Anwendertipps gesucht wurden. Dornier erhielt eine Flut von Rückmeldungen aus der ganzen Welt mit vielen Geschichten darüber, wie ESWL das Leben von Patienten nachhaltig beeinflusst hat. Dies war der Beginn einer ESWL-Gemeinschaft, die durch ihr Engagement und die Begeisterung für die ESWL gemeinsam dem Wohl des Patienten verbunden ist.

Nachtrag:

Zu all den Dornier Geräten befinden sich Prospekte und Broschüren im Bestand des Archivs des Dornier Museums. Diese wurden zusammen mit Forschungsberichten zur Entwicklung der Stoßwellentherapie, die Dornier System GmbH in den 1970er Jahren für das finanzierende Bundesforschungsministerium erstellte, am 5.2.2020 an das Archiv übergeben. Insgesamt umfasst das Konvolut etwa drei laufende Regalmeter.

## 8. DO X – NACHBAU EINER LEGENDE

Beitrag von Peter Kielhorn

Die imposante Do X gilt als ein Beispiel der deutschen Ingenieurkunst, sie ist ein Gigant der Lüfte, die Luftfahrtgeschichte schrieb und – von der nur drei Flugzeuge jemals gebaut wurden und wovon keines mehr heute existiert. Sie ist zu einem Kulturgut der deutschen Innovationskraft unserer Luftfahrtvergangenheit geworden.

Ich bin der Auffassung, dass es an der Zeit ist, die Do X wiederauferstehen zu lassen, um mit ihr den Pioniergeist deutscher Flugzeugingenieure sichtbar und als technologisches Wahrzeichen am Bodensee der Öffentlichkeit erlebbar zu machen. Dies ist derzeit noch eine Vision, aber diese Vision rückt mehr und mehr in den Bereich einer Realität.

Seit meinem letzten Bericht über den Abschluss der Vorkonstruktion in der Zeitschrift aktuell 23 des Freundes- und Förderkreises Dornier Museum vom Dezember 2017 hat sich viel an Arbeiten zur Wiederherstellung der Do X getan. Inzwischen sind die drei Dualen Hochschulen Friedrichshafen, Mosbach und Lörrach an der Konstruktion beteiligt. An der Vorkonstruktion haben seit 2017 über 60 Studenten mit insgesamt ca. 18.500 Stunden gearbeitet und die Vorkonstruktion erweitert, einen originalen Do X Propeller lasertechnisch erfasst sowie die Spanten Nr. 31 bis 58 des Rumpfs konstruiert, das sind die Spanten vom Bug bis nach dem Tragwerk. Derzeit ist der 7. Jahrgang (2020/2021) der Dualen Hochschulen mit insgesamt 38 Studenten damit beschäftigt, die hinteren Spanten Nr. 30 bis 7 des Rumpfes im Detail zu konstruieren.

Originale Konstruktionsunterlagen der Do X sind nicht mehr erhalten oder nicht mehr auffindbar. Doch durch die Unterstützung der Dualen Hochschulen und die Arbeiten der Studenten sind jetzt wieder detaillierte Konstruktionsunterlagen verfügbar, die es ermöglichen, mit dem originalgetreuen Nachbau des Flugschiffs zu beginnen.

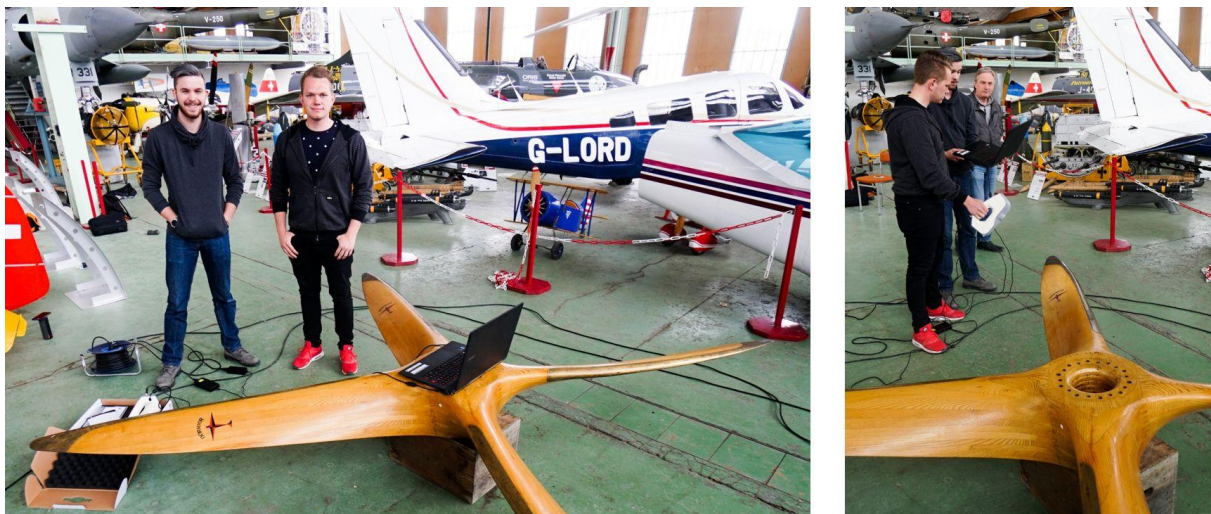


Mittlerweile hat sich ein eigener Interessentenkreis gebildet, der Freundes- und Förderkreis Do X e.V., der es sich auf die Fahne geschrieben hat, diese Maschine wieder Realität werden zu lassen, um dem Giganten wieder Flügel zu verleihen.

Im Laufe der Arbeiten zur Vorkonstruktion, die von 2015 bis 2017 reichten, hatten sich einige Probleme ergeben, die korrigiert werden mussten. Die Korrekturarbeiten umfassten dabei die Ergänzung des Straks, die Korrektur der Vorkonstruktion der Rumpfspanten 28, 31 und 41, die Einarbeitung einer korrigierten Motorgondel, die Anpassung der Stützen der Motorgondel, die Einarbeitung des Versatzes der Motorgondeln, die Integration des Curtiss Flugmotors in die Motorgondel und die Korrektur der Leitwerksstiele. Mit diesen korrigierenden Arbeiten ist die Vorkonstruktion nun zu gut 95% fertig. Es fehlen zur Komplettierung nur noch die Ruder an der Tragfläche und die Außenhauetelemente.

Den Propeller anhand von Bildern oder Zeichnungen mittels CAD zu rekonstruieren ist ein mühsames Unterfangen. Da der Do X Propeller aber eines von wenigen Teilen ist, das von der Do X noch vorhanden ist, wurde entschieden, den Propeller mit Hilfe eines 3D-Laser Scanners zu erfassen und ins CAD zu überführen. Originale Do X Propeller sind noch an verschiedenen Standorten vorhanden. So gibt es einen Vier-Blatt-Propeller sowohl im Deutschen Technik Museum in Berlin als auch im Fliegermuseum Altenrhein in der Schweiz. Da sich das Fliegermuseum Altenrhein gerade in einer Umbauphase befand, hing der Propeller nicht an der Wand, sondern stand am Boden. Dies war ein glücklicher Umstand, denn sonst hätte der Propeller von seinem Aufhängungsort extra abmontiert werden müssen. Die Leitung des Fliegermuseums Altenrhein willigte der lasertechnischen Erfassung ihres Do X Propellers ein.

Um sicher zu gehen, dass der Propeller durch die Lasererfassung nicht beschädigt wird, wurde zunächst an einem einfachen Holzpropeller geprüft, ob der Laser die Oberfläche angreift. Dies war nicht der Fall.

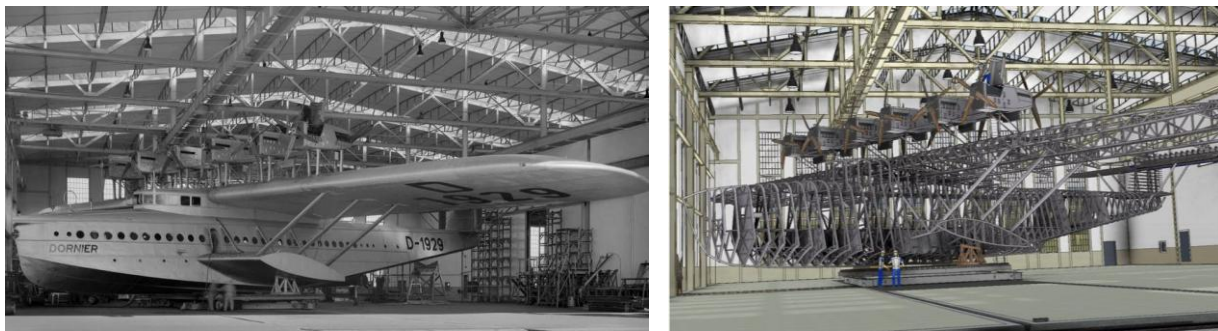


**Bild 1: Lasertechnische Erfassung des Do X Propellers in Altenrhein (links Vorbereitung, rechts Erfassung)**

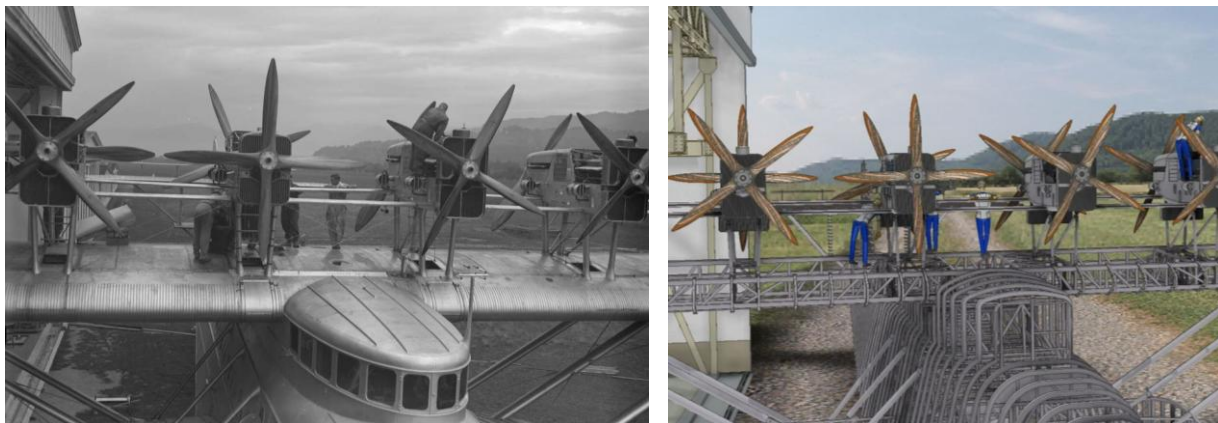
Zur Erfassung des Propellers wurden zunächst Referenzpunkte gesetzt und anschließend von jedem Propellerblatt die Vorderseite und die Rückseite gescannt. Das Ergebnis war zunächst eine datenmäßige Punktwolke, die bereinigt und geschlossen werden musste. Anschließend wurde die bereinigte Punktwolke durch ein spezielles Programm in ein CAD Objekt überführt. Fachtechnisch wird dieser Prozess „Reverse Engineering“ genannt.

Die Vorkonstruktion wurde anschließend um die Propellerdaten ergänzt, was das Datenvolumen der Vorkonstruktion dadurch um ein Vielfaches erhöhte. Der Grund hierfür war der Umstand, dass der Propeller aus einer Vielzahl kleinster geometrischer Objekte besteht und 12 Propeller in die Vorkonstruktion integriert werden mussten. Durch die weitestgehend komplette Vorkonstruktion ist es nun möglich, historische Sichten der Do X in ihrem Umfeld nachzustellen.





**Bild 2: Do X Strukturgerüst in der Dornier Halle Altenrhein**



**Bild 3: Do X Strukturgerüst vor der Dornier Halle Altenrhein**

Seit 2018 erfolgte die Detailkonstruktion der Do X. In dieser Phase wurden (und werden) alle in der Vorkonstruktion definierten Strukturteile von der groben Struktur der Vorkonstruktion in eine Profilkonstruktion überführt. Hierzu wurden die Maßvorgaben der Elemente aus der Vorkonstruktion, das entsprechende Bild der Komponente, der Strak, Materialvorgaben, Dornier Profilspezifikationen sowie Konstruktionsrichtlinien mit weiteren wichtigen Informationen (Koordinatensystem, Benummerungsschema) vorgegeben. Bei der Materialvorgabe handelt es sich um eine Liste von Profilen aus den Dornier Profilspezifikationen und der Angabe, welches dieser Profile für welche Komponente der Baugruppe (Spant, Holme, usw.) verwendet werden muss. Die Dornier Profilspezifikationen definieren alle zu verwendenden Materialien wie A-Profil, A-Profil mit Schmiege (das übliche Außenprofil), U-Profil, U-Profil mit Bord und weitere. Wichtige Randbedingungen für die Detailkonstruktion sind außerdem das Außenmaß der Vorkonstruktion, die Oberkante der Kabinenebene und die Oberkante der Cockpitlebene.

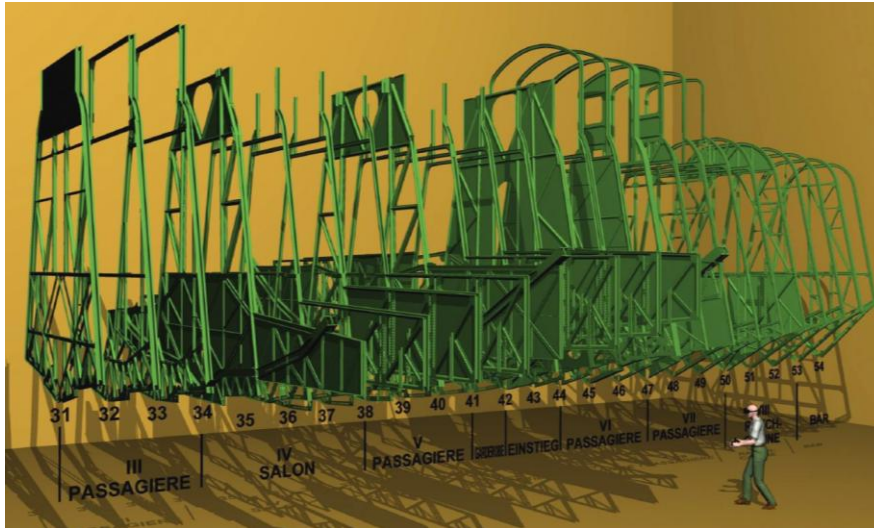
Für die Konstruktion eines Spants musste zunächst ein Mittelschnitt durch das vorkonstruierte Bauteil gelegt werden. Dann wurden aus dem Strak die Abschrägungen an der X-Position des Spants erarbeitet, um die Schmiege für das entsprechende Außenprofil (A-Profil mit Schmiege) festzulegen.

Mit diesen beiden Vorgaben wurde dann das Außenprofil festgelegt. Anschließend wurden die inneren Verstrebungen gemäß Materialvorgaben hineinkonstruiert. Nietbleche, Schottbleche und innere Verkleidungsbleche wurden nach Vorgaben des Bildes konstruiert, wobei auf alle Details zu achten war.

Auf diese Weise wurden bis jetzt die Spanten 31-54 inkl. der Stummelspante des Schwimmerkastens im Detail konstruiert. Um sicher zu gehen, dass keine Fehler bei der Konstruktion entstehen, prüfen zwei Konstrukteure des Freundeskreises Do X den Fortschritt der Arbeiten. Außerdem ist noch eine Vertreterin der Firma von Carl Birsack (inzwischen verstorben) in der Gutachter-Gruppe vertreten, die besonders auf die Aspekte der Baubarkeit und Integration der Ergebnisse achtet.

Mit der Konstruktion sind auch Teilleisten, Detailzeichnungen und Integrationszeichnungen entstanden, die eine Herstellung der Profile und einen originalgetreuen Aufbau der Baugruppen ermöglichen.

Im Rahmen der Arbeiten der aktuellen Studentengeneration sollen die Spanten 55-58 und 7-30 sowie der Mittellängsträger, also fast der gesamte Rumpf, im Detail konstruiert werden.



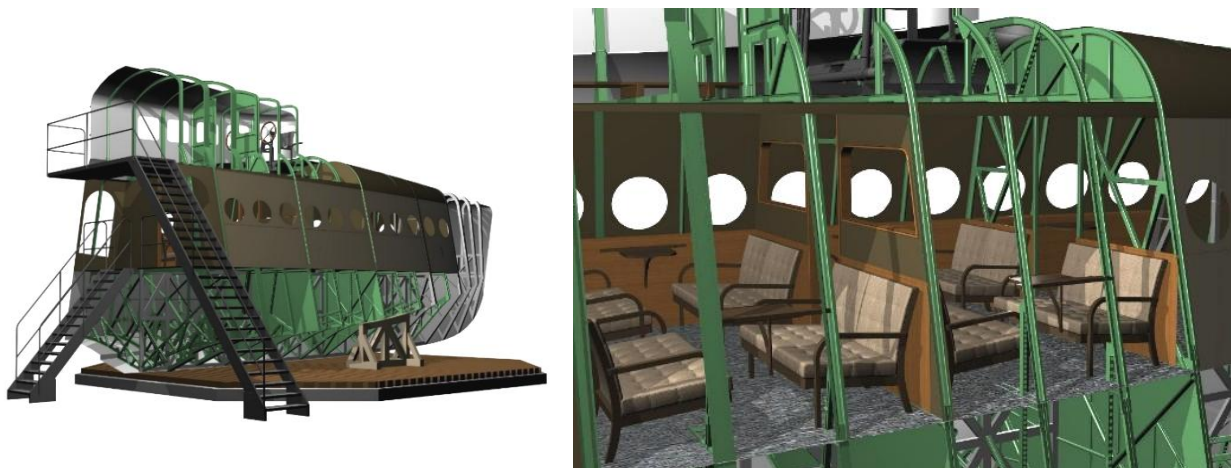
Da für die drei Flugschiffe alle Konstruktionszeichnungen vernichtet sind, war es bisher noch nicht möglich, an einen originalen Nachbau zu denken. Nun aber stehen wieder detaillierte Konstruktionsunterlagen zur Verfügung und damit kann realistisch an einen Nachbau der Do X gedacht werden und zwar als ein originalgetreuer und begehbarer Nachbau des Flugschiffs im Maßstab 1:1, erlebbar vom Aufbau bis zur Fertigstellung in einer „Gläsernen Flugzeugwerft“.

**Bild 4: Stand der Detailkonstruktion (CAD) bis August 2020 (Spant 31-54 des Rumpfes mit Stummelspanten)**

Die Rückkehr der Do X an die Ufer des Bodensees wäre sowohl ein touristischer wie kultureller Höhepunkt, der die Menschen begeistern würde. Die Vorteile dieser Attraktion für Region und Land sind offensichtlich, nicht zuletzt auch ein Beleg für die Ingenuität und den Pioniergeist der Bodenseeregion.

**Und was wäre das für eine Schlagzeile: „In Friedrichshafen entsteht die Do X zu neuem Leben“**

Der Beginn für den Wiederaufbau des Flugschiffs Do X könnte ein originalgetreuer Aufbau des Vorschiffs von Spant 44-58 sein, welches im Rahmen der „Gläsernen Flugzeugwerft“ aufgebaut würde. Eine detaillierte Planung sowie entsprechende Konstruktionsunterlagen liegen hierfür bereits vor.



**Bilder 5 und 6: Die erste Aufbaustufe der Do X – das Vorschiff**

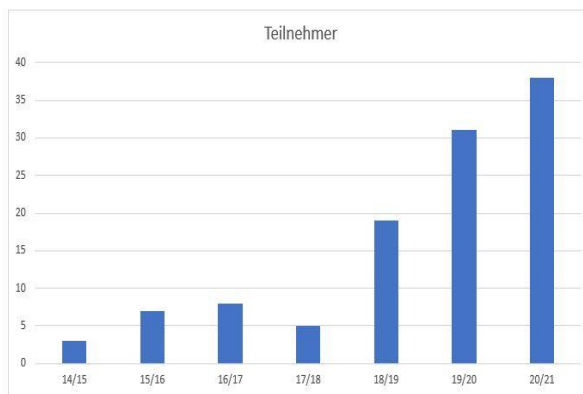
Die Kabinenebene des Vorschiffs umfasst dabei auch die Bar und den vorderen Salon. Der obere Bereich umfasst das Cockpit und den Navigationsraum. Der Zustieg zur Kabine und zu dem oberen Bereich erfolgt über ein Treppensystem.



Das Konzept der „Gläsernen Flugzeugwerft“ bedeutet, dass die Komponenten (Profile, Nietbleche, usw.) für den Aufbau extern hergestellt werden und diese Komponenten dann in der „Gläsernen Werft“, welche sich z. B. im Dornier Museum befinden könnte, zu Spanten, Holmen usw. integriert werden. Die erzeugten Bauteile werden dann Stück für Stück zum Do X Vorschiff integriert.

Die Integration und der Aufbau sollen durch Mitglieder des Freundes- und Förderkreises Do X erfolgen. Die bauteilweise Integration hat den Vorteil, dass schon mit einem relativ geringen Mitteleinsatz mit dem Aufbau der Do X begonnen werden könnte.

Der Freundes- und Förderkreis Do X möchte sich an dieser Stelle für die gute und enge Zusammenarbeit mit den Dualen Hochschulen Friedrichshafen, Mosbach und Lörrach (DHBW) bedanken. Ohne diese tatkräftige Unterstützung seitens der Hochschulen wäre das Projekt Do X noch nicht so weit fortgeschritten. Im Zeitraum 2014-2021 werden damit insgesamt 111 Studierende am Do X Projekt ca. 30.000 Stunden gearbeitet haben.



**Bilder 7 und 8: Studentische Beteiligung am Do X Projekt (links). Do X Team an der DHBW Mosbach 2019/20 (rechts)**



**Bild 9: Gründungsmitglieder des Freundes- und Förderkreis Do X e.V.**

Der Freundes- und Förderkreis Do X e.V. wird die Detailkonstruktion fortführen, bis die Do X vollständig durchkonstruiert ist. Parallel wird man damit beginnen, Sponsoren für den Nachbau zu gewinnen, um der Bodenseeregion ein weltweit bekanntes luftfahrthistorisches Highlight zurückzubringen.

---

## 9. EINLADUNG ZUR MITGLIEDERVERSAMMLUNG 2021

**Wir laden die Mitglieder des Freundes- und Förderkreises Dornier Museum zur ordentlichen Mitgliederversammlung und zu turnusmäßigen Vorstandswahlen am Freitag, 23.04.2021 um 17:00 Uhr in das Dornier Museum ein.**

Folgende Tagesordnung ist vorgesehen:

1. Begrüßung / Feststellung ordnungsgemäße Einladung / Feststellung Beschlussfähigkeit
2. Genehmigung Tagesordnung
3. Bestellung Protokollführung und Wahlleitung
4. Bericht des Vorstands
5. Kassenbericht
6. Bericht über die Kassenprüfung
7. Aussprache zu den Berichten
8. Entlastung des Vorstands und Schatzmeisters
9. Neuwahl ausscheidender Vorstandsmitglieder
10. Wahlen der Kassenprüfer
11. Bericht der Museumsleitung
12. Behandlung von Anträgen, Besprechung von Anregungen

Pause,

danach Vortrag zu einem Thema der Luftfahrt

Jedes Mitglied kann beim Vorstand bis spätestens 2 Wochen vor dem Termin der Mitgliederversammlung Anträge stellen oder Ergänzungen der Tagesordnung beantragen.

Wir informieren Sie über den aktuellen Stand dazu etwa 3 Wochen vor dem geplanten Termin.

## 10. AKTUELLES AUS DEM MUSEUM

### Galerie und Aufklärungsbereich im Hangar

Nach Freigabe durch den TÜV konnte Anfang Oktober der neue Aufklärungsbereich im Hangar für die Besucher geöffnet werden. Letzte kleinere Arbeiten wie die Beleuchtung dieser Ausstellung oder die Aufhängung der Atmosphärenringe und des Saturnrings auf der Galerie werden in Kürze abgeschlossen.

### Umwelttechnologie bei Dornier

Seit Mitte Oktober ist die als Ergänzung zur Dauerausstellung konzipierte Umwelttechnologie-Ausstellung in der Ausstellungsbox im Hangar zu sehen. Energie, Mobilität und Umweltschutz sind darin die zentralen Themen. Wichtige Entwicklungen wie die Heat Pipe, der Darrieus-Rotor, die Brennstoffzelle sowie der Rufbus und der Delta II e werden thematisiert und in den Kontext der Zeit gestellt. Was das Thema Umweltschutz betrifft, so liegt der Fokus in der neuen Ausstellung auf den Themen Erdbeobachtung und Meeres- und Polarforschung. Mit der Einbringung der Polar 4 in den Hangar Ende September bekommen die Besucher zusammen mit dem Wal zwei Exponate aus verschiedenen Zeiten zu sehen, die beide zur Erforschung der Polarregionen eingesetzt wurden. Mit dem Thema Erdbeobachtung knüpft die Ausstellung nicht nur räumlich, sondern auch thematisch an den neugestalteten Raumfahrtbereich an.



## MS Altenrhein

Beitrag von Julia Menzer



### Historische Aufnahme der MS Altenrhein

Neues gibt es auch von der MS Altenrhein zu berichten. Die Restaurierungsarbeiten am Boot haben inzwischen begonnen. Neben der Ausrichtung des Rumpfes steht aktuell die Entkernung des kompletten Schiffes an. Die MS Altenrhein wurde auf der Bodan-Werft in Kressbronn gebaut und ab 1928 bei der Dornier Werke Altenrhein AG als Motorboot für den Flugdienst eingesetzt. Sie diente als Schleppboot für die Do X und wurde darüber hinaus für Passagiertransporte und als Arbeitsschiff genutzt.



### Aktueller Stand der Arbeiten (19.10.2020)

Ziel der Restaurierung ist es, die MS Altenrhein wieder schiffbar zu machen. In den Wintermonaten soll sie als Exponat im Dornier Museum zu sehen sein. Über jegliche Form der Unterstützung seitens der Freundeskreis-Mitglieder wäre das Museum sehr froh. Eine Restaurierung aus eigener Kraft in dem großen Umfang, den dieses Projekt mit sich bringt, kann das Museum allein nicht stemmen.

Es ist ein Spendenkonto bei der Volksbank eingerichtet, Spendenquittungen können ausgestellt werden.  
IBAN: DE76 6519 1500 0225 6990 10



**Aktueller Stand der Arbeiten (19.10.2020)**

Auch über ehrenamtliche Mitarbeit an der MS Altenrhein freut sich das Restaurierungsteam. Angesichts der aktuellen Situation bedingt durch das COVID 19-Virus kann momentan (Stand: 19.10.2020) noch keine Aussage getroffen werden, wann und unter welchen Bedingungen die ehrenamtliche Arbeit aufgenommen werden kann. Bei Fragen zum Restaurierungsprojekt können sich Interessierte sehr gerne an die Sammlungsleiterin des Museums, Julia Menzer, wenden.

### **Rennfieber – Neue Wintersonderausstellung**

Mitmachen und Ausprobieren stehen bei der Erlebnisausstellung „Rennfieber“ im Vordergrund und bringen die Faszination Motorsport in diesem Winter in das Dornier Museum. Boliden aus verschiedenen Rennserien, ein Profi-Rennsimulator, mehrere Carrera-Rennbahnen und ferngesteuerte Rennautos sowie eine Pit-Stop-Station mit Reifenwechsel sorgen für jede Menge Unterhaltung.

Mit von der Partie ist auch ein Rennfahrer vom Bodensee: Tim Zimmermann aus Langenargen fährt derzeit in der höchsten GT-Serie, der ADAC GT Masters und sorgt mit Doppel-Kart-Fahrten für Live-Action. Neben den umfangreichen interaktiven Angeboten, gibt die Ausstellung auch Einblicke in die Geschichte des Motorsports. Von den wichtigsten Meilensteinen des Rennsports, über legendäre Zitate von Motorsport-Ikonen bis hin zum Rennfieber bei Dornier in den 1960er-Jahren, als gemeinsam mit BMW ein „Formel-2-Wagen“ gebaut wurde.



Die Ausstellung sollte ursprünglich am 10. November 2020 eröffnet und bis 30. April 2021 gezeigt werden. Aufgrund des erneuten Lockdowns ab 02. November wird die Ausstellung mit der Wiederöffnung des Museums voraussichtlich im Dezember starten.

## 11. ZU GUTER LETZT



**Wir wünschen allen Mitgliedern und Freunden  
des Freundes- und Förderkreises Dornier Museum  
ein frohes Fest und einen guten Rutsch ins Neue Jahr!**

Fotos / Bildmaterial / Quellen: Airbus Group / Dornier Museum / Dr. Manfred Kemmerling / Peter Kielhorn / Michael Witt / „Vom Original zum Modell“: Dornier Do 335, K.H. Regnat - Bernard & Graefe Verlag: <https://wismar.jimdofree.com/flugzeugbau-dornier/> / Dornier MedTech Europe GmbH

Freundes- und Förderkreis Beiträge: Dr. Manfred Kemmerling / Prof. Dr. Horst Baier / Peter Kielhorn / Michael Witt / Julia Menzer



## 12. FORMULAR ZUR MITGLIEDERWERBUNG

# UNTERSTÜTZEN SIE DAS DORNIER MUSEUM WERDEN SIE MITGLIED



### LEISTUNGEN FÜR MITGLIEDER

ALS MITGLIED HABEN SIE VIELE VORTEILE:

- Freier Eintritt in das Museum- plus ermäßigter Eintrittspreis für bis zu drei Begleitpersonen
- Zweimal jährlich kostenlos die Vereinsinformation „aktuell“ mit Neuigkeiten und Hintergründen
- Legendäres Sommerfest auf der Museumsterrasse
- Ihre Mitgliedsbeiträge und Spenden werden fast ausschließlich in Projekten für das Museum eingesetzt. Sie sind steuerlich absetzbar, denn wir sind ein gemeinnütziger Verein
- Unsere Verwaltungskosten sind marginal und der Vorstand arbeitet selbstverständlich ehrenamtlich.

**BUCH „Dornier erlebt“  
ALS WILLKOMMENS-GESCHENK  
FÜR NEU-MITGLIEDER!**  
Angebot gültig solange Vorrat reicht

**MITGLIEDER WERBEN  
MITGLIEDER**  
Als Dankeschön für Ihre Mitgliederwerbung erhalten Sie einen Gutschein für das DO-X Restaurant im Wert von 8 €.

### BEITRITTSERKLÄRUNG

ICH MÖCHTE MITGLIED IM FREUNDES- UND FÖRDERKREIS DORNIER MUSEUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT e.V. (GEMEINNÜTZIGER VEREIN) WERDEN.

Name, Vorname _____	Geburtsdatum _____
Straße, Haus-Nr. _____	PLZ, Ort _____
Telefon _____	E-Mail _____

ICH WÜNSCHE FOLGENDE MITGLIEDSCHAFT // Jahresbeitrag

- Einzelperson // 24 EUR
- Mitarbeiter der Dornier Unternehmen im Ruhestand // 16 EUR
- Unternehmen // 100 EUR
- Schüler, Auszubildende, Studenten // 8 EUR

ODER Einmaliger Beitrag für die lebenslange Mitgliedschaft im Verein (Option ab dem 70sten Lebensjahr):

- 70 bis 74 Jahre im Beitrittsjahr // 250 EUR
- 75 bis 79 im Beitrittsjahr // 200 EUR
- ab 80 Jahre im Beitrittsjahr // 150 EUR

Zahlbar per SEPA-Lastschrift-Mandat oder Lastschrift

Kontoinhaber \_\_\_\_\_  
IBAN \_\_\_\_\_  
SWIFT-BIC \_\_\_\_\_

Ich wurde geworben von:

Name, Vorname \_\_\_\_\_

Gläubiger-Identifikationsnummer: DE16ZZ00000222490

Wir weisen gemäß § 33 Bundesdatenschutzgesetz darauf hin, dass zum Zweck der Mitgliederverwaltung und -betreuung folgende Daten der Mitglieder in automatisierten Dateien gespeichert, verarbeitet und genutzt werden: Namen, Anschrift, E-Mail-Adresse Telefonnummer, Geburtsdatum, Datum des Vereinsbeitritts und Kontodaten.

Ich bin mit der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung obiger personenbezogener Daten durch den Verein zur Mitgliederverwaltung im Wege der elektronischen Datenverarbeitung einverstanden. Mir ist bekannt, dass dem Aufnahmeantrag ohne dieses Einverständnis nicht stattgegeben werden kann.

Datum, Unterschrift \_\_\_\_\_



**BITTE SENDEN SIE IHRE AUSGEFÜLLTE BEITRITTSERKLÄRUNG PER FAX AN: 07541 432 25**

Anmeldung auch per Post an den:

Freundes- und Förderkreis Dornier Museum für Luft- und Raumfahrt e.V.  
c/o Dornier Museum | Claude-Dornier Platz 1 (am Flughafen) | 88046 Friedrichshafen  
Telefon: 07541 48 736 720 | Fax: 07541 432 25 | E-Mail: [vorstand@freundeskreis-dornier.de](mailto:vorstand@freundeskreis-dornier.de) | [www.freundeskreis-dornier.de](http://www.freundeskreis-dornier.de)