



## **Preprint 2**

**Gerhard Filchner:**

**Geschichte und Restaurierung eines Leitexponats:  
Das Flugzeug CASA C-2.111B in der Flugwerft Schleißheim**

2011

## **Inhalt**

1. Einleitung	5
2. Geschichte der Heinkel He 111	6
3. Lizenzbau in Spanien	8
4. Geschichte des Exponats	10
5. Restaurierungsmaßnahmen	17
5.1. Korrosionsbehandlung und Konservierung	18
5.2. Vervollständigung der Ausrüstung	18
5.3. Anstrich	18
5.4. Motor	19
6. Beteiligte Mitarbeiter	21
7. Typenschilder	22
8. Technische Daten	24
9. Quellen	25
10. Ablauf der Restaurierung	27
11. Abbildungsnachweise	41

## 1. Einleitung

Das Flugzeug Casa C-2.111 B – Inventar-Nr. 79339 – ist ein spanischer Lizenzbau des deutschen Bombers Heinkel He 111 (Erstflug 1934) aus den 1950er Jahren, das noch bis 1967 bei der Ejército del Aire (spanische Luftwaffe) im Dienst war. Die Heinkel He 111 stellt einen wichtigen Bestandteil der deutschen Luftfahrtgeschichte dar. In zeitgeschichtlicher Hinsicht liegt die Bedeutung darin, dass die Heinkel He 111 als Standardbomber der deutschen Luftwaffe während des Zweiten Weltkriegs in großer Stückzahl eingesetzt wurde. Gerade in den ersten Kriegsjahren trug sie die Hauptlast des Bombenkriegs und war an allen Fronten eingesetzt. In technologischer Hinsicht gehört sie zu den Flugzeugen, mit denen neue Konstruktionsmerkmale eingeführt wurden, die dann jahrzehntelang Stand der Technik waren.

Da von den in Deutschland gebauten Exemplaren weltweit nur noch drei Exemplare existieren<sup>1</sup>, stellen die spanischen Lizenzbauten ein wichtiges Zeugnis des Flugzeugmusters Heinkel He 111 dar. Aus diesem Grund hat das Deutsche Museum 1973 das Flugzeug erworben. Aufgrund des schlechten Überlieferungszustandes wurde das Flugzeug in der Zeit zwischen 2000 und 2009 einer gründlichen Restaurierung unterzogen. Der vorliegende Bericht ist eine Zusammenfassung aller durchgeführten Maßnahmen. Die eigentliche Dokumentation stellen die Befund- und Restaurierungsprotokolle der Restauratoren dar, in denen die Befunde und die Maßnahmen im Einzelnen beschrieben wurden. Begleitend dazu erfolgte eine fotografische Dokumentation. Diese Dokumentationen und auch der begleitende Schriftwechsel sind in der so genannten L-Akte gesammelt, die im Archiv des Deutschen Museums hinterlegt ist.<sup>2</sup>

Bei der Restaurierung erhielt das Deutsche Museum mannigfaltige Unterstützung. Die spanischen Luftfahrthistoriker José Luis Gonzales Serrano und Gonzalo Avila Cruz, beide Madrid, trugen maßgeblich dazu bei, dass die individuelle Geschichte des Museumsflugzeugs rekonstruiert werden konnte. Die Mitarbeiter des spanischen Luftfahrtmuseums in Madrid ermöglichten den Münchner Restauratoren Recherchen an originalen Flugzeugen sowie im Archiv vor Ort und stellten unbürokratisch wertvolle technische Dokumente zur Verfügung. Handbücher und Originaldokumente vom Luftfahrtarchiv Hafner in Ludwigsburg waren eine weitere große Hilfe. Die Luftwaffe der Bundeswehr in Erding übernahm die Entlackung der Zelle, eine Arbeit, die mit Museumsmitteln hätte nicht durchgeführt werden können. Mitglieder des »Vereins zur Erhaltung der historischen Flugwerft e.V.« nahmen dem Deutschen Museum einen großen Teil der Arbeit ab und restaurierten in ihrer Freizeit die beiden Motoren. Für diese Hilfe bedankt sich das Deutsche Museum herzlich bei allen Beteiligten.

---

1 Cohausz, *Deutsche Flugzeuge bis 1945*, 2001, S. 158.

2 DM Archiv (DMA) LR 20031-20034.

## 2. Geschichte der Heinkel He 111

Die Heinkel He 111 war neben der Junkers Ju 88 der Standardbomber der deutschen Luftwaffe im Zweiten Weltkrieg.<sup>3</sup> Der Entwurf der He 111 geht zurück auf das Jahr 1932, als Heinkel<sup>4</sup> ein gemeinsam vom Heereswaffenamt und von der Deutschen Lufthansa erarbeitetes Pflichtenheft für ein zweimotoriges Flugzeug erhielt. Heinkel konstruierte ein Mehrzweckflugzeug, das die beiden Anforderungen mittelschwerer Horizontalbomber und Schnellverkehrsflugzeug erfüllte. Das erste Versuchsmuster flog am 17. November 1934.<sup>5</sup> Das Flugzeug, das die Typenbezeichnung He 111 erhielt, war für die damalige Zeit ein äußerst fortschrittlicher Entwurf und vereinte eine Reihe moderner Konstruktionsmerkmale wie gute aerodynamischen Formgebung, Ganzmetallbauweise und Einziehfahrwerk. Dennoch konnte es sich als Verkehrsflugzeug nicht durchsetzen. Die He 111 hatte man für zehn Fluggäste ausgelegt, was sich auf Grund des gestiegenen Passagieraufkommens als zu gering erwies. Insgesamt wurden nur zwölf He 111 als Verkehrsflugzeuge, alle für die Lufthansa, gebaut.



Abb. 1: Heinkel baute für die Lufthansa zwölf Heinkel He 111 in der Ausführung als Verkehrsflugzeug.

Umso größer war das Interesse der Luftwaffe. Nach einigen Modifikationen ging das Flugzeug als Bomber 1937 im neu gebauten Heinkel-Werk Berlin-Oranienburg in Serienproduktion. Im Rahmen der Aufrüstung und Kriegsvorbereitung liefen in den folgenden Jahren bis zu 150 Maschinen monatlich vom Band, so dass bereits 1939 rund 75 % der deutschen Kampfgeschwader mit der He 111 ausgerüstet waren.

- 
- 3 Aus der Fülle der Literatur zur Geschichte der Luftrüstung und Flugzeugindustrie im Zweiten Weltkrieg ist bes. hervorzuheben Budraß, *Flugzeugindustrie*, 1998, und ders.: *Staatsnähe*, 2007, S. 156–176; zur He 111: Griehl, *Heinkel He 111*, 1997; s. a. Deutsches Museum, *Führer durch die Geschichte*, 2005.
  - 4 Ernst Heinkel Flugzeugwerke AG (EHAG), Rostock. Zur Geschichte des Unternehmens s. bes. Budraß, *Schritt*, 2001, und Erker, *Ernst Heinkel*, 1999.
  - 5 Kloos, *Bau*, 2010, widerlegt Daten u. a. zum Thema Erstflug He 111, die in der Literatur, besonders bei Griehl (s. Anm. 3), genannt werden. So würde hier z. B. fälschlicherweise der 24. Februar 1935 als Datum des Erstflugs angegeben.



Abb. 2: Die ersten Ausführungen als Bomber für die deutsche Luftwaffe hatten noch einen abgesetzten Bug und einen elliptischen Flügelgrundriss.

Zu den ersten Einheiten, die den neuen Bomber flogen, gehörte die deutsche »Legion Condor«. Zur Luftunterstützung der faschistischen Franco-Truppen im spanischen Bürgerkrieg entsendet, flogen die deutschen Bomber in Spanien erstmals in der Luftkriegsgeschichte konzentrierte Angriffe gegen zivile Ballungszentren, so am 26. April 1937 gegen die baskische Handelsstadt Guernica.

Die He 111 wurde ständig weiterentwickelt. Ab der Baureihe P erhielt sie an Stelle des abgesetzten Bugs die charakteristische rundum verglaste Flugzeugführerkabine, die der Besatzung eine bessere Sicht verschaffte. Die Erwartungen der Luftwaffe erfüllten die Heinkel-Bomber im Luftkrieg allerdings nicht. In der »Luftschlacht um England« 1940/41 mussten die deutschen Truppen bei Tagesangriffen so große Verluste durch die englischen Jagdflugzeuge hinnehmen, dass die deutsche Bomberoffensive auf England eingestellt wurde.



Abb. 3: Die meistgebaute Version war die Baureihe H, angetrieben von zwei Jumo 211-Flugmotoren, die als Basis für den Lizenzbau in Spanien diente.

Als letzte Großserie ging ab Herbst 1942 die Version H-16 in den Serienbau. Obwohl inzwischen veraltet, konnten die Heinkel-Bomber während des Krieges nicht mehr durch ein neues Modell ersetzt werden. Mit wenigen Verbesserungen flogen sie bis Kriegsende 1945. Die Produktion, die im September 1944 endete, lag bei knapp 8000 Exemplaren.



Abb. 4: Serienfertigung bei der Ernst Heinkel Flugzeugwerke AG.

### 3. Lizenzbau in Spanien<sup>6</sup>

Spanien schloss mit Deutschland 1939 einen Vertrag zum Lizenzbau des Bombers Heinkel He 111 ab; zusätzlich wurde der Nachbau von Militärflugzeugen aller Gattungen u. a. Bf 109, Ju 52, Bü 131 vereinbart. Der Anlauf der Fertigung brauchte seine Zeit, die eigentliche Fertigung erfolgte erst nach Ende des Zweiten Weltkriegs. Obwohl das Flugzeugmuster bereits veraltet war und nicht mehr dem Stand der Technik entsprach, wurde die Fertigung fortgeführt, da Spanien durch das Franco-Regime politisch isoliert war und moderne Waffen im Ausland erst ab 1953 erworben werden konnten.<sup>7</sup> Vorgesehen war, 200 Exemplare des Bombers Heinkel He 111 der Baureihe H-16 mit jeweils zwei Flugmotoren Jumo 211 F-2 und Propeller VS-11 zu fertigen. Den Auftrag dafür erhielt die Firma Construcciones Aeronáuticas S. A. (CASA) in Madrid (Getafe), das Flugzeug erhielt die Typenbezeichnung Casa C-2.111. Die Vorbereitung für die Fertigung begann im Februar 1942. Die Herstellung der Rümpfe und der Tragflächen erfolgte in Tablada (Sevilla), während in Cádiz das Heck, Querruder, Klappen und Teile des

---

6 Avila Cruz, »Pedros«, 1998/99. Zur Rüstungsallianz von Deutschland und Spanien vor, während und nach dem Zweiten Weltkrieg s. bes. Schüler-Springorum, *Krieg und Fliegen*, 2010, und Presas i Puig, *Deutsche Wissenschaftler*, 2006.

7 C.M. Lambert: Made in Spain. In: *Flight International* v. 3. Febr. 1956, S. 130–131.

Steuersystems gebaut wurden. Die Flugmotoren Jumo 211 sollten nicht in Spanien gefertigt, sondern aus Deutschland bezogen werden. Auf Grund der Kriegslage lieferte Deutschland bis Kriegsende nur wenige Motoren aus, es kam dadurch zu Engpässen und zu Verzögerungen bei der Fertigstellung der Flugzeuge. Der erste Prototyp startete schließlich am 23. Mai 1945 zu seinem Erstflug. Bis 1947 folgten noch neun Flugzeuge. 1950 waren weitere 50 Flugzeuge fertig gestellt, am Ende wurden, wie vorgesehen, 200 Exemplare gebaut. Zwischen 1949 und 1955 konnte Spanien 334 Flugmotoren Jumo 211 F-2 erwerben, die in Frankreich während des Krieges eingelagert worden waren. Damit wurden 130 Flugzeuge ausgerüstet, die restlichen 70 stellte man zunächst ohne Motoren ab. Das 11. Regiment in Tablada erhielt im August 1950 als erstes die Flugzeuge. Neben der Bomberversion mit der Herstellerbezeichnung C-2.111A bzw. der militärischen Bezeichnung B.2H gab es die Ausführungen als Aufklärer (C-2.111C bzw. B.2HR), als Transporter und Trainer (C-2.111E bzw. T.8). Die zur Verfügung stehenden deutschen Motoren, die noch während des Zweiten Weltkriegs unter Kriegsbedingungen gefertigt worden waren, erwiesen sich im Betrieb als sehr unzuverlässig und hatten eine geringe Lebensdauer. Die Spanier suchten nach einer Alternative und fanden sie in dem englischen Triebwerk Rolls-Royce Merlin 500-29. Dieser Motor hatte annähernd die gleiche Startleistung wie der Jumo. Das erste mit Merlin-Motoren ausgerüstete Flugzeug flog im August 1951. Zunächst wurden die 70 abgestellten motorlosen Flugzeuge ausgerüstet, danach tauschte man bei 65 von den 130 mit dem Jumo ausgerüsteten Flugzeugen den Motor aus (darunter das Museumsflugzeug). Somit gab es 135 mit Merlin-Motoren ausgerüstete Flugzeuge. Dabei änderte man die Bezeichnungen: die Bomber wurden mit C-2.111B (bzw. B2.I), die Aufklärer mit C-2.111D (bzw. BR2.I), die Transporter und Trainer mit C-2.111F (bzw. T.8) bezeichnet. Die Flugzeuge nutzte man bis in die 1970er Jahre, unter anderem bei den militärischen Auseinandersetzungen im Nordsahara-Konflikt 1957/58. Der letzte Flug einer Casa C-2.111 bei der spanischen Luftwaffe fand im Januar 1975 statt.



Abb. 5: Eine in Spanien gefertigte Casa C-2.111. Die beiden Rolls-Royce Merlin-Flugmotoren sind ein markantes Unterscheidungsmerkmal zu der Ursprungsausführung.

Von den mit Jumo 211-Flugmotoren ausgerüsteten, nicht remotorisierten Flugzeugen ist kein einziges Exemplar erhalten geblieben. In der Ausführung mit Merlin-Motoren existieren noch zehn Exemplare.<sup>8</sup> Die spanischen Flugzeuge waren im Wesentlichen baugleich mit der deutschen Baureihe H-16. Unterschiedlich waren die Kraftstofftanks, die in Metall statt in Gummi ausgeführt wurden, die Ausrüstung und die Bewaffnung und, wie bereits ausgeführt, zum Teil die Motoren.

#### 4. Geschichte des Exponats

Über die Werknummer, das Baujahr oder das Kennzeichen lassen sich am Exponat selbst keine Spuren finden. Es gibt zwar für jedes Hauptbauteil ein Typenschild, das eigentliche Typenschild für das Flugzeug fehlt jedoch. Möglicherweise war es das Typenschild auf der rechten Seite des Vorderrumpfes unterhalb des Notausstiegs, das noch auf Fotos, die 1977 bei der Demontage in Siegerland gemacht wurden, zu erkennen ist.



Abb. 6: Das Foto, das bei der Demontage 1977 in Siegerland entstanden ist, zeigt den Vorderrumpf mit einem Typenschild, das möglicherweise dasjenige für das gesamte Flugzeug ist. Das Typenschild ist seitdem verschwunden.

Aber nur noch die dazugehörigen Bohrungen für die Niete, mit denen es angebracht war, sind vorhanden. Weder der Verbleib noch der Inhalt des Typenschildes sind bekannt. Die vorgefundenen Typenschilder<sup>9</sup> der Hauptbauteile weisen unterschiedliche Werknummern auf, die Abnahmedaten beginnen im Januar 1947; die meisten stammen aus den Jahren 1949 und 1950. Die unterschiedlichen Bauteilwerknummern sind nicht verwunderlich, da es im Flugzeugbau durchaus üblich ist, Baugruppen nicht einer bestimmten Flugzeugwerknummer bzw. einem bestimmten Flugzeug zuzuordnen.<sup>10</sup> Das

---

8 Avila/Yanez, *Casa C-2.111*, 2002, S. 46.

9 Siehe Kapitel 7, S. 22–23.

10 Die vorgefundenen Bauteilnummern führten in der Literatur oft zu Missverständnissen und falschen Zuweisungen, da sie irrtümlicherweise dem Flugzeug als Ganzem zugeordnet wurden.

Höhenruder wurde erst 1956, das Seitenruder 1957 gefertigt. Es dürfte sich um Austausch-  
teile handeln.

Der Originalanstrich und damit die aufgebrauchten Kennzeichen und Seriennummern  
sind ebenfalls nicht überliefert. Diese Spuren sind spätestens bei der Instandsetzung durch  
die Luftwaffe 1977/78 beseitigt worden.

Die individuelle Geschichte musste daher rekonstruiert werden. Dies gelang den  
spanischen Luftfahrthistorikern José Luis Gonzales Serrano und Gonzalo Avila Cruz, die  
sich auf offizielle Unterlagen der spanischen Luftwaffe und persönliche Aufzeichnungen  
von Piloten und Technikern stützen. Weitere Hinweise stammen von Christian Emrich,  
Neunkirchen-Seelscheid, der als Privatmann über erhalten gebliebene deutsche Flugzeuge  
forscht. Über die Flüge mit deutscher Zulassung gibt das Bordbuch Aufschluss.<sup>11</sup>

Die Geschichte des Museumsexponats lässt sich wie folgt rekonstruieren.

### Das Flugzeug im Dienst der spanischen Luftwaffe



Abb. 7: Das einzige überlieferte Foto des Exponats bei der spanischen Luftwaffe zeigt es mit der Markie-  
rung der G.E.V. Grupo de Experimentacion en Vuelo (Testfluggruppe) in Torrejon. Dort war das Flugzeug  
von 1958 bis 1960 stationiert.

Die Recherchen ergaben die Werknummer 25. Das Baujahr lässt sich nicht genau ange-  
ben. Wahrscheinlich ist es 1948, da im Dezember dieses Jahres erste Bodentests statt-  
fanden.<sup>12</sup>

Das Museumsflugzeug gehört zu den 130 ursprünglich mit Jumo 211 F-2 ausgerüs-  
teten Exemplaren mit der Typenbezeichnung C-2.111A, die militärische Seriennummer  
ist B.2H-25.<sup>13</sup> Auf dem – nicht mehr vorhandenen – Typenschild soll als Fertigstellungs-  
datum 5. April 1949 angegeben sein.<sup>14</sup> Bis zum 2. Februar 1956 fliegt es beim Ala de  
Bombardeo Ligero 25 (leichtes Bombergeschwader), das in Tablada stationiert ist. Danach  
wird das Flugzeug zur Maestranza de Sevilla (Luftwaffenwerft in Sevilla) überführt, wo es

---

11 Siehe DMA LR 20032/2.

12 Avila, E-Mail an Deutsches Museum (DM), 27.08.2009.

13 Auskunft von Gonzales Serrano in einer Mitteilung von Harry Klein (Deutsche Botschaft, Madrid)  
an DM, 10.06.1996.

14 Emrich an DM, 17.11.1996.

ab dem 17. Februar 1957 auf den Flugmotor Merlin 500/29 umgerüstet wird.<sup>15</sup> Die Übernahme wieder in den Truppendienst erfolgt am 30. August 1958.<sup>16</sup> Die Typenbezeichnung ändert sich in C-2.111B, die Seriennummer wird umgezeichnet in B.2I-77.<sup>17</sup> Das Flugzeug wird vom 3. September 1958 bis 20. Oktober 1960 (7. Februar 1961<sup>18</sup>) eingesetzt bei der G.E.V. Grupo de Experimentacion en Vuelo (Testfluggruppe), die in Torrejon stationiert ist. Das Kennzeichen ist nun 64-15.<sup>19</sup> Danach kommt es an das Ala de Bombardeo Ligero 27 in El Rompedizo/Malaga. Flüge sind vom 7. Februar 1961 bis 29. Mai 1964<sup>20</sup> nachgewiesen. Das Kennzeichen bei dieser Einheit ist 27-32 und 27-3. Anschließend wird das Flugzeug außer Dienst gestellt und bei der Maestranza de Sevilla eingelagert. Am 23. Oktober 1967 wird die Aussonderung beantragt, sie erfolgt am 9. November 1967.<sup>21</sup>

### Verwendung bei Dreharbeiten zum Film »Battle of Britain«



Abb. 8: Für die Filmaufnahmen erhielt das Flugzeug einen fiktiven Anstrich der deutschen Luftwaffe im Zweiten Weltkrieg. Das Foto entstand auf dem Flugplatz Siegerland um 1970.

Das Flugzeug wird für die Dreharbeiten des Films »Battle of Britain« (engl. Luftschlacht um England) von der Filmproduktionsfirma Spitfire Productions Ltd. durch Thomas Gilbert »Hamish« Mahaddie (1911–1997) erworben.<sup>22</sup> Es wird am 28. März 1968 übergeben und erhält die britische Zulassung G-AWHA.<sup>23</sup> Durch einen fiktiven Anstrich

---

15 Avila an DM, 05.10.1996.

16 Auskunft von Gonzales Serrano in einer Mitteilung von Harry Klein an DM, 10.06.1996.

17 Avila an DM, 05.10.1996.

18 (Abweichende) Auskunft von Gonzales Serrano in einer Mitteilung von Harry Klein an DM, 10.06.1996.

19 Avila an DM, 02.07.1995 [1996].

20 Ebd.

21 Auskunft von Gonzales Serrano in einer Mitteilung von Harry Klein an DM, 10.06.1996.

22 Mackenzie, *Battle*, S. 77-78, zusätzlich werden eine weitere Casa C-2.111 (G-AWHB) und mehrere HA 1112 erworben.

23 Auskunft von Gonzales Serrano in einer Mitteilung von Harry Klein an DM, 10.06.1996.

wird es äußerlich umgewandelt in eine He 111 der deutschen Luftwaffe während des Zweiten Weltkriegs mit wechselnden Kennzeichen. Am 21. Mai 1968 wird das Flugzeug von Spanien nach Duxford/GB im Flug überführt, wo ein Teil der Luftaufnahmen gedreht wird. Überliefert sind die Kennzeichen 6J+PR und A4+DN<sup>24</sup> bzw. 6J-BR, 6J-PR, V1-CL, A5-BN.<sup>25</sup> Geplant ist, als Werbemaßnahme mit dem Flugzeug anlässlich der Premiere des Films über Köln zu fliegen. Zur Vorbereitung dazu wird es am 15. August 1969<sup>26</sup> zum Flugplatz Siegerland bei Burbach geflogen und im Freien abgestellt. Die technische Betreuung erfolgt dort durch den Luftsportverein Hellertal e.V.<sup>27</sup> Der Werbeflug findet letztendlich aus unbekanntem Gründen nicht statt. Die Löschung im britischen Register erfolgt am 15. August 1970.<sup>28</sup>

### Flüge mit deutscher Zulassung

Der Luftsportverein Hellertal e.V. macht das im Freien als Ausstellungsstück abgestellte Flugzeug wieder startklar, mit der Absicht, es bei dem Flugtag am 23. August 1970 auf dem Flugplatz Siegerland vorzufliegen.<sup>29</sup> Es erhält vom Luftfahrt-Bundesamt eine vorläufige Verkehrszulassung mit dem Kennzeichen D-CAGI, befristet vom 20. August bis 3. Oktober 1970.<sup>30</sup> Der erste Flug findet am 22. August 1970 statt. Die für den nächsten Tag geplante Flugvorführung beim Flugtag kommt jedoch nicht zu Stande. Wegen schlechten Wetters bleibt das Flugzeug am Boden und rollt nur mit laufenden Motoren die Startbahn auf und ab.<sup>31</sup> Der letzte Flug ist am 21. September 1970. Insgesamt werden acht Flüge mit einer Betriebszeit von 7 Stunden 28 Minuten durchgeführt. Als Piloten sind eingetragen Jim Primrose, H. Knöpfle und Tim Thomas. Die Flüge sind durch zahlreiche technische Defekte gekennzeichnet. Im Bordbuch vermerkt sind Ausfälle verschiedener Überwachungsinstrumente, ein defekter Fahrwerkschalter, undichte Ölleitungen und ein nicht funktionierender Generator.<sup>32</sup> Anschließend wird das Flugzeug wieder ungeschützt auf dem Flugplatz Siegerland abgestellt.

---

24 Emrich an DM, 22.11.1996.

25 <http://www.sonsofdamien.co.uk/BoBPG3.htm> (Stand 31.03.2011).

26 Siegener Zeitung v. 15.08.1969.

27 Galland, Aktennotiz v. 20.11.1972, DM Registratur VA 1725/1.

28 Emrich an DM, 17.11.1996.

29 Als Eigentümer ist ein Schotte angegeben, s. Siegener Zeitung v. 01.08.1970.

30 Emrich an DM, 22.11.1996.

31 Siegener Zeitung v. 24.08.1970.

32 Bordbuch D-CIGA (!) mit Eintragungen vom 08.08. bis 21.09.1970; auf dem Flugzeug ist abweichend das Kennzeichen D-CAGI aufgetragen; beim Luftfahrt-Bundesamt lagen keine Daten mehr vor, Brief von Karl Kössler an DM, 21.01.1997, DMA LR 20032/2.



Abb. 9: Das Flugzeug ist bereits in den Besitz des Deutschen Museums übergegangen und steht auf dem Gelände der Firma Röder auf dem Flugplatz Siegerland. Auf dem Seitenleitwerk ist die deutsche Zulassung D-CAGI zu erkennen. Die Aufnahme entstand zwischen 1974 und 1977.

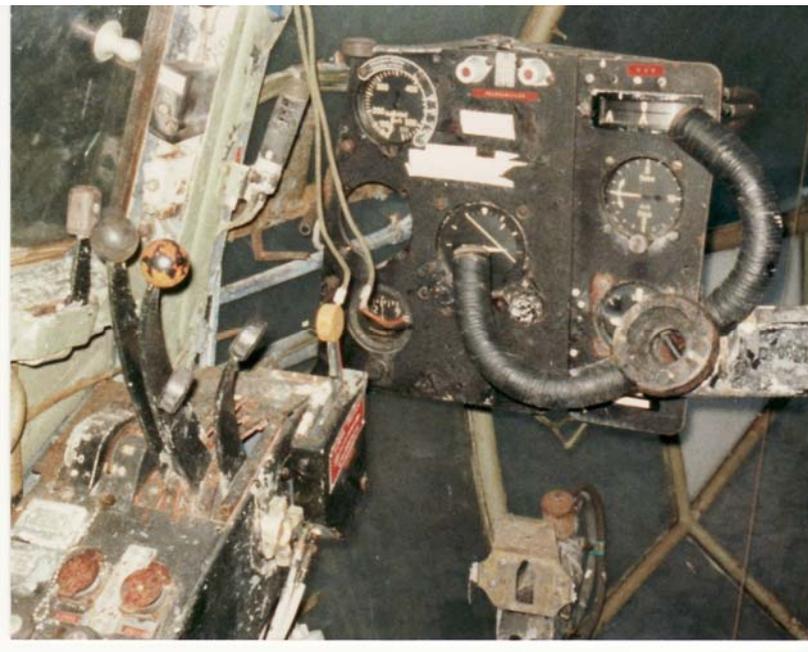


Abb. 10: Durch die ungeschützte Aufstellung im Freien und durch Vandalismus hat sich der Zustand sehr verschlechtert, hier ein Blick in das Cockpit.

### Als Exponat im Deutsche Museum

Das Deutsche Museum erwirbt am 5. Oktober 1973 das Flugzeug von Arthur A. Williams, Augsburg, für 20 Tsd. DM.<sup>33</sup> Die Finanzierung erfolgt durch Karl-Ernst Heinkel und die Fa. VFW-Fokker.<sup>34</sup> Da das Flugzeug nach wie vor auf dem Flugplatz frei zugänglich steht, wird es im August 1974 aus Sicherheitsgründen auf das Gelände der Fa. Röder Präzision GmbH, Flugplatz Siegerland, geschleppt. Leider steht kein Hallenplatz zur Verfügung, es muss im Freien abgestellt werden.<sup>35</sup> Nach drei Jahren kann der Transport zum Deutschen Museum organisiert werden. Das Flugzeug wird im November 1977 durch die Bundeswehr<sup>36</sup> demontiert und am 11. November 1977 durch die Fa. Schmidbauer zum Fliegerhorst Erding transportiert. Hier wird es eingelagert. Für eine Ausstellung anlässlich des Großflugtags am 6. Mai 1978 in Erding führen Lehrlinge des Luftwaffenversorgungsregiments 1 (LwVersRgt. 1) in Erding eine »Instandsetzung« durch, bei der der gesamte Außenanstrich entfernt wird.



Abb. 11: Transport des Tragflügelmittelteils und der beiden Flugmotoren mit einem Tieflader vom Flugplatz Siegerland zum Fliegerhorst Erding Ende 1977.

1982 muss das Depot des Deutschen Museums auf dem Fliegerhorst Erding geräumt werden. Als Außenlast eines Hubschraubers wird das Flugzeug am 11. Oktober 1982 zum Flugplatz Schleißheim geflogen und in einer Halle des Bundesgrenzschutzes (heute Bundespolizei) eingelagert. Am 14. Mai 1992 wird das Flugzeug, wieder als Außenlast, in die neue Außenstelle Flugwerft Schleißheim des Deutschen Museums verlagert und in der historischen Flugwerft aufgebaut. Von der Eröffnung am 12. September 1992 an ist es in der Ausstellung zu sehen.

---

33 Williams an DM, 04.10.1973, DM Registratur VA 1725/1.

34 Die Ernst Heinkel Flugzeugbau GmbH fusionierte 1965 mit VFW.

35 Röder Präzision GmbH an DM, 07.08.1974, DM Registratur VA 1725/1.

36 Feldwerft G.91 in Leipheim (LVR-3).

Am 4. Mai 2000 wird es in die Flugzeugwerkstatt zur Restaurierung überführt<sup>37</sup> (Abb. 12) und nach Abschluss der Restaurierungsarbeiten am 30. Juni 2009 am neuen Standort aufgestellt (Abb. 13).



Abb. 12: Von September 1992 an war das Flugzeug in der Flugwerft mit dem fiktiven Anstrich nach der Instandsetzung durch die Bundeswehr ausgestellt. Im Mai 2000 wurde es zur Restaurierung in die Flugzeugwerkstatt gebracht.



Abb. 13: Das Flugzeug nach der Restaurierung in der Ausstellungshalle.

---

<sup>37</sup> Exponatbogen DM 79339, erste Bearbeitung am 13.01.1978.

## 5. Restaurierungsmaßnahmen

Als das Flugzeug 1973, nach dem Ende der Filmaufnahmen, dem (kurzen) Flugbetrieb in Deutschland und der Abstellung im Freien auf dem Flugplatz Siegerland, vom Deutschen Museum übernommen wurde, war es in einem sehr schlechten Zustand. Die Oberfläche war innen und außen sehr angegriffen, der Anstrich blätterte an vielen Stellen ab. Für die Filmaufnahmen war das Flugzeug äußerlich mit einem fiktiven Anstrich versehen worden; es repräsentierte ein Flugzeug der deutschen Luftwaffe während des Zweiten Weltkriegs.<sup>38</sup> Um das äußere Erscheinungsbild zu verbessern, konnte die Luftwaffe gewonnen werden, das Flugzeug »instandzusetzen«. Die Maßnahmen wurden 1978 vom Lehrdock des damaligen Luftwaffenversorgungsregiments 1 in Erding durchgeführt.<sup>39</sup> Sie bestanden im Wesentlichen aus folgenden Arbeiten:

- Komplettes Abbeizen des (äußeren) Anstrichs, wobei keine Spuren des spanischen Anstrichs festgestellt wurden<sup>40</sup>,
- Austausch und Ergänzung der Verglasung der Führerkabine mit Plexiglas,
- Neuanstrich, stilisiert ohne Vorbild mit dunkelgrüner Oberseite und hellblauer Unterseite ohne Hoheitsabzeichen und Markierungen, Zink-Chromat-Grundierung,
- äußerliche Säuberung der Motoren.

Nach der Lagerung in verschiedenen Depots war das Flugzeug seit 1992 in der Flugwerft Schleißheim ausgestellt. Es war ein Blickfang in der Ausstellung, beim näheren Hinsehen jedoch offenbarten sich die schwerwiegenden Mängel<sup>41</sup>: Durch die lange ungeschützte Lagerung im Freien war Wasser in das Flugzeug gedrungen und hatte Korrosion an der Struktur verursacht. Darüber hinaus waren im Laufe der Zeit zahlreiche Teile der Ausrüstung abhanden gekommen. Problematisch war auch das wenig authentische Erscheinungsbild, denn das Flugzeug hatte bei der Instandsetzung einen fiktiven Anstrich erhalten. Da dieser Zustand auf Dauer nicht haltbar war, entschloss man sich zu einer Restaurierung, die von 2000 bis 2009 durchgeführt wurde. Die Maßnahmen umfassten im Wesentlichen drei Bereiche:

- Korrosionsbehandlung und Konservierung,
- Vervollständigung der Ausrüstung und
- Rekonstruktion des Anstrichs.

Ziel war es, möglichst viel der Substanz zu erhalten, um dem restauratorischen Leitgedanken der Authentizität gerecht zu werden, der dem technisch-historischen Objekt einen hohen Aussagewert verschafft. Nicht berücksichtigt werden konnte der Erhalt eines »gewachsenen Zustands«, der Gebrauchsspuren beinhaltet hätte, die jedoch durch die

---

38 Ob dabei der originale spanische Anstrich entfernt oder nur überdeckt worden war, ist nicht überliefert.

39 E-Mail Wenzel an DM, 16.12.2008 (Frank Wenzel war ehemaliger Angehöriger des Lehrdocks LwVersRgt 1).

40 Walther Rathjen, telefonische Auskunft am 12.01.2009 (Walther Rathjen war damals Leiter der Luftfahrtabteilung im Deutschen Museum).

41 Vorläufiger Befundbericht vom 06.05.1992, DMA LR 20031/1.

Instandsetzung in Erding nicht mehr vorhanden waren. Aus diesem Grund wurde eine Neulackierung vorgenommen. Rekonstruiert wurde derjenige Anstrich, mit dem das Flugzeug bei der spanischen Luftwaffe im Einsatz war. Der Ablauf der Restaurierung kann im Kapitel 10 verfolgt werden.

### 5.1. Korrosionsbehandlung und Konservierung

An einigen Stellen war die Korrosion weit fortgeschritten. Einige Bauteile aus Aluminium waren aufgequollen oder hatten sich bereits zersetzt. Betroffen waren vor allem die Gurte der Flügelholme. Auch Teile aus Stahl, wie die Motorträger, waren korrodiert. Zur Behandlung der Korrosion wurde das Flugzeug komplett in Einzelteile zerlegt und der Anstrich entfernt. Soweit notwendig, wurden die Einzelteile repariert. Die Verglasung der Führerkabine, die nicht mehr original war, wurde erneuert. Alle Schäden und die getroffenen Maßnahmen wurden von den Restauratoren protokolliert.<sup>42</sup>

### 5.2. Vervollständigung der Ausrüstung

Nach der Aussonderung aus der spanischen Luftwaffe entfernte man zahlreiche Ausrüstungsgegenstände, die für die Filmaufnahmen nicht mehr benötigt wurden. Betroffen war vor allem die Funkausrüstung, die US-amerikanischen Ursprungs ist. Ebenfalls verschwanden durch Vandalismus zahlreiche Instrumente.<sup>43</sup> Die Liste der ursprünglich von der spanischen Luftwaffe verwendeten Ausrüstungsgegenstände konnte durch Untersuchungen von Originalflugzeugen in Madrid, Hermeskeil und Berlin-Gatow rekonstruiert werden. Es gelang, die fehlenden Teile als Ersatzteile wieder zu beschaffen.<sup>44</sup>

### 5.3. Anstrich

Eine »überlieferte Oberfläche« aus der Zeit der Nutzung, d. h. weder der Anstrich der spanischen Luftwaffe, noch der (fiktive) Filmanstrich, die es eigentlich zu erhalten galt, war noch vorhanden, auch nicht überdeckt. Daher wurde zur Erleichterung der Arbeiten die Zelle komplett entlackt. Ein Problem stellte die bei der Instandsetzung 1978 aufgebrauchte Zink-Chromat-Grundierung dar, die mit Museumsmitteln nicht zu entfernen war. Die Restauratoren bedienten sich schließlich des so genannten Dry-Stripping-Verfahrens mit Kunststoffgranulat, das von der Fa. MBB für die Instandsetzung von Flugzeugen entwickelt worden war. Gearbeitet wurde abweichend vom Standardverfahren mit reduziertem Druck, um angesichts der dünneren Wandstärken Verformungen und Beschädigungen zu vermeiden. Ausgeführt wurde die Entlackung durch das LwVersRgt. 1 in Erding.

Der Anstrich wurde rekonstruiert. Als Vorlage diente eine Farbfotografie des Flugzeugs, die das Exponat im Einsatz bei der spanischen Luftwaffe mit dem Kennzeichen 64-15 zeigt.<sup>45</sup> Die Farbtöne wurden bestimmt nach Untersuchungen an Originalflugzeugen in Madrid (s. Reisebericht vom Oktober 2001) und nach vorgefundenen Farbspuren.

---

42 DMA LR 20031/2.

43 Reisebericht Madrid Okt. 2001, DMA LR 20031/1.

44 Unterlagen zur Fehlteilbeschaffung, DMA LR 20031/3-4.

45 Alles-Fernandez, *Flugzeuge von A bis Z*, Bd. 1, S. 364.

Der Außenanstrich besteht nun aus einer silberfarbigen Oberseite und einer azurblauen Unterseite. Die Farbtöne entsprechen:

Oberseite weißaluminium (RAL 9006)

Unterseite lichtblau (RAL 5012)

Die Farbtöne korrespondieren mit den Angaben der spanischen Luftwaffe, die für die Oberseite den Farbton Silver grey entsprechend FS 17.178 und für die Unterseite Medium blue entsprechend FS 15.123 verzeichnen.<sup>46</sup>

Kokarden:

tomatenrot (RAL 3013)

maisgelb (RAL 1006)

Für die Innenseiten fanden folgende Farbtöne Verwendung:<sup>47</sup>

Rumpf innen                      gelbgrau (RAL 7034)

Cockpit innen                    schiefergrau (RAL 7015)

Tragflügel innen                gelbgrau (RAL 7034)

Fahrwerkschächte                betongrau (RAL 7023)

Fahrwerke                        betongrau (RAL 7023)

Systemfarben:

Festgestellt wurde, dass die Farbkodierung der Leitungen nicht einheitlich ausgeführt war. Vorgefunden wurde die internationale bzw. deutsche und die spanische Norm. Überwiegend war die internationale Norm, die daher bei der Rekonstruktion Verwendung fand.<sup>48</sup>

Farbkodierung:

Kraftstoff                        zitronengelb (RAL 1012)

Öl und Schmierstoffe            nußbraun (RAL 8011)

Feuerlöschmittel                signalrot (RAL 3001)

Kühlmittel                        kiefergrün (RAL 6028)

Luft und Sogluft                signalblau (RAL 5005)

Heizung und Lüftung            weißaluminium (RAL 9006)

#### 5.4. Motor

Die beiden Motoren vom Typ Rolls-Royce Merlin wurden von Mitgliedern des Wertvereins (AK Restaurierung) in ehrenamtlicher Arbeit restauriert. Sie demontierten die Motoren bis zur letzten lösbaren Verbindung, reinigten und entlackten die Einzelteile. Die gesamte Oberfläche, eingeschlossen die Kabel, Leitungen und Anbauteile, waren bei

---

46 Avila an DM, 03.12.1996.

47 Besprechungsprotokoll vom 05.11.2001, DMA LR 20031/ 1.

48 Besprechungsprotokoll vom 18.03.2003 u. Reisebericht Madrid Okt. 2001, DMA LR 20031/3.

der Instandsetzung in Erding in einem einheitlichen grüngrauen Farbton überlackiert worden. Farbspuren des letzten Originalanstrichs dienten als Vorlage für die Neufassung. Korrosion und andere Schäden wurden beseitigt, die Einzelteile korrosionsgeschützt wieder zusammengebaut.<sup>49</sup>



Abb. 14–17: Das Exponat nach der Restaurierung.



Abb. 18: Blick in das Cockpit.



Abb. 19: Das Rumpfinnere, Blick nach vorne.

---

49 Schlüter, *Zwei Rolls-Royce Merlin*, 2004.

## 6. Beteiligte Mitarbeiter



Flugzeug-Werkstatt:

Bierl, Ernst

Kasiske, Reinhardt

Zuarbeit:

Hanickel, Helmut

Hanickel, Peter

Mücke, Reinhard (Werkstattleiter)

Piepenburg, Christian

Scholpp, Harald

Maler-Werkstatt:

Adam, Wolfgang (Werkstattleiter)

Dafinger, Roland

Fornika, Karl (†)

Knoll, Tobias

Koller, Albert

Kriechhammer, Hans

Leitner, Max

Schütz, Dieter (Werkstattleiter)

Mitglieder des AK Restaurierung des Vereins zur Erhaltung der historischen Flugwerft e.V.

## 7. Typenschilder

### Tragflügelmittelstück (Baugruppe 550):

Casa Factoria Sevilla

Avion C111

Elemento 550

Serie 155 Fecha 16-10-50

### Deckel für Öl- und Kraftstofftank rechts:

Avion C-2-111

Elemento 550-124

No Serie 198 Fecha 16-10-50

### Deckel für Öl- und Kraftstofftank links:

Avion C-2-111

Elemento 550-123

No Serie 198 Fecha 16-10-50

### Tragflügel:

#### Tragflügel rechts:

Casa Factoria Sevilla

Avion H

Elemento 555

No Serie 090 Fecha 4-10-49

#### Tragflügel links:

Casa Factoria Sevilla

Tipo H16

No 095

Fecha de recepcion 20-10-49

#### Landeklappen links:

Tipo HE111 H16

No 113

Fecha de recepcion 21-2-48

### Rumpf:

#### Cockpit:

Tipo 1105 No 124

Fecha de recepcion 23-3-50

Unterseite zwischen Bombenschacht und Einstieg:

Tipo H16 No 166

Fecha de recepcion

Im Einstieg:

Avion tipo: He 111-H16

No. de fabrication: 198

Fecha: 3-8-1957<sup>50</sup>

**Leitwerk:**

Seitenflosse, Ruderseite:

Tipo He 111 H 16 No 142

Fecha de recepcion 6-11-50

Seitenflosse, rechte Seite:

Avion Tipo He111 H16

No de Fabricacion 195

Fecha 8-7-57

Seitenruder, untere Seite:

Tipo HE111 H16 No 89

Fecha de recepcion 13-10-49

Höhenflosse links:

Tipo HE111 H16 No 198

Fecha de recepcion 21-9-51

Höhenruder links:

Tipo HE111 H16 No 171

Fecha de recepcion 6-2-51

Höhenflosse rechts:

Tipo HE111 H16 No 30

Fecha de recepcion 3-1-1947

Höhenruder rechts:

Avion H111 H16

Elemento 325-D

No Serie 223 Fecha 21-12-56

---

<sup>50</sup> Das Typenschild wurde dem DM von Herrn Müller, einem ehemaligen Mitarbeiter der Fa. Röder am Flugplatz Siegerland, nach Abschluss der Restaurierung am 2. Juli 2010 übergeben. Nach seinen Angaben wurde das Typenschild 1977 bei der Demontage aus dem Rumpf des Flugzeugs entfernt. Es erhielt einen Platz im Einstieg, der einzigen Stelle, an der ein freies Lochbild mit dem des Typenschildes übereinstimmte.

## 8. Technische Daten<sup>51</sup>

Länge	16,4 m
Spannweite	22,6 m
Höhe	3,9 m
Leermasse	8570 kg
Abflugmasse(max.)	14.000 kg
Reisegeschwindigkeit	315 km/h bei maximaler Abflugmasse
Höchstgeschwindigkeit	418 km/h bei maximaler Abflugmasse in 4400 m Höhe
Reichweite	2225 km bei maximaler Abflugmasse
Antrieb	2 x Rolls-Royce Merlin 500-29
Leistung	2 x 1176 kW (1600 PS)
Bewaffnung	Bombenlast 2000 kg, 3 Maschinengewehre

---

<sup>51</sup> Avila /Yanez, *Casa C-2.111*, 2002.

## 9. Quellen

### 9.1. Literatur:

- Alles-Fernandez, Peter (Hg.): Flugzeuge von A bis Z. Koblenz 1987.
- Avila Cruz, Gonzalo: Die »Pedros« aus Spanien. In: Flugzeug (1998), H. 6, S. 24–27; (1999), H. 1, S. 47–51, H. 2, S. 18–21, H. 3, S. 20–23; H. 4, S. 45–48.
- Avila, Gonzalo/Yanez, Roberto: Casa C-2.111. Barcelona 2002.
- Budraß, Lutz: Flugzeugindustrie und Luftrüstung in Deutschland 1918–1945. Düsseldorf 1998.
- Budraß, Lutz: Der Schritt über die Schwelle. Ernst Heinkel, das Werk Oranienburg und der Einstieg in die Beschäftigung von KZ-Häftlingen. In: Neitmann, Klaus (Hg.): Zwangsarbeit in Berlin und Brandenburg während des Zweiten Weltkriegs. Potsdam 2001, S. 129–162.
- Budraß, Lutz: Staatsnähe und Unsicherheit: Die deutsche Luftfahrtindustrie. In: Trischler, Helmuth/Schrogl, Kai-Uwe/Kuhn, Andrea (Hg.): Ein Jahrhundert im Flug. Luft- und Raumfahrtforschung in Deutschland 1907–2007. Frankfurt (Main), New York 2007, S. 156–176.
- Cohausz, Peter W.: Cockpits deutscher Flugzeuge. Oberhaching 2000.
- Cohausz, Peter W.: Deutsche Flugzeuge bis 1945. Oberhaching 2001.
- Deutsches Museum. Ein Führer durch die Geschichte und die Sammlung der Flugwerft Schleißheim. München 2005.
- Erker, Paul: Ernst Heinkel und die Luftfahrtindustrie im Spannungsfeld von technologischem Wandel und politischem Umbruch. In: Erker, Paul/Pierenkempfer, Toni (Hg.): Deutsche Unternehmer zwischen Kriegswirtschaft und Wiederaufbau. Studien zur Erfahrungsbildung von Industrieeleiten. München 1999, S. 217–290.
- Griehl, Manfred: Heinkel He 111. Stuttgart 1997.
- It's 1940 again. In: Flight International v. 4. April 1968, S. 491.
- Kloos, Volker: Der Bau der Heinkel He 111 in Deutschland bis 1945. In: Jet & Prop (2010), H. 2, S. 12–22.
- Lambert, C. M.: Made in Spain. In: Flight International v. 3. Febr. 1956, S. 130–133, v. 10. Febr. 1956, S. 169–171, v. 24. Febr. 1956, S. 211–213.
- Mackenzie, S. P.: The Battle of Britain on Screen. Edinburgh 2007.
- Presas i Puig, Albert: Deutsche Wissenschaftler und Spezialisten in Spanien im 20. Jahrhundert. Kontinuitäten und Umbrüche. In: vom Bruch, Rüdiger u. a. (Hg.): Kontinuitäten und Diskontinuitäten in der Wissenschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts. Stuttgart 2006, S. 153–166.
- Schlüter, Ralf: Zwei Rolls-Royce Merlin für He 111. In: Flugzeug Classic (2004), H. 10, S. 54–55.
- Schüler-Springorum, Stefanie: Krieg und Fliegen. Die Legion Condor im Spanischen Bürgerkrieg. Paderborn 2010.

## 9.2. Handbücher:

Manual de Instrucciones, Avion C-2.111B (B.2I), Casa. Madrid 1957.

Manual de Entrenimiento, Motors Merlin, Rolls-Royce. Derby 1956.

Catalogo de Piezas de Repuesto del Avion C-2.111, Casa. Madrid, o. J.

Libro de Instrucciones de las Helices hidromaticas HL 301.544 y HL 302.644, E.N.H..  
Madrid 1956.

Heinkel He 111 H-16 (Bedienungsvorschrift-Fl.), Casa. Madrid o. J.

Flugzeughandbücher:

He 111 E/F, Teile 1–9. Berlin 1940.

He 111 J, Teile 1–9. Berlin 1940.

He 111 H-6, Teil 8. Berlin 1942.

He 111 H-11, Teil 8. Berlin 1943.

He 111 H-20, Teile 0 –2, 9, 12. Berlin 1944.

Vorläufige Montage- und Betriebsanleitungen:

He 111 B-1. Rostock o. J.

He 111 E/F. Rostock 1938.

He 111 H. Rostock 1939.

Ersatzteilliste He 111 H-5, H-6. Rostock 1941.

## 9.3. Ungedruckte Quellen

L-Akte (angelegt anlässlich der Restaurierung), Standort: Deutsches Museum Archiv  
LR 20031-20034, enthält u. a.:

Schriftwechsel mit José Luis Gonzales Serrano. Madrid.

Schriftwechsel mit Gonzalo Avila Cruz. Madrid.

Schriftwechsel mit Christian Emrich. Neunkirchen-Seelscheid.

Bordbuch D-CIGA (am Flugzeug angebracht ist D-CAGI), Kampfflugzeug Heinkel  
He 111 H16, Span. Flugzeugbau Sevilla, 1970 (Kopie).

Reisebericht über die Dienstreise nach Madrid vom 06.10. bis 11.10.2001.

Schriftwechsel anlässlich des Erwerbs. Auch im Standort: Registratur VA 1725/1.

## 10. Ablauf der Restaurierung



Im Mai 2000 wurde das Flugzeug aus der Ausstellung genommen und in die Flugzeugwerkstatt geschleppt.



Die Zerlegung des Flugzeugs hat begonnen, die Außenflügel sind bereits demontiert. Aus dieser Perspektive, von der Galerie aus, können die Besucher den Fortgang der Restaurierungsarbeiten verfolgen (September 2000).





Der Rumpf wird vom Flügelmittelteil abgehoben. Nach Lösen von vier Bolzen lässt sich der Rumpf vom Flügel trennen (Februar 2001).



Das Flügelmittelteil nach der Entlackung. Es ist hochkant gestellt, damit die Innenseite leichter bearbeitet werden kann (April 2001).



Nach dem Entlacken des Rumpfes beginnen die Reparaturarbeiten. Der im Bild sichtbare Spant bildet den hinteren Abschluss des Cockpits. Die Innenseiten sind bereits lackiert (Februar 2002).



Ein Mitarbeiter untersucht die Farben am reparierten Querruder. Die Seitenflosse dahinter ist schon mit dem silbernen rekonstruierten Farbanstrich der spanischen Luftwaffe versehen (Februar 2002).



Abb. 9: Die Kraftstofftanks nach der Lackierung. Zwei der Tanks werden in das Flügelmittelteil eingebaut, zwei in die Außenflügel (Februar 2002).



Die Außentragflächen wurden zum Entlacken zur Luftwaffe nach Erding gebracht. Wegen der Abmessungen wurden spezielle Transportfahrzeuge verwendet, die einen senkrechten Transport der Teile ermöglichten (April 2002).



Als erstes Hauptbauteil wurde das Seitenleitwerk fertig gestellt. Es zeigt das spanische Hoheitsabzeichen, die Seriennummer des Flugzeugs B2-I-77 und einen Hinweis auf eine eingebaute Schleppkupplung im Rumpfheck (Juni 2002).





Die Innenräume des Flügelmittelteils und der beiden Außenflügel werden lackiert. Aufgebracht wurde eine Grundierung, die der vorgefundenen originalen Oberflächenbehandlung entspricht. Benötigt wurden 23 Liter Farbe, was einer Oberfläche von etwa 160 qm entspricht (Februar 2003).





Einbau der Kraftstofftanks in die Außenflügel. Damit sind die Arbeiten, mit Ausnahme der Lackierarbeiten, an den Außenflügeln abgeschlossen (Oktober 2003).



Der Zusammenbau hat begonnen. Der Rumpf ist wieder mit dem Tragflügelmittelteil verbunden, die Federbeine des Fahrwerks sind montiert (Januar 2004).



Das wieder eingebaute linke Fahrwerk.



Sehr zeitaufwändig ist die Integration der zahllosen Ausrüstungsteile in die Zelle. Jedes Teil wird gereinigt, restauriert und konserviert. Besondere Sorgfalt ist bei der Elektroinstallation geboten, denn die Isolierung der Leitungen ist brüchig geworden. Das Bild zeigt den restaurierten Kabelbaum am Spant 4, der die Rückwand des Cockpits bildet (November 2004).



In der Flügelnahe verlaufen auf engstem Raum die Versorgungsleitungen und die Bediengestänge vom Rumpf zum (hier rechten) Triebwerk (November 2004).



Einen wichtigen Schritt stellt die Integration des ersten, durch Mitglieder des »Wertvereins« restaurierten Motors vom Typ Rolls-Royce Merlin dar. Der Zweite befindet sich noch in Arbeit (Mai 2005).



Nach einer längeren Unterbrechung, während der andere Projekte im Vordergrund standen, geht es wieder zügig weiter: hier der Anbau des Rumpfvorderteils (März 2007).



Die vorbereiteten und restaurierten Ausrüstungsteile, Instrumente und Leitungen werden in das Cockpit integriert (Oktober 2007).



Die Instrumente, der Flugzeugführersitz und die Bedienorgane sind eingebaut. Nun werden die Plexiglas-scheiben eingepasst. Die sphärisch geformten Scheiben werden einzeln über extra angefertigten Formen gezogen (Januar 2008).



Am 25. Januar 2008 übergibt der »Wertverein« den zweiten restaurierten Merlin-Motor an den Generaldirektor des Deutschen Museums, Professor Heckl. Die Mitglieder des »Wertvereins« haben in ehrenamtlicher Arbeit für beide Motoren mehr als 5000 Arbeitsstunden aufgewendet.



Der zweite Motor ist eingebaut (Mai 2008).



Die beiden Propeller stehen zur Montage bereit.



Die fertig verglaste und ausgerüstete Flugzeugführerkabine.



Die Funkanlage war nicht mehr vorhanden und musste beschafft werden.  
In der spanischen Version waren US-amerikanische Geräte eingebaut (Oktober 2008).





Die Flügel erhalten ihren endgültigen Anstrich: die Unterseiten sind azurblau, die Oberseiten sind silber (Oktober/November 2008).



Als Vorlage für den neu aufgetragenen Farbanstrich dienen Farbreste, die erhalten geblieben sind. Dieses Abdeckblech stammt von der Rumpfunterseite und zeigt den originalen azurblauen Farbton, der nach der Außerdienststellung des Flugzeugs für den Film »Luftschlacht um England« hellblau überlackiert wurde.



Die spanischen Hoheitsabzeichen sind angebracht, die Flügel sind nun fertig für die Endmontage (Dezember 2008).



Lackierung des Rumpfes. Die Trennlinie der Farben wird, hier bei der rechten Motorverkleidung, mit Hilfe einer Schablone gespritzt, damit ein weicher Übergang entsteht (Mai 2009).



Die Lackierung der Zelle ist abgeschlossen, die spanischen Hoheitsabzeichen und das Kennzeichen sind angebracht (Mai 2009).



Die Endmontage beginnt. Das Seiten- und das Höhenleitwerk sind montiert.



Montage der Propeller (Mai 2009).



Der Anbau der Tragflügel erfolgt in der Ausstellungshalle (Mai 2009).

## 11. Abbildungsnachweise

Abb. 1: DMA BN 12337; Abb. 2: DMA BN 46377; Abb. 3: BN 46451; Abb. 4: BN 48310; Abb. 5: Avila/Yanez, *Casa C-2.111*, 2002, S. 34; Abb. 6: LwVersRgt.1, BN 8074; Abb. 7: Alles-Fernandez, *Flugzeuge von A bis Z*, 1987, S. 364; Abb. 8: Günter Grondstein, [www.flugzeugbilder.de](http://www.flugzeugbilder.de); Abb. 9: DMA LR 20031-20034; Abb. 10: DMA LR 20031-20034; Abb. 11: LwVersRgt.1, BN 8074-216; Abb. 12: DMA LR 20031-20034; Abb. 13: DMA BN 62572; Abb. 14: DMA CD-L-6370-116 ; Abb. 15: DMA CD-L-6370-122; Abb. 16: DMA CD-L-6370-127; Abb. 17: DMA CD-L-6370-106; Abb. 18: DMA CD-L-6429-02; Abb. 19: DMA CD-L-6429-35.