

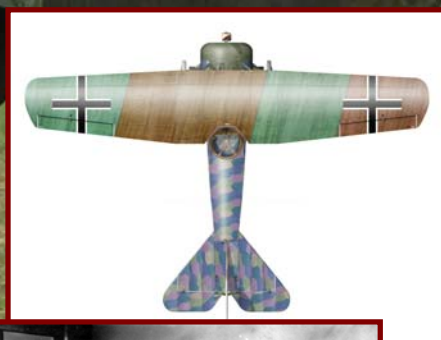
Fokker D.VIII

In Detail

Volume 2

Bi-lingual Edition with German
and English text

- History
- Colours
- Reproduction
- Certification



Achim Sven Engels
Fokker-Team-Schorndorf
The FOKKER NUTZ

No ISBN



Geschichte

Die Geschichte der Fokker V.26 geht zurück bis ins Jahr 1915/16, als Fokker mit Villehad Forssmann an der Entwicklung von freitragenden, sperrholzbeplankten Flügeln arbeitete. Erste Versuchsflächen wurden bald entworfen und gebaut. Ihr Potential war sehr schnell erkannt. Mehrere Flugzeugentwürfe mit derartigen Flügeln wurden alsbald gebaut und erprobt. Das erste Flugzeug war die V.1.



279. Fokker posiert mit der V.1

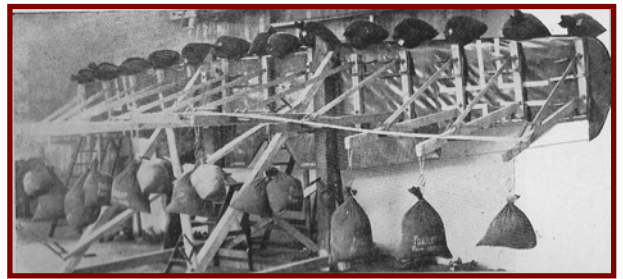
279. Fokker Posing with the V.1.



280. Auch bei Fokker wurden vor dem Start der Serienproduktion eingehende Belastungsversuche vorgenommen.

280. Very detailed testings of any new design have been carried out at he Fokker Experimental Shop before an airplane was sent into serial production.

Ihr folgten zahlreiche weitere Flugzeuge welche die Vorteile dieser Flügel unter Beweis stellen sollten. Als 26. Versuchsmuster in dieser Reihe entstand eben auch die



281. Einer der zahlreichen Belastungsversuche vor der Serienproduktion.

281. One of the many load tests carried out before serial production started.

Fokker V.26. Zusammen mit fünf weiteren Prototypen brachte Fokker die V.26 in das II. Vergleichsfliegen des Jahres 1918 ein. Aus diesem ging es als Sieger im Vergleich aller Flugzeuge hervor, die mit Umlaufmotoren angetrieben wurden.

Während ihrer Typenprüfung durchlief die E.V, wie ihre militärische Typenbezeichnung nun heißen sollte, sämtliche Belastungsversuche mit Bravour.

Wie bei der D.VII, erhielt Anthony Fokker wiederum einen Auftrag über 400 Flugzeuge des Typs Fokker E.V, nachdem er versprochen hatte, diese auch liefern zu können. Die IdFlieg vereinbarte mit Herrn Fokker eine Liefermenge von vorerst 80 Flugzeugen pro Monat und eine zusätzliche Vorbereitungszeit von zwei Monaten, um den geregelten Ablauf der Herstellung zu organisieren.

Die weitere Geschichte der E.V verlief nun nahezu genauso, wie es vor noch nicht allzu langer Zeit bei der Fokker Dr.I passierte. Fokker beschleunigte die Produktion der E.V derart, dass er bereits innerhalb der nächsten 14 Tage in der Lage war die erste kleine Serie von sechs Maschinen auszuliefern. Die IdFlieg war natürlich sehr erfreut über die extrem schnelle Lieferung der neuen Waffe und zu diesem Zeitpunkt dachte noch niemand an die schlimmen Folgen die daraus entstehen würden. Bis Ende Juli 1918 standen bereits zwanzig Fok.E.V an der Front im Einsatz.

Nachdem die ersten E.V an der Front



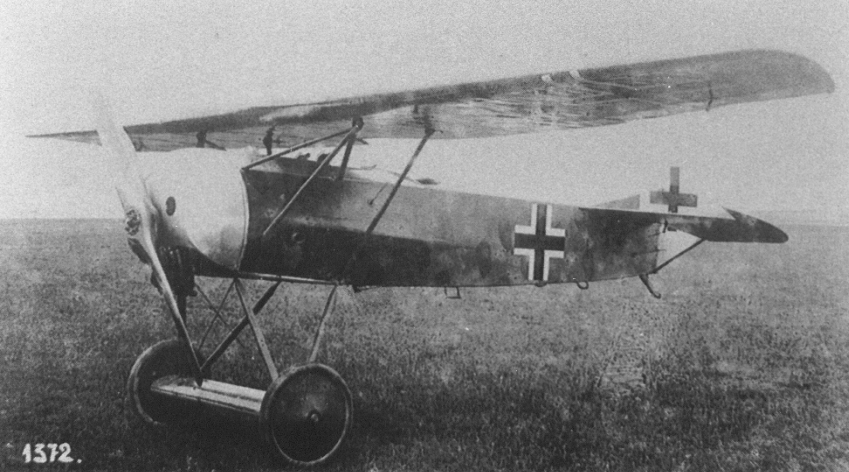
282. Der selbe Flügel wie in Bild 280, nur zu einem späteren Zeitpunkt. Bilder wie diese lassen sehr gut erkennen, wie viel Wert bei Fokker darauf gelegt wurde, dass Flugzeuge sämtlichen zu erwartenden Belastungen stand halten würden. Solche Flügel wurden im Verlauf der Musterprüfung durch die Inspektion der Fliegertruppe erneut getestet, einschließlich Versuchen bis zum Bruch. Man muss also schon trennen zwischen den Entwürfen als solchen und den mangelhaften Ausführungen in der Fertigung. Man beachte auch die zweite Tragfläche im Hintergrund an der Wand lehrend und die offensichtlich mehrfarbig gebeizten Tragflächen.

282. The same wing as seen in Image 281, but photographed at a later moment during the test. Images like these clearly show that the utmost attention was paid by the Fokker staff to make sure the load factors are reached by any new design. One must therefore carefully make a difference between the design of these airplanes and the judgment of wing failures at the front due to lousy workmanship. Also noteworthy is the second wing in the background and the obviously stained wing in two colours.

eingeführt wurden, geschahen innerhalb kürzester Zeit drei tödliche Unfälle hintereinander. Genau wie bei früheren Fokker-Typen war es auch bei der E.V der Tragflügel, der die Probleme verursachte.

Unverzüglich nach dem dritten Unfall erhielt die E.V Startverbot und eine Untersuchungskommission, mit dem Namen "Sturzkommision", forschte bis ins Detail nach den Gründen für die Unfälle.

Es war zunächst unverständlich warum die Tragfläche der E.V im Flug abmontierten, zumal sie alle Forderungen der Typenprüfung so hervorragend bestanden hatte. Selbst nach einem Härteversuch, der in Adlershof gemacht wurde und bei dem der Tragflügel ganze 14 Tage der Witterung ausgesetzt war und zusätzlich noch bewässert wurde, konnte die Fläche noch 140% der nötigen Gesamtstabilität vorweisen. Fokker wurde von der Sturzkommision aufgefordert die Reste der Fok. E.V 107/18 zu inspizieren. Sie



283. - 285. Aufnahmen des Brandneuen Jägers auf dem Gelände in Schwerin-Görries.

233. - 285. Photographs taken on the airfield of Schwerin-Görries of two brand new fighters.

war eines der unglücklichen Flugzeuge die bei den Unfällen das Leben ihres Piloten auslöschten.

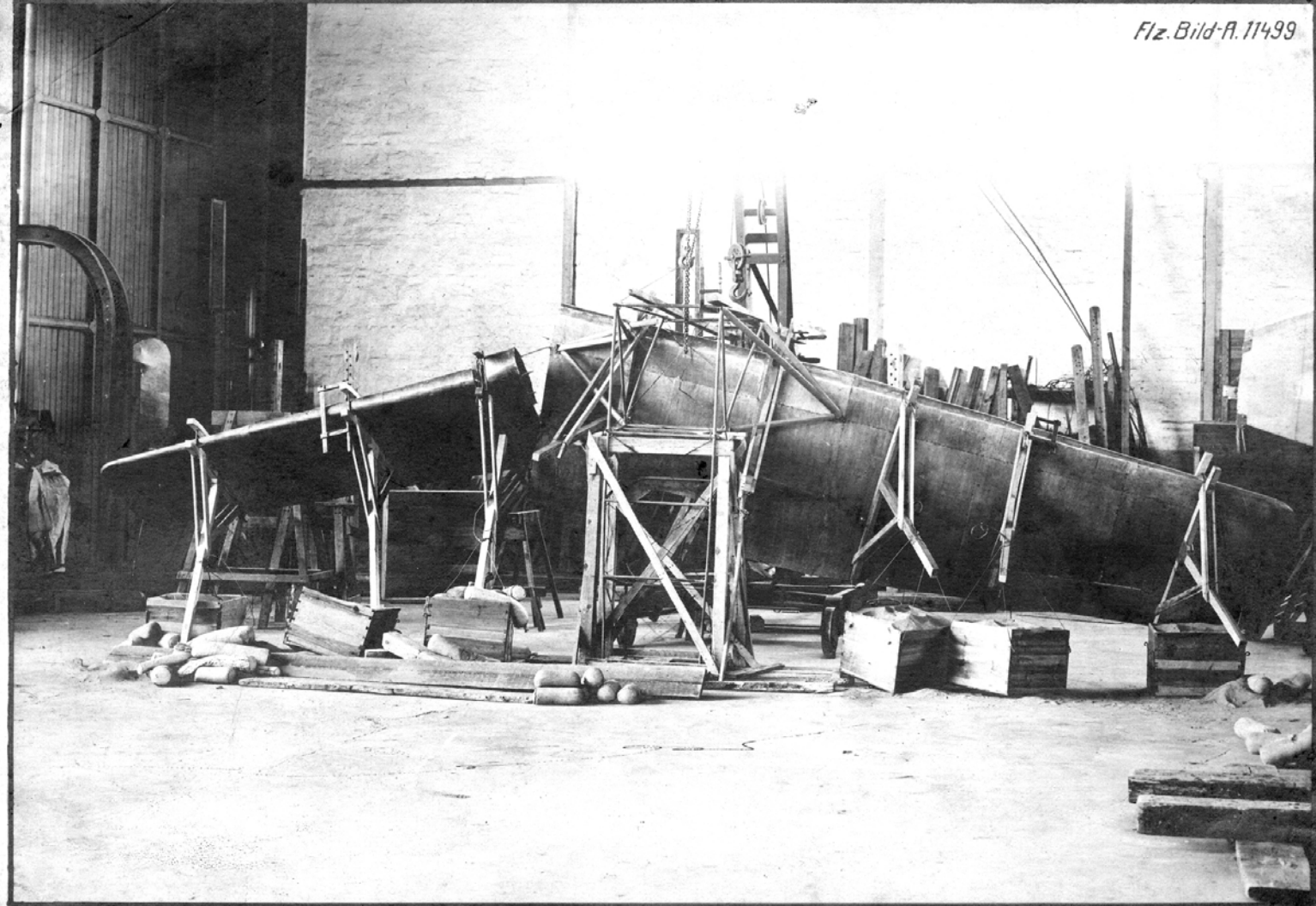
Im Hauptquartier des Jagdgeschwader I begannen am 24. August 1918 die Konferenzen der Sturzkommission. Sie bestand unter der Leitung von *Leutnant von Mallinckrodt* aus dem *Stabsingenieur Henzel* und dem *Chefmechaniker Schubert*. Herr

Fokker wurde ebenfalls aufgefordert an der Konferenz teilzunehmen, um die Gründe der Abstürze zu ermitteln. Zu diesem Zeitpunkt lagen die physikalischen Untersuchungsergebnisse noch nicht vor und so entstand unter anderem auch die Theorie, dass unerwartete aerodynamische Einflüsse an Hochdecker-Flügeln die Ursache für die Unfälle waren.

In Adlershof wurden unterdessen die Reste von 107/18 auf das Genaueste untersucht. Die Ergebnisse waren noch erschreckender als es beim Dr.I der Fall war. Für die Fertigung dieses Flügels wurden bei Fokker bereits zum wiederholten Male minderwertige Hölzer verwendet. Die Verarbeitung selbst schien von Laien durchgeführt worden zu sein. Die Sperrholzbeplankung beispielsweise war nicht richtig mit den Rippen vernagelt. Einige Nägel hatten die Flanschen der Rippen sogar vollkommen verfehlt. Der Leim war an vielen Stellen durch Feuchtigkeitseintritt aufgelöst worden. Als daraufhin die Flächen anderer E.V. untersucht wurden, stellte sich bei einigen sogar heraus, dass im inneren Wasser kondensiert war und beim Öffnen der Beplankung in „fingerdicken“ Strahlen herausfloss. Die innere Struktur der Tragflächen war nicht sauber mit Holzschutzmittel gegen eindringende Feuchtigkeit behandelt worden. Aber zum Entsetzen aller stellte sich bei der Untersuchung der Serienmaschinen ein viel schwerwiegenderes Vergehen der Fokker Flugzeugwerke G.m.b.H. heraus.

Als die Sturzkommission die Holme der Flügel untersuchte wurde festgestellt, dass die Abmessungen der Holmgurte weit unter den Stärken der Maschine lag, welche die Typenprüfung in Adlershof absolvierte und deren Ergebnissen basierend die E.V. am 25. Juni freigegeben wurde. Nachforschungen diesbezüglich an anderen Flächen ergaben die selben Resultate.

Am 30. August 1918 wurde Anthony Fokker nach Adlershof beordert, um dort an einer Besprechung teilzunehmen deren Ziel es war festzulegen, welche Modifikationen zur Verstärkung der E.V. Fläche gemacht werden



286. Versuchsaufbau bei der Flugzeug-Festigkeits-Prüfstelle in Adlershof. Der Tragflügel ist einer der von Fokker zur Prüfung eingesendeten Exemplare.

286. Test arrangement at the „Flugzeug-Festigkeits-Prüfstelle“ or Aircraft-Strenght-Evaluation Center at Adlershof. This is one of the winmgs have been forwarded by Fokker.

mussten. Auch wurde ihm mitgeteilt, dass zwei weitere neue Serien-Tragflächen den Belastungsproben unterzogen werden mussten. Wenn diese die gleichen Schwächen zeigen würden wie die zuvor untersuchten, wurde festgelegt, dass alle bisher ausgelieferten E.V mit einer neuen Tragfläche ausgerüstet werden sollten, und zwar wieder auf Fokkers Kosten.

Als die eine der Tragflächen bereits bei 77% der nötigen Belastbarkeit zu bersten begann und die andere bei 74%, wurden die Fokker Werke angewiesen eine Tragfläche zu bauen deren eine Hälfte der Serienausführung entsprechen sollte während die andere Hälfte mit den Verstärkungen, die von IdFlieg-Experten vorgeschlagen wurden gebaut werden musste. Der Cheffingenieur bei Fokker

war nicht damit einverstanden und baute eine Tragfläche wie er sie ursprünglich entworfen hatte. Diese Fläche widerstand einem Belastungsfaktor von 9.5, was etwa 191% der zu widerstehenden Mindestbelastung entspricht.

Was Anthony Fokker getan hatte war unverzeihlich. Kosteneinsparungen zu Ungunsten der Stabilität. Das konnte sich die deutsche Heeresleitung nicht von einem Lieferanten bieten lassen. Zu allem Pech auch noch von einem Holländer. So kam es, dass die oberste Heeresleitung ernsthafte gerichtliche Schritte gegen Herrn Anthony Herman Gerard Fokker erwog, da er sich offensichtlich des Vergehens schuldig gemacht hatte, wissentlich höchst gefährliches Material an die Front geliefert zu haben und

somit das Leben von Soldaten des deutschen Reiches gefährdet hatte.

Möglicherweise wäre gegen ihn auch noch der Tatbestand des Hochverrats und der Wehrkraftminderung durch Sabotage in Erwägung gezogen worden.

Der Chef der Fokker Flugzeugwerke G.m.b.H. in Schwerin/Mecklenburg erhielt am 3. September 1918 ein offizielles Schreiben von der IdFlieg, dessen Inhalt ihn mit Sicherheit sehr geschockt haben muss. Dieser Brief setzte ihn davon in Kenntnis, was gegen ihn vorlag. Unterzeichnet war er von keinem anderen als dem Chef der neu formierten Inspektion des Flugzeugwesens Major Wagenführ.

Kurz darauf erhielt Fokker einen weiteren Brief in dieser Angelegenheit von *Hauptmann Hoff* dessen Inhalt wir hier kurz wiedergeben wollen, um den Ernst der Angelegenheit zu zeigen.

"Es verwundert mich, dass ich aus Protokollen und Berichten erfahren muss in welcher verantwortungslosen und gleichgültigen Weise Ihre Firma das Leben von Jagdfliegern gefährdet hat und Sie gleichzeitig auf das unglaublichste versucht haben, die Verantwortung hierfür anderen zuzuschieben. Im Gegensatz zu Ihren Behauptungen sehe ich die Gründe hierfür darin, dass: entweder

- 1. Sie haben die Flügelholme der Serienmaschinen absichtlich schwächer gebaut als bei dem in Adlershof getesteten Flugzeug, obwohl Sie sich als der Konstrukteur über die Folgen im Klaren waren und haben diese weiterhin verborgen als bereits Flügel kollabierten oder,*
- 2. da keine Werkszeichnungen vorhanden waren, wussten weder Sie noch Ihre Arbeiter, die exakten Abmessungen der Holme des Prototypen, und haben, anstatt diese erneut herauszumessen, absichtlich und ohne weitere Untersuchungen angeordnet, die Serienflugzeuge mit falschen Holmabmessungen zu bauen.*

Es gibt keine andere Erklärung für Ihre Handlungsweise. Um Ihnen den Zweifel zum

Vorteil zu gereichen ziehe ich die zweite Alternative vor, wobei auch sie als kriminelle Handlung betrachtet werden muss.

Mittlerweile erklären Sie, nach den fatalen Unfällen, Versuche gemacht zu haben, die bestätigen, dass die Flügel der Serienmaschinen zu schwach sind. Derartige Untersuchungen hätten Sie vorher machen sollen anstatt, um es in Ihren Worten auszudrücken, sinnlose Angaben vorzuschieben die nicht durch Tatsachen belegt sind."

Ein weiterer vollkommen unfassbarer Punkt ist, dass die Bauaufsicht 13 in Schwerin diese schlampigen Arbeitsweisen übersehen konnte. Oder wollte sie es gar nicht sehen? Bereits kurz nach Ausbruch des Krieges wurde jeder Flugzeugfirma eine Bauaufsicht zugeteilt. Sie bestand aus Offizieren, welche die Verarbeitungen der einzelnen Teile ständig überwachten. Die Bauaufsicht 13 war für die Fokker Flugzeugwerke G.m.b.H. zuständig. Vermutlich konnte sie ihrer Aufgabe nicht ganz gerecht werden.

Anhand von Fotografien können wir vermuten, dass die eigentliche Fertigung der Flugzeuge in Schwerin selbst, das heißt in den Hallen am Schweriner See, vonstatten ging, während in den Hallen auf dem Flugfeld zweifellos zum größten Teil die Endmontage und das Einfliegen der Maschinen vorgenommen wurde. Wenn dies tatsächlich zutrifft, so konnte die Bauaufsicht mit ihrer Residenz auf dem Flugfeld die Fertigung, speziell von Einzelteilen, nicht sehr gut überwachen. Abgesehen davon wurden Flügel der Fokker D.VII bereits bei Pianoforte Neutzmann und der Gebr. Perzina gefertigt. Auch hier dürfte die Überwachung durch die B.A. nicht leicht gefallen sein.

Fokker vergrößerte zwar seine Werkstätten ständig und hatte bis 1918 immerhin 3.000 Arbeiter in seinen einzelnen Standorten verteilt. Was er aber nicht tat, war die Ausstattung der Betriebe auf dem neuesten Stand zu halten. Seine Firma war, wenn man sie mit anderen seiner Zeit vergleicht, bestenfalls eine Ansammlung von Hallen und Gerätschaften, aber in gar keinem Fall mit den

Massenproduktionsstätten seiner Konkurrenten zu vergleichen. Hätte Fokker qualitativ gute Flugzeuge bauen wollen so hätte er maximal kleine Serien in Handarbeit auflegen müssen.

Auch die Kontrollen in den Pianofirmen waren eigentlich gar nicht existent. Was zählte war möglichst schnell zu produzieren. Bei einigen der untersuchten E.V stellte sich heraus, dass die Gurte der Holme dünner waren als vorgesehen. Der Grund hierfür zeigte sich erst während der weiteren Untersuchungen. In den Perzina-Werken kam es vor, dass sich die aufgelegten Holmbeplankungen aus Sperrholz vor dem Annageln verschoben haben, so dass die Gurte über die Kanten der seitlichen Beplankungen hinausragten. Dadurch passten die Rippen nicht mehr auf den Holm. Um den Mangel zu beheben, hatte man kurzerhand das Überstehende der Gurte abgehobelt. Dies fiel natürlich in zusammengebautem Zustand niemandem auf und war auch schlecht zu kontrollieren. Erst die Abstürze und der Tod der Piloten brachte dies ans Licht.

Erst nach Erhalt der oben genannten Schreiben wurde Anthony Fokker bewusst, dass er wesentlich mehr auf diese Dinge zu achten hatte als er es bisher tat.

Die neuen Tragflächen der E.V wurden zwischen dem 7. und dem 10. September 1918 in Adlershof erprobt und für gut befunden. Bevor die verbesserte E.V aber wieder gefertigt und ausgeliefert werden durfte, bestand die IdFlieg darauf, dass die Holmgurte zu ihrer Sicherheit um je 2mm stärker gebaut werden mussten. Man stimmte dem zu und am 24. September wurde der Bann von der E.V genommen, die von nun an als Fokker D.VIII bezeichnet wurde. Das "D" stand hierbei nicht für die Verwendung einer zweiten, verbesserten Tragfläche. Der wahre Hintergrund für die Umbenennung der Maschine war, dass auf Befehl des KoGenLuft die Klassen "E" und "Dr.I" nicht weiter existierten und ab sofort alle einsitzigen Jagdflugzeuge zur "D"-Klasse gehören sollten.

Bis Kriegsende wurden 381 dieser Flugzeuge ausgeliefert. Einige davon auch an die Marine.

Nach dem Waffenstillstand wurden zahlreiche dieser hervorragenden Flugzeuge von den Entente-Mächten im Rahmen des Diktats von Versailles sinnlos zertrümmert. Die „Alliierten“ machten zunächst auch keinerlei Anstalten die Qualitäten dieser Entwicklung zu untersuchen. Sie wussten ja um die Tragflügelprobleme. Von ihrer Behebung wussten sie nichts. Jedenfalls wurde Piloten abgeraten dieses zerbrechliche Gerät zu probieren.

Einige der D.VIII gelangten aber auch nach Holland, wo sie in den Nachkriegsjahren gute Dienste leisteten. Ein paar gingen sogar nach Italien und dort befindet sich heute noch der letzte originale Fok.D.VIII, der weltweit existiert. Er wurde vor kurzem in hervorragender Art und Weise im Museo Caproni restauriert. Auch dieses Flugzeug wurde von uns untersucht und erlaubte Rückschlüsse auf den Aufbau anderer Fokker-Typen

Nach 1920 wurden mit der D.VIII auch in den Staaten noch einige Tests gemacht die bewiesen, dass das Flugzeug seinen schlechten Ruf ganz und gar nicht verdient hat.



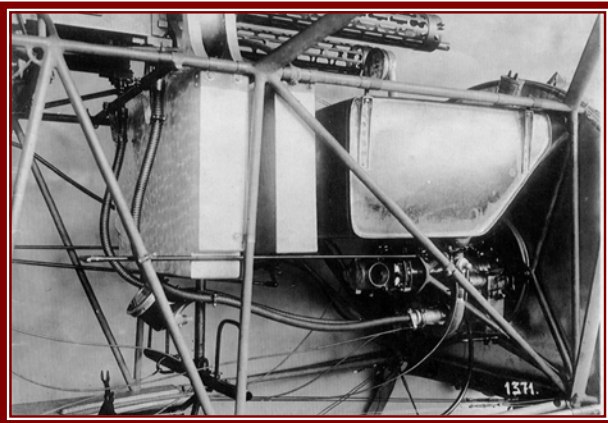
287. Eines der Exemplare des Flugzeuges, dass den Ersten Weltkrieg und seine Nachwirren überstanden hat. Dieses Exemplar wurde in den 1930er Jahren in Italien aufgenommen.

287. One of the few that survived the war. This photograph was taken in an Italian Museum in the 1930ies.

History

The History of the Fokker V.26 can be traced back into the 1915/16 period, when Villehad Forssmann worked together with Fokker on the development of cantilever and plywood skinned wings. First experimental wing panels have been built soon afterwards. The first airplane to test the new wing was the “Versuchsmuster 1” or Experimental No. 1 or V.1.

Several more prototypes followed that quickly proved the advantages of these relatively thick wings. The 26th experimental in this sequence was naturally the V.26. Together with five other prototypes, Fokker entered the second Fighter competition held at Adlershof in the mid of 1918. The V.26 was most promising prototype in the competition of rotary powered aircraft.



288. Front of one of the first serial production E.Vs with fuel tank and ammo boxes.

288. Front of one of the first serial production E.Vs with fuel tank and ammo boxes

During this “Typenprüfung” or type test the Fokker E.V, as her military type designation was supposed to be from now on, mastered all load tests with flying colours.

As was the case with the Fokker D.VII, Fokker’s company received an initial order of 400 aircraft, after he promised that he would be able to execute the order at a rate of 80 airplanes per month. The Inspectorate of the German Army Air Service (IdFlieg) also



289. Wie einfach der Serienbau der Flügel auf Böcken ausgeführt werden konnte wird in dieser Aufnahme deutlich.

289. This photograph how simple the wings have been assembled on threstles only.



290. und 291. Fokker nutzte jede Möglichkeit um Vertrauen in seine Flugzeuge zu erwecken. Seit Kriegsbeginn demonstrierte er durch menschliche Last was seine Flugzeuge aushalten konnten. Das obere Bild zeigt die Vorführung mit Arbeitern, auf dem unteren Bild lässt er Frontpiloten auf den Flügel klettern.

290. and 291. Fokker any oportunity to generate faith in his airplanes. Since the outbreak of the war this was his favorite methode of demonstrating strenght of his products. The top image shows a demonstration employing workers at a factory plant, while in the bottom photograph we see him standing in front of a E.V with fighter pilots sitting and standing on top of the wing

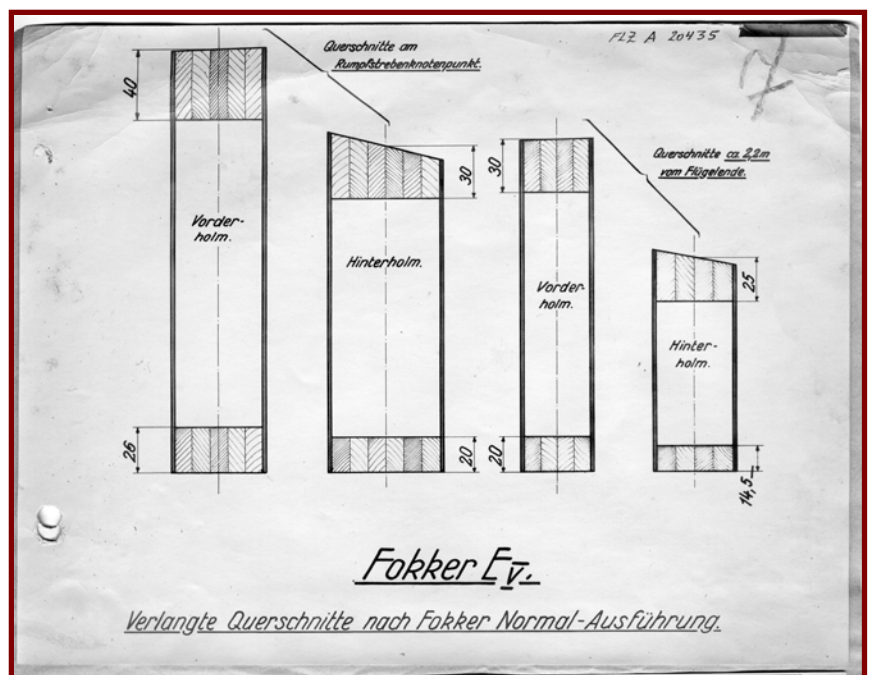
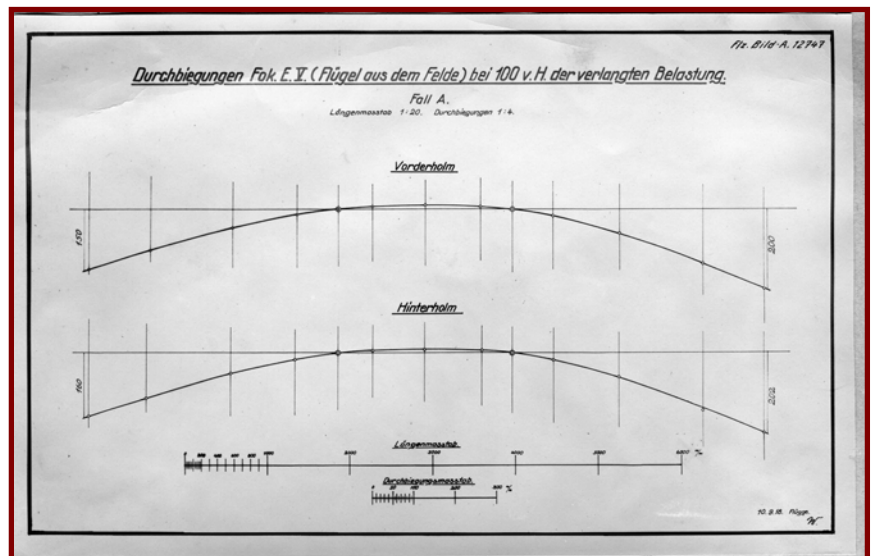
granted another two months in preparation to set up serial production of the airplanes.

The subsequent history of the plane went along the same lines only too well known from several previous planes, especially with the Fokker Dr.I. Fokker increased the rate of production that much, that he was able to deliver a batch of six airplanes as a start after only 14 days. IdFlieg was impressed and happy about the fast delivery of the new weapon and no one really figured that this marked the start of yet another series of Fokker quality problems. Up until the end of July 1918 twenty Fokker E.V fighters have already been in frontline service.

But not long after the first E.V's have been introduced, three fatal crashes occurred with the new type. It was just the same again as with the other Fokker planes that caused trouble during their introduction. The wing was given as the cause of the trouble.

Right after the third accident the E.V was immediately grounded and the so called "Sturzkommision" or Crash-Investigation-Commission was established to investigate the causes of the lethal wing failures.

In the beginning it was totally unclear, why the wings of the E.V separated and collapsed in the air, especially since all the load tests during the type evaluation resulted in impressive strength figures. Even after a special test during which the wing was exposed to the elements for 14 days and in



292. Durchbiegung der Tragflügel von Flugzeugen die aus dem Frontbestand herausgegriffen wurden.

293. Zeichnung der Holmquerschnitte, Die ausgeführten Flächen unterschritten diese Abmessungen deutlich.

292. Bending of Wings of service airplanes taken from front units.

293. Drawing that shows how the original Fokker wings spars should look. The wings built had much thinner wing beams.

which it was watered continuously resulted in subsequent load tests in which the wing still withstood 140% of the required total strength.

The crash commission ordered Fokker to attend the inspection of the remains of Fok. E.V 107/18. It was one of the unlucky

airplanes that killed its pilot in the course of the crash.

The work of the crash commission started with a conference in the headquarters of Jagdgeschwader I on 24th of August 1918. The commission was chaired by *Leutnant von Mallinckrodt*, *Stabs Ingenieur Henzel* and dem *Chef Mechaniker Schubert*. Mr. Fokker was also ordered to take part in the discussion to detect the causes of the devastating crashes. At that time the physical evidence was not available and so there was much speculation going on, including the development of new theories regarding unexpected aerodynamic influences and effects on parasol monoplane wings.

In the meantime at the facilities at Adlershof near Berlin the remains of 107/18 have been carefully examined. The findings were even more shocking than it was expected by all participants. For the manufacture of the plane the wood shops at the Fokker factory again used inferior wood. The woodworking itself seemed to have been carried out by rookies. The plywood skin for instance was not even properly joined with the ribs underneath. Some nails even missed the ribs completely. The glue was even dissolved by moisture entering the structure. Because of these findings the wings of several other E.V's also have been examined and the same things were found. On some of them water did condense inside the wing. Thick streams of water ran out of them when holes were drilled into the skin. The inner surfaces of the structure were not even varnished properly. But the most concerning finding came to light when other serial production aircraft by the Fokker Flugzeugwerke G.m.b.H. were examined.

When the crash commission investigated the wing spars it was noticed that the dimensions of the main beams inside of the wing spars were of lower thicknesses than it was on the airplanes that have been tested before the plane was put into mass production on 25th of June. Investigation on several more wings revealed the very same shocking details.

On 30th of August 1918 Anthony Fokker was again ordered to Adlershof for another conference. The idea of this meeting was to determine what modifications the wings of the E.V had to be subject to. Furthermore Fokker was informed that two more serial production wings have been selected for a series of load tests. These would show the same insufficiencies of the others, and then the IdFlieg was going to have Fokker make complete sets of stronger replacement wings for all E.V's already delivered. And this would have to be at Fokker's own expense.

The first of two serial wings collapsed under a load 77% of the required strength, the second one already collapsed at a load factor of 74%. Following this Fokker's company was asked to make a wing that was built one half the standard way and the other one with the reinforcements that have been suggested by the IdFlieg experts. The Chief designer at the Fokker company did not agree and simply supplied a wing that was done according to the original design. This wing came up with a load factor of 9.5 which is equal to 191% of the required minimum load.

What Fokker did was unforgiveable. Saving expenses on the expense of strength. This is something the German Army could not let get him away with. For this reason the German government indeed considered legal action against Fokker. He delivered knowingly highly dangerous material to the fighting troops. He put the lives of servicemen at jeopardy.

The owner of the Fokker Flugzeugwerke G.m.b.H. at Schwerin/Mecklenburg received a terrible letter on 3rd of September 1918. It was an official document that gave notice to him of what he was accused. It was signed by no one less than the chief of the new founded Inspektion des Flugzeugwesens (Inspectorate of the Air Service) *Major Wagenführ*.

Shortly after that Fokker received a second letter in the same matter, signed by *Hauptmann Hoff*. We would like to give the

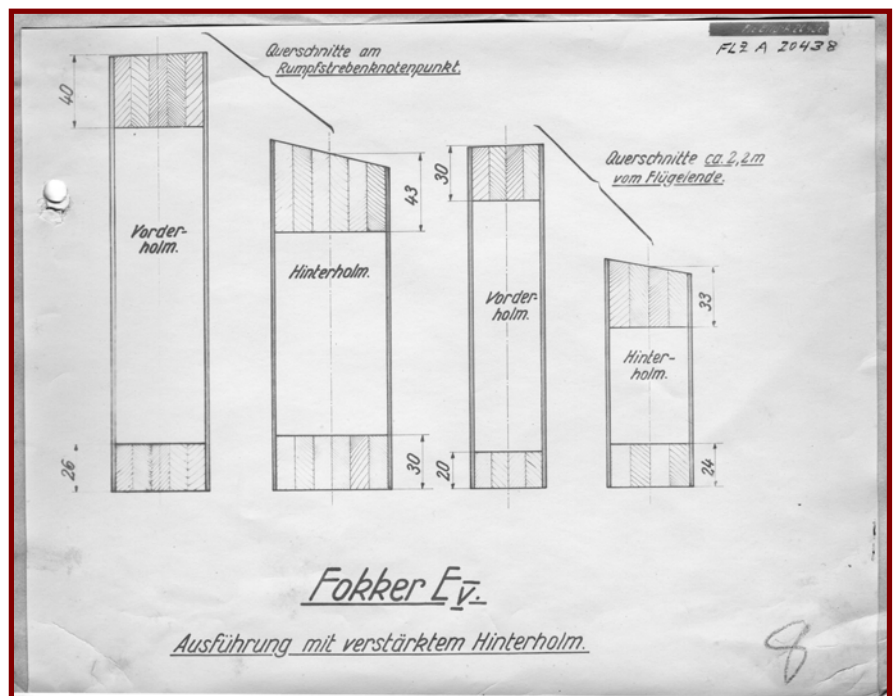
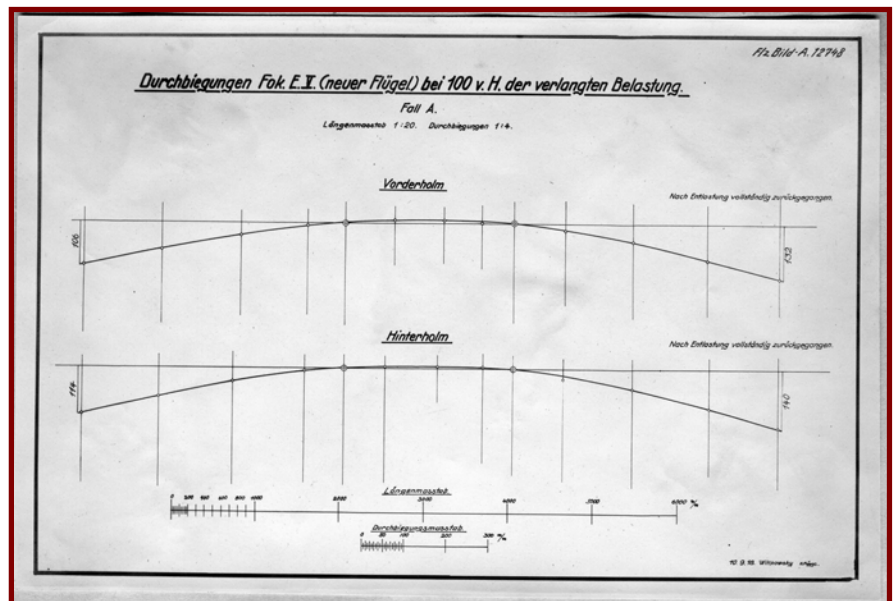
content of this letter to show how serious the matter was for Fokker.

"It surprises me that I must find out from protocols and reports in which irresponsible and uninterested way your company endangered the life of fighter pilots and how you at the same time in the most unbelievable way have tried to give responsibility for this to others. In opposite to your claims, I can see the reasons behind this only in either:

1. You have built the wing spars of the serial aircraft intentionally weaker than with the airplane tested initially at Adlershof, although you as the designer knew best about the effects and you still did hide this knowledge further after the first crashes or,
2. since no working drawings existed, neither you, nor your workers actually had an idea of the original design dimensions of the prototypes and, rather than taking precise measurements, have intentionally ordered to have the wings built based on wrong spar dimensions.

There is no other explanation for your actions. Giving doubt to your advantage, I would prefer the second alternative, but even this one must be considered an criminal act.

In the meantime you explain, after the fatal crashes, to have conducted tests that reveal that the wings of the serial production airplanes are indeed too weak. Such tests you should have carried out before, rather than, speaking in your own words, claiming things that have not been supported by facts. "



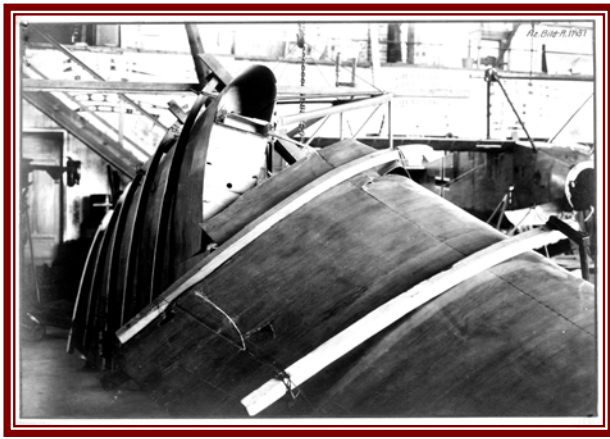
294. Durchbiegung der Tragflügel von Flugzeugen die verstärkt wurden

295. Zeichnung der Holmquerschnitte, mit verstärktem hinterem Holm.

294. Bending of Wings that have been reinforced.

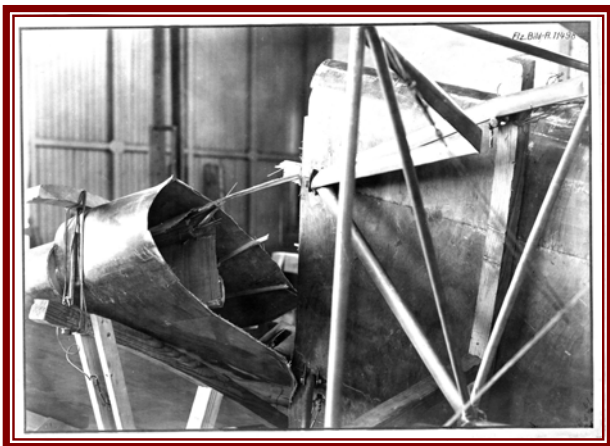
295. Drawing that shows the reinforcement of the rear spar.

Another totally unbelievable fact is that the construction supervision department, the so called „Bauaufsicht“ did overlook the sloppy workmanship and wood quality. Or was it so that the officers there did not want to see the facts? Right after the outbreak of WWI each aircraft manufacturer was issued a “Bauaufsicht”. These supervising offices were



296. und 297. Der selbe Versuchsaufbau wie in Bild 286. Alles wurde mit Reichsdeutscher Gründlichkeit peinlichst genau aufgezeichnet

296. und 297. The same test arrangement as seen in image 286. All is noticed and archived with imperial-German thoroughness.



formed by military officers, which were supposed to supervise construction in every detail, ranging from material quality to workmanship. „Bauaufsicht 13“ was issued to the Fokker Flugzeugwerke G.m.b.H. This institution probably might not have been able to supervise the construction at the plant as desired.

Using historic photographs there is good evidence that the manufacturing of components have been carried out at the sheds erected at the location of Lake Schwerin, while final assembly and test flying was carried out at the airfield at Schwerin Görries, which was about 3 km from lake Schwerin. Taking this into consideration B.A.13 might not have been able to supervise the process properly, since their office building was established at the airfield site. Apart from this

Fokker outsourced the building of wings to two former piano producing companies. *Pianoforte Neutzmann* and *gebr. Perzina*. Here also supervision might have been a hard task.

Fokker continually increased his workshops and employed almost 3.000 workers by the year 1918, but what he did not do was to update the equipment of his facility properly. His idea was to employ workers to get the jobs done rather than to invest in machinery of buildings. Compared to other airplane manufacturers Fokker's company was hardly more than a lot of hands and basic tools housed in lousy heatable wooden sheds. If Fokker was to produce high quality airplanes he should have taken orders for small series only, just like Heinkel did, for instance. But The Flying Dutchman wanted to play big. Now this backfired at him. And it did not do so for the first time.

Even supervision at the piano factories was non existence. What counted was fast production. During the examination of some of the E.Vs already delivered it was found that most of the main wing spar beams were too thin. What happened? The reason came too light during closer examination of the causes. The woodworkers at the piano companies had to little experience with the needs for a safe production of airplane wing spars. Some of the plywood planks that form the sides of the box spars just slipped during glueing. Therefore the spars became thicken and the ribs did not fit on anymore. The problem was "solved" by simply planning down the spars to the required outer dimension, leaving out of consideration, that the wing beams, the most important parts in the spars, those items that carry most of the load, simply got weakened. This was something no one really could easily recognize after the spars are closed. Only the fatal crashes that killed young pilots brought that to light again

Only after Fokker received the above quoted letters it was that he realized what actually happened and that he should better pay more attention to these little things.

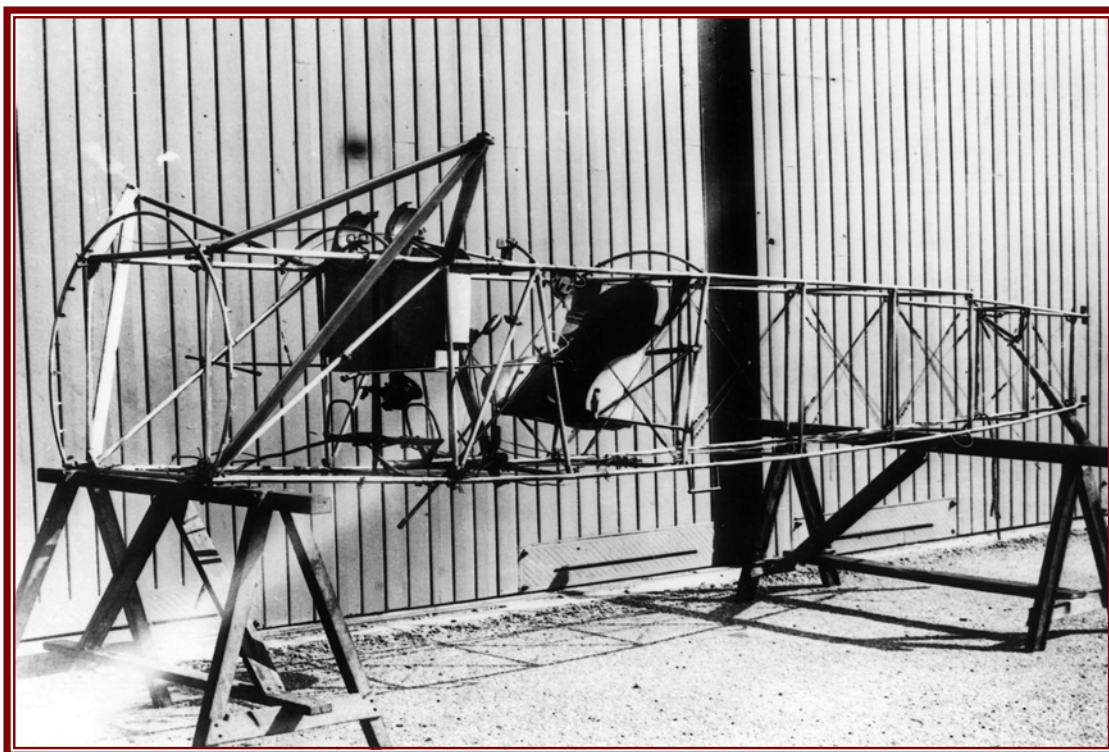
The new wings for the E.V have been delivered to the test centre at Adlershof between 7th and 10th September 1918. They gave no more reason for concerns or trouble. Anyway, before the fighter was accepted again and production was allowed to continue, IdFlieg insisted on an increase of spar beam height by 2mm. This was agreed upon by Fokker and the ban on the E.V was lifted on 24th of September. The airplane was reissued the new military type designation "Fok. D.VIII". This was not due to the often quoted fact that a second wing (alá biplane) was made. The shift from "E" (Aircraft class of armed single seat Monoplanes – abbreviated "Eindecker") to "D" (Aircraft class of armed single seat biplanes – abbreviated "Doppeldecker") finds its reason simply in the fact, That according to a new KoGenLuft (Kommandierender General der Luftsreiträfte – Kommanding General of the Air Force) order, the aircraft classes "E" and "D" and "Dr" should no longer exist, but that from now on all single seat pursuit fighter planes should be of the "D" class.

Until the end of the War 381 examples of this airplane have been delivered. Some of them were also issued to Marine units.

After the armistice many of these incredible aircraft have been destroyed by the Entente according to the dictation of Versailles. The winning parties did not even bother right away with the evaluation of this new type for they knew about the troubles encountered with the wings. They did not know much about the solving of the troubles. They even suggested to their pilots not to try out this fragile piece of German aeronautical engineering. Unfortunately this amongst other superficial judgements led to the fact that the plane was not done full justice until today.

Some of the D.VIII's found their way to Holland, were they served well in the first post war years. Some of them made their way to Italy were they were used as sports planes between the wars. Today only one example is still in existence. It is one of those Italian planes. Today it is preserved at the Museo Caproni and was also measured and investigated by us in order to create new drawings which served for the recreation of the plane as seen here in this booklet.

In the 1920's tests of the plane have been carried out in the U.S. which proved, that this unique aircraft did not at all earn the bad reputation it has.







Randbemerkungen

Wer etwas über die Fokker V.26 erzählen will kommt um zwei Themen nicht herum. Das Eine ist die Farbgebung des Flugzeug, denn über kaum eine andere Maschine aus dem Hause Fokker gibt es so viele Spekulationen wie über dieses, was die Farben angeht in denen das Flugzeug die Fokker-Werke verließ. Das Andere ist die Tragfläche des Flugzeuges, deren Aufbau so einzigartig war, dass sehr viele Ungereimtheiten darüber verbreitet sind.

Beiden Themen möchte ich mich daher an dieser Stelle noch kurz widmen.

Farbgebung

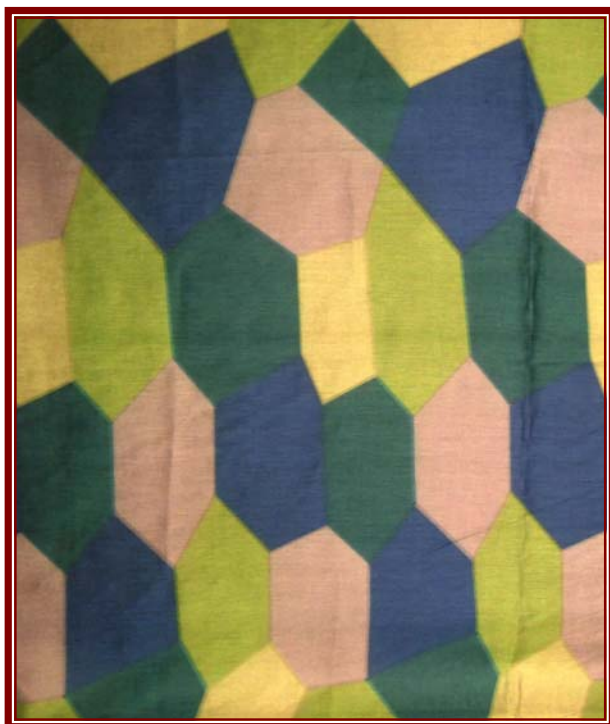
Als der Prototyp der Fokker D.VIII, also die Fokker V.26 entstand wurde von der Inspektion der Fliegertruppe vor kurzem der sogenannte Flugzeugstoff eingeführt. Bei diesem Bespannstoff handelte es sich um herkömmliches Reinleinen, wie es schon länger im Flugzeugbau verwendet wurde. Die Idee hinter dem neuen Tarnmuster war eine ganz besondere. Zum einen sollte hierdurch die Produktion der Flugzeuge beschleunigt werden. Schließlich fiel der Zeitaufwand weg, der nötig war, um die Flugzeuge anzustreichen. Zweitens, und das war der wesentliche Grund für das neue Verfahren, war die erhebliche Gewichtseinsparung. Der Farbauftrag nach dem Auftrag des Spannlackes erhöhte das Gewicht der Bespannung. Man muss hierbei im Auge behalten, dass der Stoff mit Indanthren „Farben“ bedruckt wurde. Hierbei handelte es sich um Chemikalien, die erst in einem besonderen Entwicklungsprozess ihre Farben zeigten, also nicht um ein Bedrucken mit Pigmenten im eigentlichen Sinn. Es ist heute eine der fortschrittlichsten Färbemethoden in der Textil-Industrie überhaupt. Ein weiterer Vorteil dieses bedruckten Stoffes war, dass Reparaturen leichter rausgeführt werden konnten, da nun nur Stoff und Spannlack im Spiel waren und keinerlei Öllacke entfernt werden mussten.

Für Heeresflugzeuge kam der Stoff in zwei verschiedenen Farbeinteilungen. Einem 4-farbigem und einem 5-farbigem. Und hiervon jeweils mit zwei unterschiedlichen Farbzusammenstellungen für die Ober- und die Unterseite. Die Marine besaß mehrere eigene Tarnmuster für Nacht- und Tageinsätze.



303. und 304. 4- und 5-farbiger „Flugzeugstoff“ im Vergleich.

303. and 304. 4- and 5 colour preprinted aircraft fabric side by side.



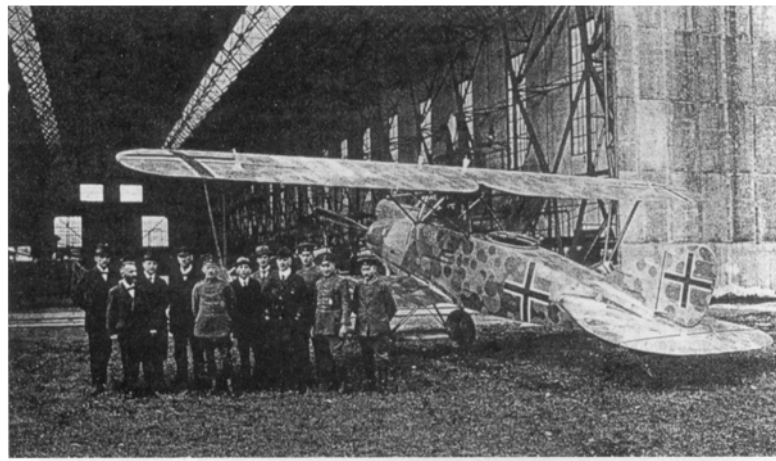
Hinter den beiden unterschiedlichen Farbmustern liegt die Idee, den verschiedenen Lichtverhältnissen zu verschiedenen Jahreszeiten Rechnung zu tragen. Tatsächlich aber wurden beide Farbmuster schon bald nach ihrer Einführung durcheinander geworfen.

Man muss hierzu verstehen, dass keine Tarnung, die auf farblicher Gestaltung der Oberfläche basiert in der Lage ist, ein Objekt verschwinden zu lassen. Was sie aber kann ist, die Auffälligkeit des Objektes zu reduzieren und die Kontur des Objektes aufzubrechen. Man erkennt nicht mehr so leicht, mit was man es zu tun hat.

Solange man dies im Hinterkopf behält, fällt es einem leichter zu verstehen, warum dieser Tarnstoff auf den ersten Blick eine Zusammenstellung der unmöglichsten Farben zu sein scheint. In der Tat sind nicht nur die Farben, sondern auch deren Anordnung zueinander ganz bewusst so gewählt worden. Jede Farbe erfüllt ihren Zweck und tritt je nach Lichtverhältnissen und Umgebung mehr oder weniger in den Vordergrund. Es werden immer nur die Lichtanteile nicht absorbiert, die ohnehin im Übermaß unterwegs sind. Das ist auch der Grund warum eine Beurteilung dieser Tarnschemata nicht einfach möglich ist. Jeder Betrachter sieht es anders und bei unterschiedlichem Lichteinfall dominieren einmal die Eine und ein anderes Mal andere Farben.

Der Flugzeugstoff, wie wir ihn kennen in seinen mehrreckigen Ausführungen, war übrigens das Ergebnis von eingehenden Versuchen auch mit anderen Formen der Stoffbedruckung. Zeitgleich wurde auch mit anderen Tarnmustern experimentiert. Einige CL.II der Zeppelin Luftschiffbau erhielten eine Bespannung, die mit dreifarbigem Untergrund bedruckt war auf dem unterschiedlich große kreisrunde Punkte in unterschiedlichen Farben aufgedruckt waren, die sich gegenseitig abdeckten. Dieses Muster setzte sich aber nicht durch.

Genau wie heute immer noch, waren auch damals Farben der subjektiven Wahrnehmung unterworfen. Stoffe zu bedrucken und hierbei



305. „Blubberblasen“ Tarnstoff wie er mit der LZ CL.II erprobt wurde.

305. „Bubble“ camouflage printed fabric as experimentaly tested with the LZ CL.II

einheitliche Farbtöne zu erzielen, die reproduzierbar sind, ist auch heute noch sehr schwer, wenn nicht unmöglich. Es spielen zu viele Faktoren hinein, die das Ergebnis beeinflussen können. Druckprozess, Trocknung, Beschaffenheit des zu bedruckenden Mediums, Witterungseinflüsse, etc.

Alte Stoffstücke zu untersuchen und genaue Farben festzulegen stellt sich als sehr schwer heraus. Unterschiedliche Lagerung, unterschiedliche Grade des Ausbleichens und vieles mehr kombiniert mit nur uneinheitlicher Fertigung zur damaligen Zeit, machen es unmöglich anhand der vielen unterschiedlichen Variationen an erhaltenen Farben an Stoffresten dieses bedruckten Tarnstoffes genaue Farbtöne festzulegen.

Um meinen Stoff zu reproduzieren haben wir einige Anläufe an Testdrucken benötigt. Unzählige originale Bespannstoffreste, große und kleine, wurden untersucht, vermessen und farblich bestimmt. Am einfachsten verhielt es sich hier noch mit der Festlegung der Form der Mehrecke, obwohl es auch hier Abweichungen von Hersteller zu Hersteller gegeben zu haben scheint.

Als Stoff ließ ich Reinleinen nachfertigen lassen, das in Fadenstärke sowie Fadenanzahl in Schuss und Kette dem damaligen Stoff entspricht. Es handelt sich hierbei um ungebleichtes, naturfarbenes Reinleinen. Dabei konnte ich sehr schnell feststellen, dass die Farben völlig unterschiedliche Erscheinungen hatten wenn sie auf



306. Abnahme der Form der Mehrecke an der Rückseite eines originalen Stoffstückes.

306. Tracing of the shape and position of the polygons on the back of an large original piece of fabric

gebleichtem, also weißem Reinleinen, oder auf ungebleichtem, also beigem Reinleinen aufgedruckt wurden.

Die meisten Fokker E.V/D.VIII verließen die Fokker Flugzeugwerke wohl in dem 4-farbigen Tarnschema, wobei einige Fotografien nahe legen, dass nebeneinander 4-farbige, sowie auch einige 5-farbige Rümpfe gefertigt wurden. Offensichtlich wurde an Stoff verarbeitet was eben da war.

Für meinen Nachbau habe ich mich für den 5-farbigen Stoff entschieden. Mich interessieren die persönlichen Abzeichen einzelner Kampfpiloten weitaus weniger als die werksseitige Auslieferung, was mich gleich zum nächsten Punkt, nämlich der farblichen Gestaltung der Tragflügel bringt.

In den 50er und 60er Jahren des letzten Jahrhunderts erschienen Veröffentlichungen, die allesamt voneinander abgeschrieben berichteten, dass der Tragflügel der Fokker D.VIII olivgrün gestrichen gewesen sei.

Diese Aussage steht seither so im Raum. Die ersten, die das in Frage zu stellen wagten waren der Australier Langdon Badger und der Österreicher Koloman Mayrhofer.

Fakt ist, dass wir nicht wissen, wie die Tragfläche der Fokker D.VIII farblich gestaltet war. Aber wir haben die Werkszeichnungen zum Flügel der Fokker E.V. In dieser werden vier unterschiedliche Farbbeizen aufgeschlüsselt, die für den Anstrich der Tragfläche verwendet wurden.

Dies macht auch durchaus Sinn, da eine farbliche Gestaltung auf diese Weise vermutlich die leichteste und materialsparendste Art der Färbung überhaupt ist.

Das große Problem mit diesen Beizen ist aber, dass sie absolut nicht lichtecht sind. Schon nach wenigen Tagen lässt ihre Intensität nach und draußen im Freien verblassen die Farben schon nach Wochen buchstäblich völlig. Für ein Jagdflugzeug der damaligen Zeit würde das völlig genügen, da seine Einsatzdauer hinreichend kurz gewesen sein dürfte. Für einen Nachbau, der über Jahre hinweg einem breiten Publikum vorgefliegen werden soll, ist das denkbar ungeeignet. Der Argumentation,

307



The
FOKKER NUTZ
Engels E.6 001 2002438
Repro Fokker D.VIII
Aalen-Elchingen Airfield – Germany
Photo © Achim Engels



307. Die frisch gebeizte Tragfläche meines Nachbaus.

308. Im Rahmen der Dreharbeiten zum Film „Eine Traum bekommt Flügel“ nachgestellte Szene der Startvorbereitung einer Brandneuen Fokker D.VIII.

307. Fresh stained wing of my Fokker D.VIII.

308. On the set of our TV documentary “A Dream Get Wing”, reenacted sequence of the pre flight preparation of a brand new Fokker D.VIII fighter.

dass der Flügel der D.VIII also durchaus olivgrün gestrichen gewesen sein könnte, weil es ja keine Dokumente gibt, die das Gegenteil belegen, kann man sich also nicht ganz verschließen und es ist durchaus legitim, wenn Nachbauten so lackiert werden.

Ein weiteres Problem tritt hinzu, wenn ich mir die historischen Fotos dieses Flugzeuges ansehe. Alle Fotos scheinen einen schlierigen/streifigen Effekt in der „Lackierung“ zu zeigen. Dieser Effekt lässt sich nicht mit Lackfarben erzielen, da das Holz die Farbe ungleichmäßig aufsaugt. Der Effekt tritt nur bei der Verwendung von Farbbeizen auf. Und zwar nur dann, wenn der Auftrag nicht gewollt so gestaltet wird, sondern wenn er zügig in einem Durchgang erfolgt, ohne hierbei auf gleichmäßige Deckung zu achten.

Für meinen Nachbau habe ich ganz bewusst darauf verzichtet die damalige Erscheinung

nur zu imitieren, sondern habe tatsächlich die Holzbeizen benutzt, die heute noch von dem gleichen Hersteller angeboten werden. Da es aus meiner Sicht keinerlei Gründe zur Annahme gibt, dass die Flächen der Fokker D.VIII von denselben Arbeitern anders behandelt worden sein sollten als die der E.V, handelt es sich bei meinem Flügel vermutlich um den ersten Nachbau der so aussieht, wie es die Flugzeuge damals taten. Eben mit all seinen „Fehlern“, inklusive langsamem Ausbleichen.

In einigen Büchern wird auch spekuliert, dass die angegebenen Farbbeizen aus der Werkszeichnung zusammengemischt wurden, um dadurch eine olivgrüne Farbe zu erzielen. Das ist Unsinn. Erstens brauche ich keine 4 Beizen um einen Farbton zu erzielen, den es als fertige Beize schon gibt und zweitens habe ich es spaßeshalber ausprobiert. Für das was dabei herauskommt gibt es, glaube ich, gar keine Farbbezeichnung.

Marginal Notes

Anyone who wants to say something about the Fokker V.26 can not avoid two subjects. The first matter is the colour of the airplane. No other machine produced so many speculations about what colours the airplane left the factory. The other thing we need to discuss is the wing of the airplane and its design which is so unique that a lot of inconsistencies are raised about it.

I would like discuss both matters here, if only in short.

Colour

As the prototype of the Fokker D.VIII originated the so-called pre printed "Flugzeugstoff" or airplane linen was recently introduced by the inspection of the air corps (IdFlieg). This stuff was the same pure linen as it was used already for a long time in aircraft production in Germany, but was printed in a camouflage pattern. The idea behind the new camouflage pattern was a quite special one. On the one hand, the production of the airplanes should be accelerated through this. In the end, a lot of the time involved was used up in painting the airplanes. Secondly, and this was the essential reason for the new procedure, was the considerable weight saving. One must keep in mind that the new procedure included a printing of chemicals, not with true colour pigments. These chemicals were indethren colours which are developed in a special procedure. This is still one of the finest ways of colouring textiles today. A major advantage of this way of colouring textiles is that it is very light fast and it does not fade quickly. Another advantage of this printed material was that any repair could be done easily, since no oil paint has to be removed first.

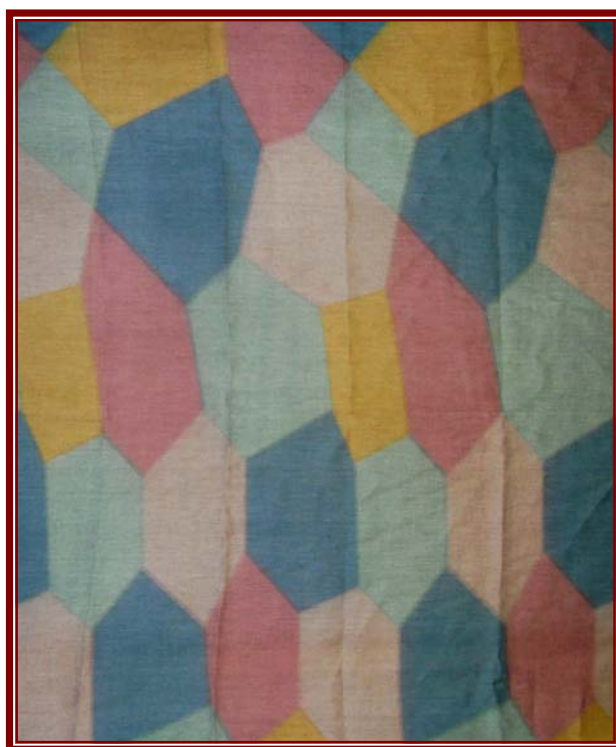
For army airplanes the printed fabric came in two different colour divisions. A 4-coloured and a 5-coloured. And from this in each case with two different colour arrangements for the

upper and underside. For Marine planes different patterns and colours have been issued for both, night and day missions.



309. und 310. Nochmals 4- und 5-farbiger „Flugzeugstoff“ im Vergleich. Diesmal die Unterseite.

309. and 310. Again 4- and 5 colour preprinted aircraft fabric side by side. This time the underside colours.



Behind both different colour patterns lies the idea to take into account the different lighting conditions at different seasons. 4-colour in autumn and winter, 5-colour for spring and summer. In reality both patterns got mixed up right after their introduction.

One must understand however, that no camouflage which is based on colour application to a surface is able to let an object disappear before the eye. What it can do however, is to reduce the objects shape and outline. This means, that it is no longer easily seen what the opponent or what the object really is.

As long as one keeps this in the back of the mind, it is easier to understand, why this camouflage seems to be an arrangement of the most impossible colours with respect to camouflage. Not only did the colours interact, but also their arrangement was chosen quite consciously. Every colour fulfils its purpose and becomes more or less obvious according to lighting conditions and surroundings of the environment. Only those rays of light are not absorbed which are out there anyway...



311. und 312. Interessanter Vergleich. Das selbe Flugzeug mit der gleich behandelten Bespannung mit der selben Kamera und den gleichen Einstellungen fotografiert. Hier wird deutlich wie genial die Tarnung sich an die Lichtverhältnisse anpasst.

The pre printed aircraft fabric as we know it in its sharp edged polygons is the result of a number of different experiments. There were other experimental camouflage patterns tried as well. Some CL.II's of the Luftschiffbau

Zeppelin operated as test beds for a "Bubble" like camouflage pattern. This fabric was printed with a three tonal camouflage base on



313. Eine andere CL.II in „Blubberblasen“-Tarnung,,

313. Another CL.II in „Bubble“ camouflage.

which differently sized discs of different colours have been printed which also overlapped each other. However, this pattern did not assert itself.

Exactly as today still, colours are always subject to subjective perception. To print materials and to achieve, on this occasion, uniform tones which are reproducible is still complicated and difficult today, if not even impossible. Too many factors which do



311. und 312. Interesting comparison. The same aircraft photographed with the same camera and the same exposure in different daylight. This illustrates perfectly how clever the choice of colours is and well the camouflage blends into the environment in different daylight situations.

influence the outcome are in this equation. Printing process, drying, state of the medium to be printed, effects of the weather, etc.

To examine old fabric pieces and to pick precise colours turns out to be a very difficult task. Different storage, different degrees of fading et cetera combined with non uniform manufacturing methods in the past make it almost impossible to define the ultimate and true colour of all the various of fabric that were around during WWI.

To reproduce my fabric it took some approaches in various test printings. Countless original pieces of this fabric, big and small, were examined, measured to determine the colours. The simplest thing of all in this research is the determination of the shape of the polygons. My observation so far is that not only the colours varied from manufacturer to manufacturer, but different makers also had their own shapes of polygons.

The fabric I use is an exact reproduction of the original fabric. It has the same number of threads in both directions and also the very same strenght of threads. I had a mill make this linen fabric according to old fabric pieces. It is unbleached natural coloured linen. This way I also was able to realise that it fact whether or not bleached or unbleached linen is printed makes also a difference with respect to the final appearance of the printed colours.



314. Unterschied zwischen Druck auf gebleichtem (links) Stoff und ungebleichtem Stoff (rechts).

314. Difference between print on bleached (left) and unbleached linen (right).

Most Fokker E.V/D.VIII seem to have left the Fokker factory in 4-colour camouflage pattern. However some photographs suggest

that side by side 4-coloured, as well as 5-coloured fuselages were made. Obviously any material that was available was used.



315. Vorbereitungen zum Bespannen des Rumpfes mit fünffarbigem Bespannstoff.

315. Preparing the fuselage cover made from five colour printed fabric.

For my Fokker D.VIII reproduction, I have decided to go with the 5 colour material. Personal markings of fighter pilots or units never was of special interest to me. I want to focus on how these planes left the factory. This brings me to the next point, namely of the colour of the wing of the airplane.

In the 50s and 60s of the last century publications appeared that talked about a solid olive green painted wing. These reports have been copied since then many times.

This statement stands since that time and was hardly ever questioned. To question it for the first time was ventured by the Australian

Langdon Badger and the Austrian Koloman Mayrhofer.

Fact is that we do not know how the wing of the Fokker D.VIII was coloured. But we have the work drawings for the wing of the Fokker E.V. In this drawing the bill of material lists four different colour stains which were used for the painting of the wing.

And this makes absolutely sense, because this way of colouring the wing presumably is the lightest and material-saving kind of the colouring generally.

However, the big problem with these stains is that they are not at all lightproof. Already after a few days their intensity decreases and outdoors, when exposed to the sun and the elements, the stains will completely disappear within a few weeks. For a fighter airplane of the past that would be completely enough, because the airplanes were outdated and replaced quickly. For a reproduction, which is supposed to be flown before a wide audience for years this is possibly inexpedient. The argumentation that the wing of the D.VIII could have been painted in a solid olive green, because there are no documents which prove the opposite, cannot be neglected and it is absolutely legitimate if reproductions are



316/17. Verblässen der Beizen nach 3 Wochen

painted that way.

Another problem comes along if I have a look at the historical photos of this airplane. All photos seem to show a streaky effect in the wings colour. This effect cannot be achieved with oil paints, because the wood soaks up the colour irregularly. The effect appears only by the use of colour stains. Namely only if the effect is not tried to be intentionally recreated, but comes naturally when the stains are applied without paying attention to a nice regular finish.

For my reproduction I have refused quite consciously only to imitate the appearance of what was back then. I decided to go with the wood stains are still distributed today by the very same company that supplied Fokker with stains. Because there are no reasons for the acceptance from my view that the surfaces of the Fokker D.VIII should have been differently treated by the same workers than with the E.V. Saying this I think my wing is the first one of an reproduction Fokker d.VIII that shows the wing like it really was finished by the factory. Just with all its "mistakes", including the slow fading.

In some books it is also speculated that the given colour stains from the work drawings bill of materials were merged to achieve thereby an olive-green colour. This is a nonsense. First I do not need to mix four different stains to a tone which is readily available as a standard stain already. Secondly I have tried – just for fun. I do not think there is a proper name for the colour that was the result of this experiment.



316/17. Fading of the stains after only 3 weeks.

Farbbestimmung

Die Bestimmung der einzelnen Farben der bedruckten Stoffe gestaltet sich schwierig. Jeder Betrachter findet eine andere Farbübereinstimmung in feinen Abstufungen. Zusätzlich ist die Wahrnehmung von den Lichtverhältnissen abhängig. Selbst wenn das Auge eine Übereinstimmung erkennt, muss die Kamera, mit welcher der Vergleich aufgenommen wird, nicht denselben Eindruck auf das lichtempfindliche Medium bringen. Und schließlich muss bei derartigen Vergleichen auch berücksichtigt werden, dass die Darstellung, sowohl gedruckt auf Papier als auch betrachtet am Bildschirm, weiteren Einflüssen unterworfen ist. Für den Bildschirm spielen hier Hersteller und Kalibrierung eine große Rolle.

Und, um schließlich eine nachvollziehbare Bestimmung der Farben vorzunehmen, die jeder auch wieder selbst umsetzen kann, ist die Auswahl eines Farbsystems erforderlich. Für unsere untenstehende Auflistung habe ich mich für das RAL Farbsystem entschieden. Diese Farbtafeln wurden in Deutschland entwickelt. Es ist heute in Deutschland und Europa weit verbreitet.

Der Leser sollte aber bitte im Blick behalten, dass die hier gezeigten Vergleiche nur das wiedergeben können, was mir bei meinen Vergleichen als das Ähnlichste erschien.

The **FOKKER NUTZ**

Engels E.6 001 2002438 / Repro Fokker D.VIII
Aalen-Elchingen Airfield – Germany
Photo © Achim Engels

Colour Determination

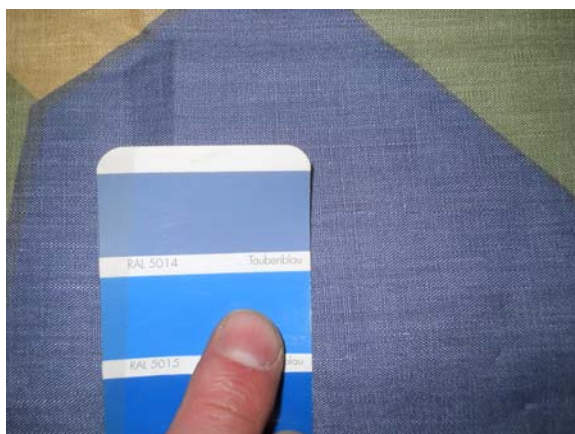
Determination of the single colours of the printed fabric is a difficult thing to do. Every viewer finds other colour correspondence in fine gradations. In addition, the perception is depending on the lighting conditions. Even if the eye recognizes a match, the camera with which the comparison is captured might not take up the same impression on the photosensitive media. And finally, it must be also taken into consideration with such comparisons that the representation, in printed form on paper, as well as viewed on the screen, is subject to further influences. For instance when viewed on the screen its calibration play a big role.

For the establishment of an understandable determination of the colours, which everybody can also reproduce again, the choice of a colour system is necessary. I have decided on our following listing for the colour system RAL. These colour norms have been developed in Germany after WWI. So they had no use to Fokker, but it is widely used in Europe and even World wide. It is also much easier to access than the Methuen Handbook of colour that is always quoted in books on the topic.

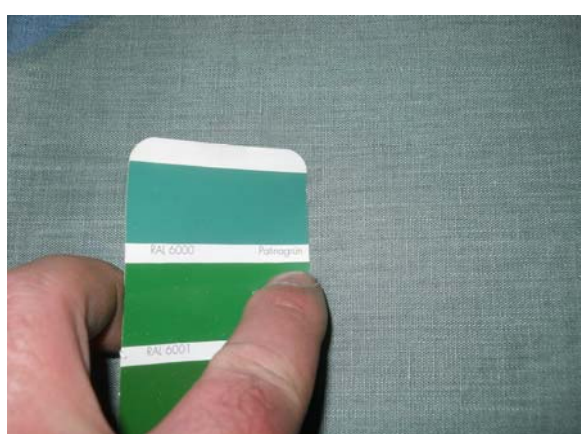
The reader however should keep in mind that all that is shown here can only represent my personal expression of what my eye saw during the comparison



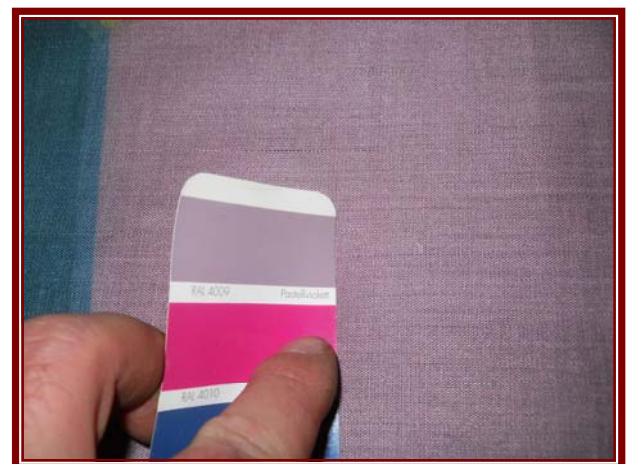
4 Farbiger Stoff Oberseite
4 Colour Upper



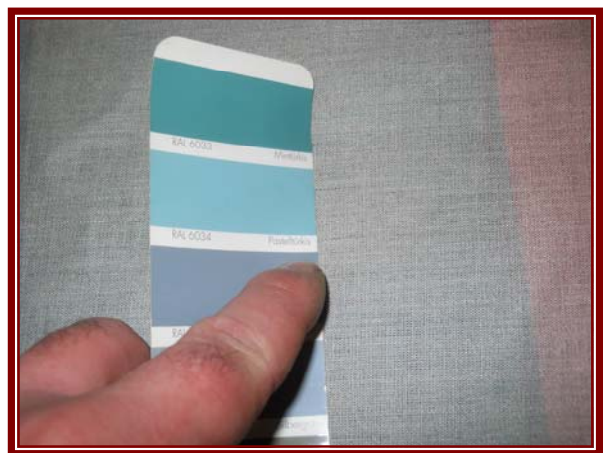
4 Farbiger Stoff Unterseite
4 Colour Lower



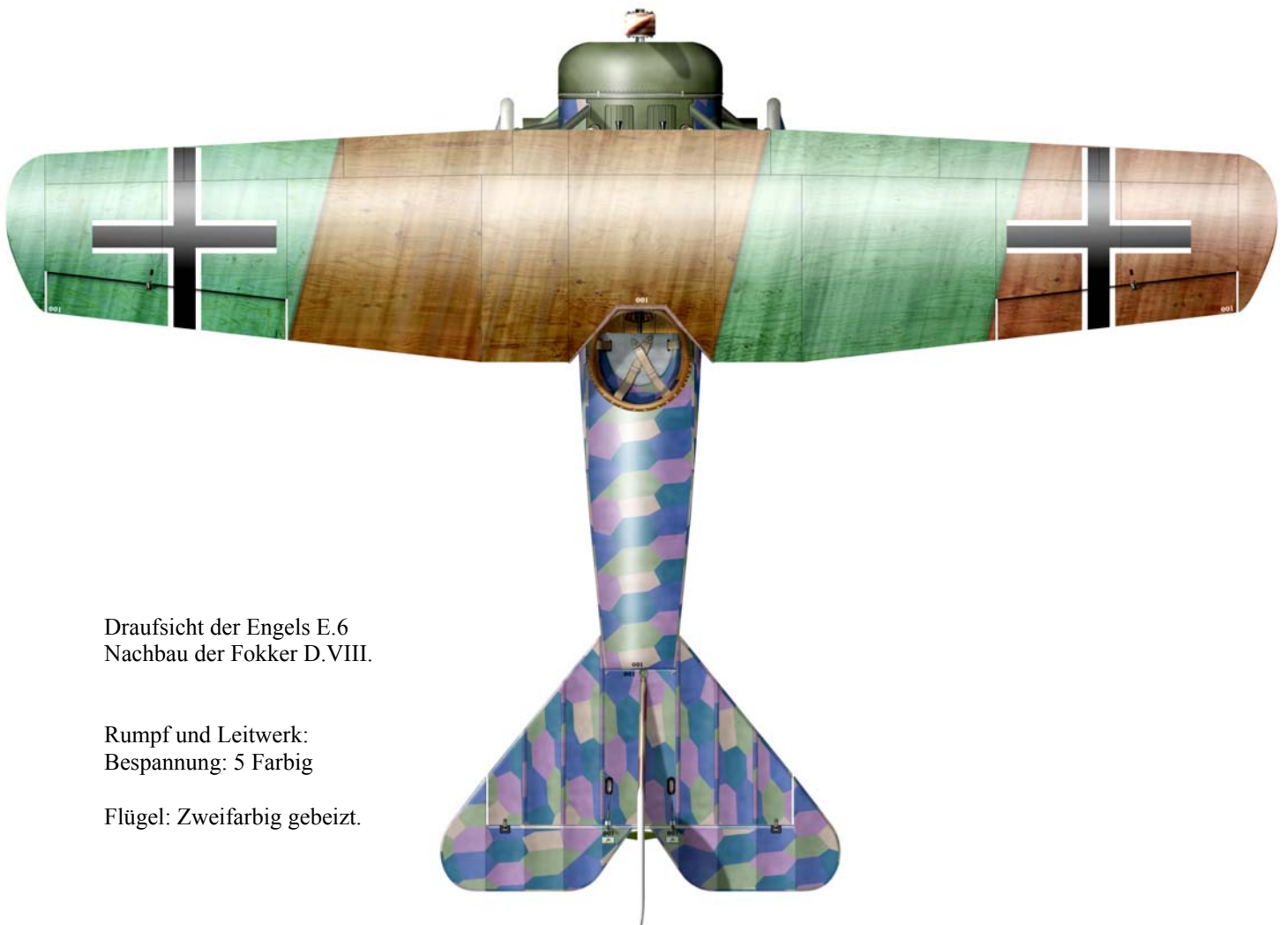
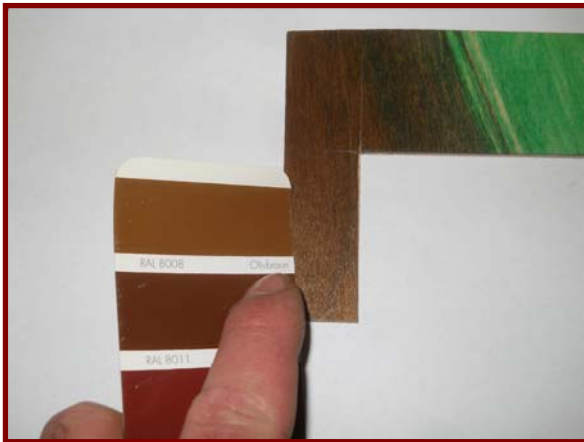
5 Farbiger Stoff Oberseite 5 Colour Upper



5 Farbiger Stoff Unterseite 5 Colour Upper



Beizen der Flügeloberseite Wing Upper Side Stains



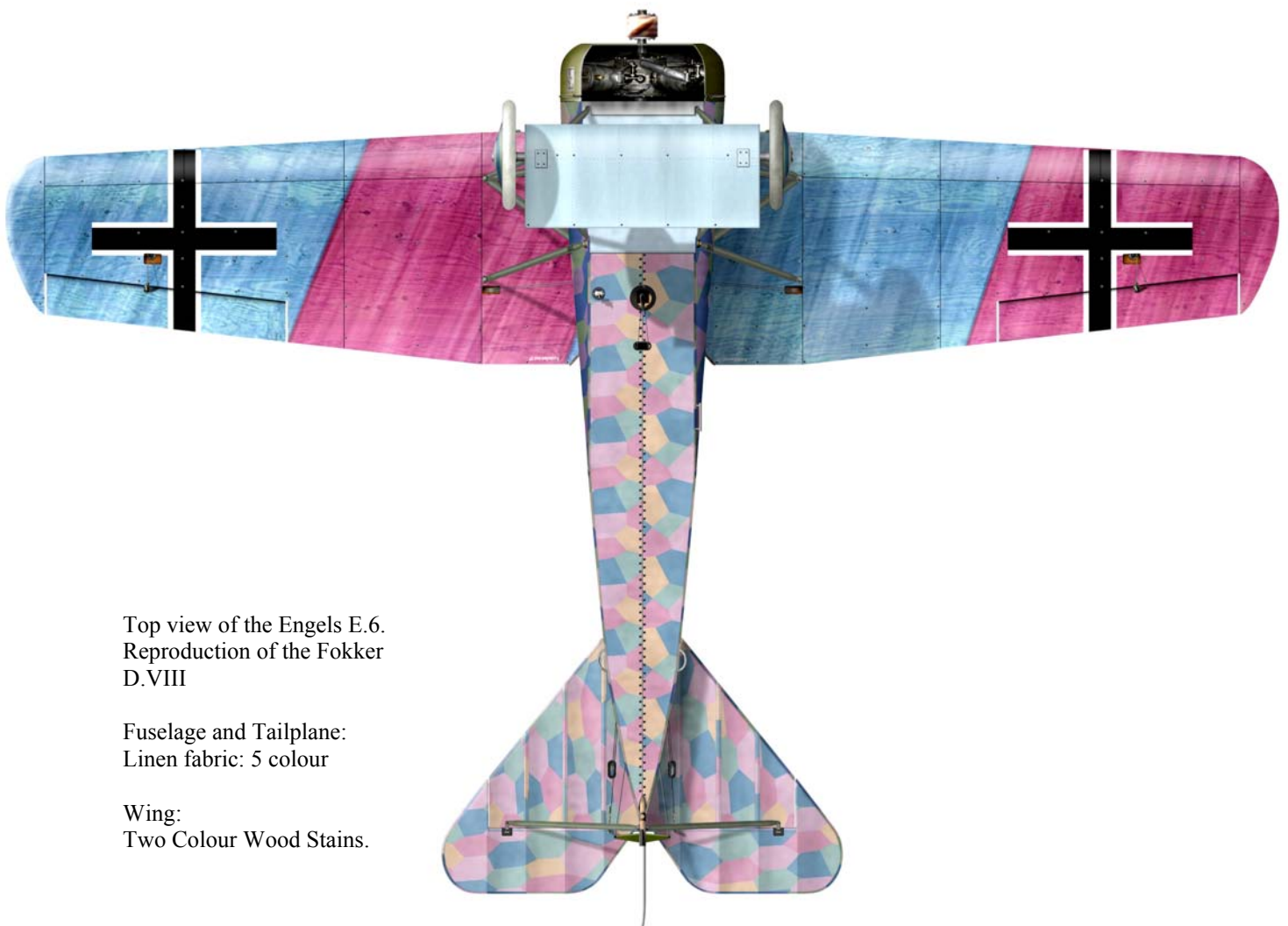
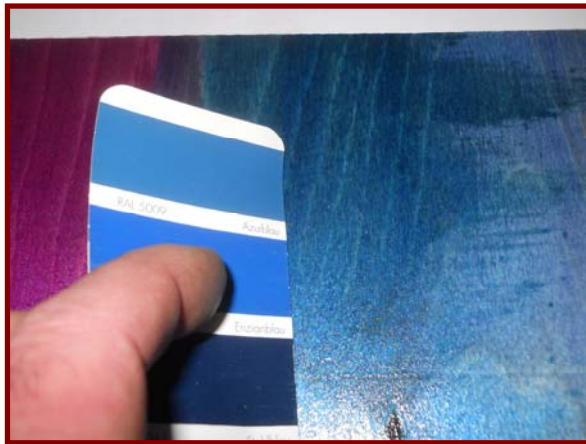
Draufsicht der Engels E.6
Nachbau der Fokker D.VIII.

Rumpf und Leitwerk:
Bespannung: 5 Farbig

Flügel: Zweifarbig gebeizt.

Künstlerische Gestaltung:
Ronny Bar – Aircraft Profiles
Buenos Aires

Beizen der Flügelunterseite Wing Lower Side Stains



Top view of the Engels E.6.
Reproduction of the Fokker
D.VIII

Fuselage and Tailplane:
Linen fabric: 5 colour

Wing:
Two Colour Wood Stains.

Artwork:
Ronny Bar – Aircraft Profiles



The
FOKKER NUTZ
Engels E.6 001 2002438 / Repro Fokker D.VIII
Aalen-Elchingen Airfield – Germany
Photo © FokkerNutz



Die andere Farbgebung

Wie bereits oben angedeutet, ist in den Veröffentlichungen der vergangenen 50 Jahre die Farbgebung der Fokker E.V/D.VIII so beschrieben worden, dass das Flugzeug mit dem 4-farbigem Bespannstoff bespannt wurde und der Tragflügel olivgrün gestrichen wurde.

Ende 2011 wurde in Neuseeland bei „The Vintage Aviator Ltd.“ eine Fokker D.VIII in Betrieb genommen, die das Flugzeug in diesem althergebrachten Farbschema zeigt. Das Flugzeug wird regelmäßig auf Flugtagen auf dem Hood Aerodrome in der unmittelbaren Nähe von Masterton der Öffentlichkeit vorgefliegen.

The Other Colour Scheme

As previously mentioned, the colour scheme of the aeroplane was discussed in many publications in the past 50 years. They all describe the plane as having been covered with the 4 colour printed fabric and the wing being painted in a solid olive green colour.

By the end of 2011 a new reproduction Fokker D.VIII was registered in New Zealand and is operated by “The Vintage Aviator Ltd.”. The plane features this popular colour scheme and is based at Hood Aerodrome, close to Masterton, where it is flown regularly during airshows held there.



TVAL's Repro Fokker D.VIII E6 002
Hood Aerodrome – New Zealand
Photo © Sean Singleton



TVAL's Repro Fokker D.VIII E6 002
Hood Aerodrome – New Zealand
Photo © Sean Singleton

Der Tragflügel

Über den Tragflügel der Fokker E.V/D.VIII und dessen immense Festigkeit haben wir uns bereits unterhalten. Der ursprüngliche Entwurf der Ingenieure bei Fokker hat bereits in der Fokker Versuchsabteilung die Stabilität und Leichtigkeit hinreichend bewiesen. Auch die Typenprüfung, also die Untersuchung der Tauglichkeit des Flugzeuges für den Militäreinsatz, hat die Holzkonstruktion ohne Schwierigkeiten

bestanden. Nach den Flügelbrüchen an der Front und den folgenden Untersuchungen wurde ebenfalls festgestellt, dass nicht der Tragflügel und dessen Aufbau der Grund für die Abstürze waren, sondern die Tatsache, dass der Bau schlampig ausgeführt wurde. Nachdem diese Mängel abgestellt wurden, gab es keinerlei weitere Beanstandungen an den Flächen.

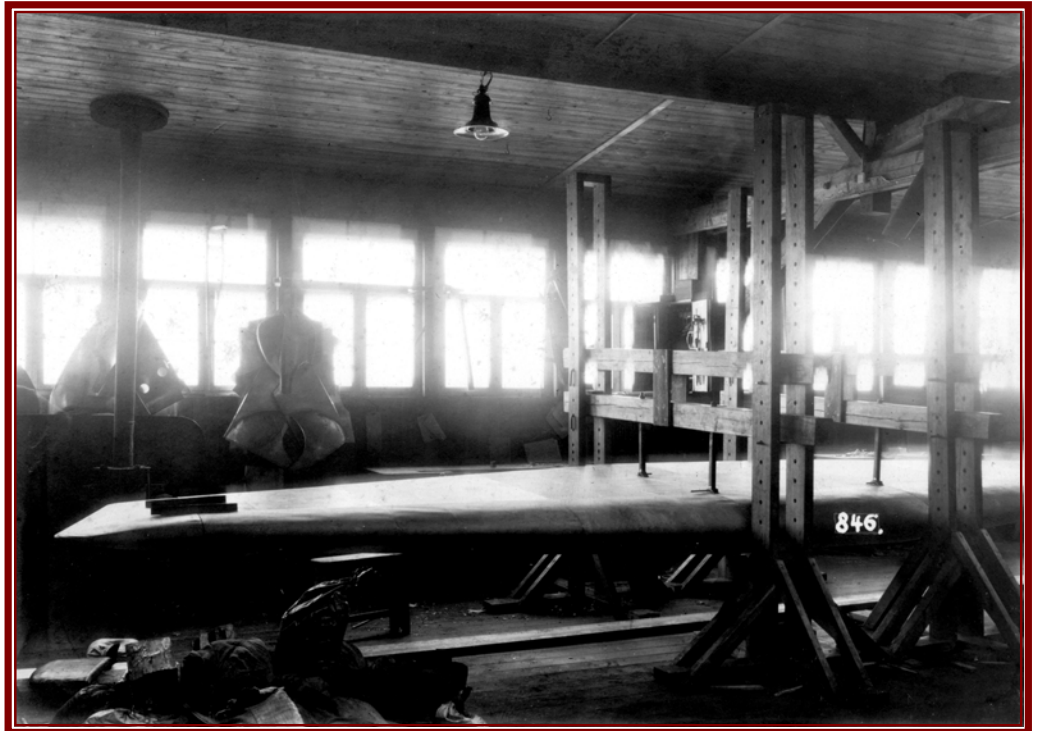
Dennoch wird die Fokker D.VIII in vielen Veröffentlichungen nur abwertend betrachtet. Woher kommt das?

Die Fokker D.VIII mit ihrem neuartigen, freitragenden Flügel ohne unnötige Verspannungen war für ihre Zeit zu ungewöhnlich. Man war an zerbrechliche Gestelle gewöhnt, die hier und dort Abstreben und Spannseile benötigten, um den auftretenden Belastungen im Fluge Stand zu halten. Fokkers neuestes Flugzeug besaß nichts davon.

Durch den geringen Stirnwiderstand, den hohen Auftrieb des dicken Flügels und die

immense Festigkeit bei niedrigem Gesamtgewicht war dieses neue Flugzeug in der Lage mit allen gegnerischen Flugzeugen Schritt zu halten oder sie in ihren Leistungen sogar zu übertreffen. Das galt für alle Belange. Steigleistung, Wendigkeit, Festigkeit und Geschwindigkeit.

Sie wurde daher, trotz anfänglichem Misstrauen, schnell gerne von den Piloten geflogen. Und dann geschahen die Unfälle aufgrund der schlechten Verarbeitung.



350. Versuchsaufbau in den Fokker Flugzeugwerken, zur Ermittlung der Festigkeit der Flügelkonstruktion der V.1.

350. Test arrangement for strenght evaluation of the wing design of the V.1.

Plötzlich sahen sich die anfänglichen Zweifel bestätigt. Die deutschen Jagdflieger waren zurückhaltend was das Flugzeug anging, und die gegnerischen Geheimdienste verfassten ihre Berichte. Der Grundstock für den schlechten Ruf war gelegt.

Der letzte Sargnagel wurde in den 30er Jahren eingeschlagen als im Rahmen von Windkanaluntersuchungen an neuen Rennflugzeugen auch der Flügel der Fokker D.VIII zu Vergleichsmessungen herangezogen wurde. Dem Flügel wurde hierbei bescheinigt eine starke Neigung zum Flattern zu besitzen, was den unausgeglichene Querrudern zugeschrieben wurde. Diese

wissenschaftliche Untersuchung fand ihren Einzug in die Literatur zu diesem Flugzeug. Da es sich um ein neues Phänomen handelte galt fortan der Fokker D.VIII Flügel als der erste Flügel, dem diese aeroelastische Eigenheit nachgewiesen werden konnte. Unvollständig zitiert und in Verbindung mit halben Geschichten über die Flügelbrüche während der Einführung des Flugzeuges wurde hieraus bald die 'gefährliche' Fokker D.VIII deren Flügel eine 'Fehlkonstruktion' war.

Außer Acht gelassen wird hierbei, dass die besagten Messungen in Geschwindigkeitsbereichen von weit über 300 km/h durchgeführt wurden. Das Flugzeug selbst erreicht diese Geschwindigkeiten aber innerhalb seiner Betriebsgrenzen überhaupt nicht. Im Rahmen der Zulassung haben wir diesen Sachverhalt nochmals näher untersucht und Belastungsversuche zur Ermittlung der Steifigkeit durchgeführt. Die Versuche ergaben, dass das Flugzeug bzw. sein Tragflügel keinerlei Neigung zum Flattern besitzt



Wenn es um den Tragflügel der Fokker E.V/D.VIII geht dürfen einige Punkte nicht unerwähnt bleiben. Vom geschichtlichen Standpunkt aus betrachtet sollte wenigstens kurz erwähnt werden, dass die gesamte Entwicklungsreihe der V-Flugzeuge in den Zeitrahmen fällt, in dem im Rahmen des Hindenburg-Programms Hugo Junkers und Anthony Fokker mehr oder weniger zu einer Zwangsehe ihrer beiden Firmen getrieben wurden. Hieraus gingen die Junkers-Fokker-Werke hervor. Bei Fokker wurde bereits mit der M.22, also dem als Fokker D.V in Serie produzierten Kampf-Doppeldecker versucht, eine sperrholzbeplankte Tragfläche zu entwerfen. Das Ergebnis dieser Arbeiten, an denen wohl Villehad Forssman schon beteiligt gewesen sein mag, war eine Tragfläche, die viel zu schwer und viel zu wenig belastbar war. Die Idee einen größeren Holmquerschnitt zu verwenden um ein entsprechend hohes Trägheitsmoment für den Tragflügel zu erzielen, dürfte schon hier offensichtlich gewesen sein. Durch die Verbindung mit Hugo Junkers erhielt Fokker just in dem Augenblick Einblick in die weit vorrauschauenden theoretischen Arbeiten und praktischen Versuche des alten Dessauers auf diesem Gebiet. Fokker erkannte das Potential und bot sich umgehend an, Junkers neue J.I bei sich in Schwerin in Serie zu bauen. Er musste aber bald einsehen, dass dies nicht machbar war, da seine auf Holz ausgerichteten Werkstätten nicht über die Erfahrung und Ausrüstung verfügten, die für den Bau von Junkers Ganzmetallflugzeug nötig gewesen wären. Lizenzverhandlungen scheiterten und kurz darauf trennten sich die Wege der beiden ohnehin wieder und die Junkers-Fokker Werke wurden wieder aufgelöst. Fest steht, dass Fokker von nun an eigene Wege beschritt, die zu den Flügeln der neuen V-Reihe führten. Derart dicke Flügel gab es seither noch nicht im Flügelbau. Flügel, deren Stabilität aus dem eigenen Holm kam, waren etwas völlig Neues. Fokker entwarf bis Kriegsende fast 40 neue Prototypen auf der Grundlage dieser Idee. Er erkannte schnell, dass der dicke Tragflügel zahlreiche Vorteile in sich barg. Die Befürchtung eines wesentlich höheren Stirnwiderstandes, der andere Flugzeugbauer

vor diesem neuen Weg zurückschrecken ließ, bestätigte sich in der praktischen Erprobung nicht. Im Gegenteil: schnell wurde klar, dass die resultierende Luftkraft an solchen Flügeln zusätzlich zum Auftrieb sogar eine nach vorne gerichtete Luftkraft erzeugte, die dem Stirnwiderstand etwas von seinem erwarteten Schrecken nahm, ja ihn sogar nicht ganz unerheblich reduzierte.

Das bringt mich zum konstruktiven Teil neben dem geschichtlichen. Das Flügelprofil war weniger eine empirische Sache die bewusst so gewählt wurde, als vielmehr ein mehr oder weniger zufälliges Ergebnis, das sich einfach bewährte. Das Kriterium waren die Flügelholme, die eine nötige Festigkeit erzielen mussten, um überhaupt freitragend als Trägerwerk funktionieren zu können. Das Flügelprofil ergab sich aus der Tatsache, dass es diese hohen Holme einschließen musste. Während der geniale Professor Junkers im Stillen an seinen Entwicklungen tüftelte und durch viel Denkarbeit seinen Weg machte, folgte Fokker seinem Ideal durch praktisches Handeln. Seine Ingenieure entwarfen (ein Flugzeug nach den neuen Gesichtspunkten und Ideen ein Flugzeug nach dem anderen und Fokker, der begnadete Flieger, flog sie und konnte die Ergebnisse so am Besten beurteilen. War es gut, wurde es weiter verfolgt und schließlich in Serie gefertigt. War es schlecht, wurde es verworfen.

Am Ende dieses Weges standen drei der berühmtesten Flugzeuge der Luftfahrtgeschichte. Die Dr.I, die D.VII und als letztes kurz vor Kriegsende das fast perfekte Kampfflugzeug: die Fokker D.VIII. Sie verband Einfachheit mit Leistungsfähigkeit, Ressourcenschonung mit Stabilität, einfache Wartung und Handhabung mit Effizienz.

Die Fokker D.VIII gilt als das Flugzeug des Ersten Weltkrieges, das mit den wenigsten Mann-Stunden in der Fertigung hergestellt werden konnte.

DAS Flugzeug schlecht hin....

The Wing

We have already discussed the wing of the Fokker E.V/D.VIII and its immense strength. The original design of the wing by the engineers at the Fokker factory already proved its strength and serviceability during initial tests at the experimental shop of the company. Also the type test, which is the acceptance test for any airplane that wants to enter military service was carried out without any problems. After the wing failures in frontline use the following investigations also revealed that it was not the wing design, but sloppy workmanship that resulted in the fatal crashes. After these problems have been remedied the wing gave no longer any cause for any trouble.

However the Fokker D.VIII is often referred to in publications as an innovative, but dangerous design. Where does this view come from?

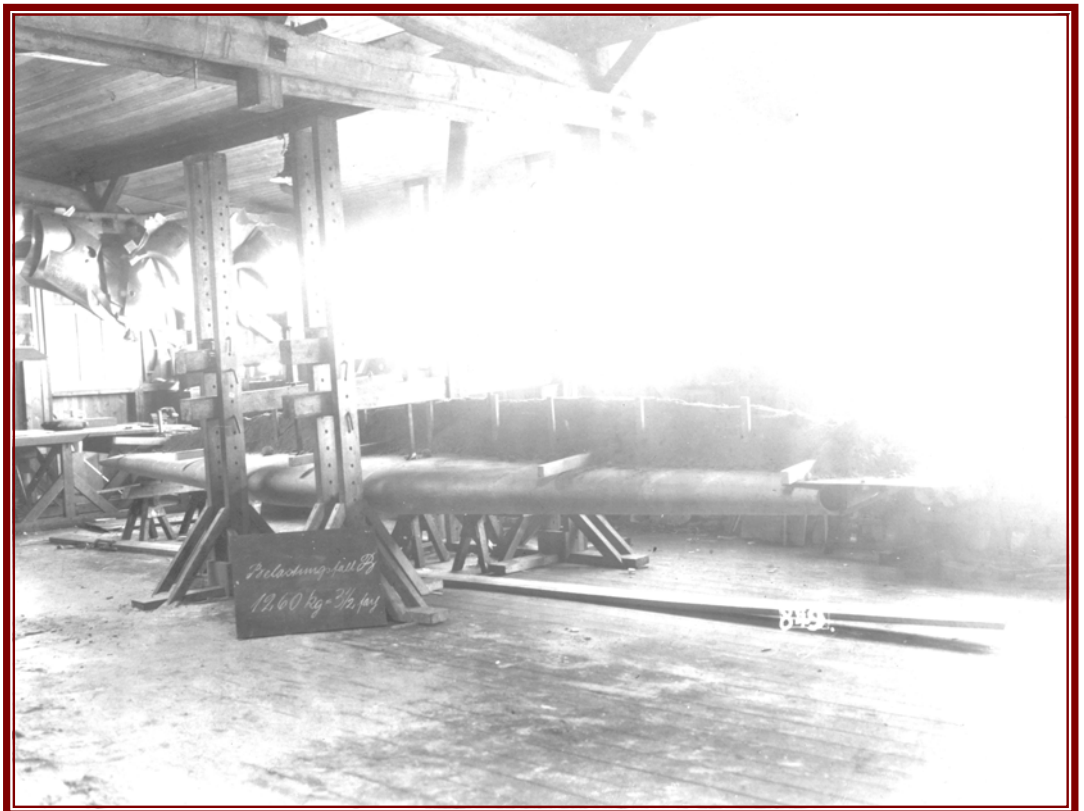
The Fokker D.VIII with her new wing design without any struts or bracing cables was too unusual for its time. The people have been used to fragile designs that required struts, bracings and cables everywhere to withstand the loads applied to it in flight. Fokker's latest design had nothing of this at all.

Due to the low drag, the high lift and the huge strength of the wing combined with a rather

low weight, this new fighter was able to encounter almost any airplane our enemies had. In most cases it was even superior. This holds true for all aspects. Rate of climb, maneuverability, strength, speed! And this although it was equipped with a small rotary engine of only 110 HP.

Despite all doubts by fighter pilots it was quickly accepted as a reliable mount and flown happily. This changed again as soon as the fatal crashes happened. All of a sudden the early doubts returned. The German fighter pilots generated distrust and the secret services of the enemy wrote their reports. The base for a bad reputation was laid.

The last nail to the coffin was hammered in in the 1930s, when new wind tunnel tests for



351. Belastungsversuch am Flügel der V.1. Derartige Fotografien verdeutlichen, wie ernsthaft bei Fokker an der Feststellung der Stabilität auf empirischen Wege geforscht wurde.

351. Load test on the wing of the V.1. Such images illustrate how carefully the strength of the airplanes was evaluated in an empirical way already in the prototype stage.

high speed race planes have been conducted. The wing of the D.VIII was also investigated as a reference. The soon was credited with terrible tendency to flutter, which was attributed mainly to the unbalanced ailerons.

These scientific findings found their way into literature. Since this was a new detected aerodynamic phenomenon, the D.VIII soon became known as the first airplane that showed aeroelastic insufficiencies. Incomplete quotes combined with half told truth about wing failures during the issueing of the plane to the fighting forces, soon grew into the claim of a dangerous Fokker D.VIII with a false designed wing.

Those who keep on retelling the story forget to mention, that these meassurments have been carried out at speeds of 300 km/h and far above. The airplane, however does not even reach speeds like that when operated in ist flight envelop.

During the course of registration of my own D.VIII we investigated this also using spezial load tests that allows us to determine the stiffness of the wooden structure. The findings were that the wing does not show any sign tendency of wing flutter at all.

The
FOKKER NUTZ
Engels E.6 001 2002438 / Repro Fokker D.VIII
Aalen-Elchingen Airfield – Germany
Photo © FokkerNutz

These photographs were taken during the
filming of the TV documentary “Dreams Get
Wings”



When the wing of the Fokker E.V/D.VIII is discussed a few points should not be left unmentioned. From the historic point of view. At least mention should be made of the fact that the entire development row of the V-Series prototypes falls into the time period when Hugo Junkers and Anthony Fokker have been forced by the Hindenburg-Program to undertake a joint venture. Out of this the Junkers-Fokker Werke emerged. At the Fokker plant, the experimental shop – a department that was responsible for the creation of new prototypes – tried already with the M.22 to create a plywood skinned wing. The M.22 was the D.V in production as you may know. The result of these endeavours was a wing that came out too heavy and too weak. The idea of employing a high wing spar that was able to cope with the loads the an fighter aircraft would be facing became obvious at this stage already. Because of the joint venture with Professor Hugo Junkers, Fokker was able to get some insight into the theoretical and practical research by Hugo Junkers that was ahead of its time. Fokker realised the potential and immediately offered to start license production of the J.I in his company. But he also had to realise pretty soon, that his facility was neither equipped, nor did the workers have the required experience in the new and innovative technology of all metal aircraft building. License negotiations failed and shortly afterwards the Junkers-Fokker joint was dissolved again. It is a fact however, that Fokker went on his own ways that lead to the development of the V-Series prototypes of his experimental shop. Such thick wings have not been seen yet in large scale. Wings, that received their strength exclusively out of a cantilever wing spar was something absolutely new. Fokker designed about 40 airplanes on the basis of this idea of the thick wing. He recognized very fast, what advantages this thick wing layout had. The fear of a dramatic increase of the drag, a fact that kept other airplane designers away from this approach, did not come to effect. The opposite was the case. Quickly it became obvious that these wings apart from the lift generated on these airfoils, another resulting force came into existence that added

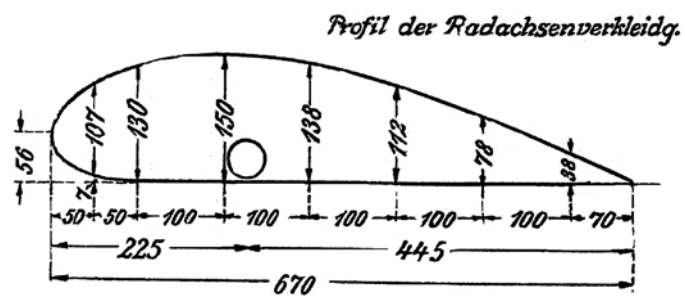
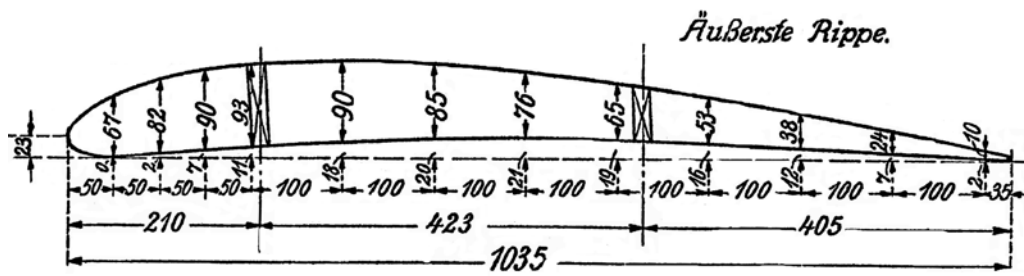
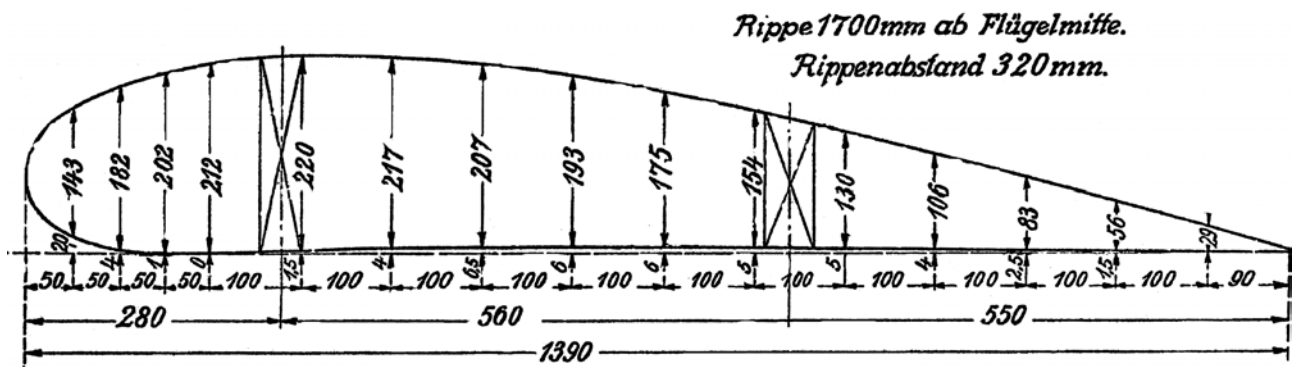
some forward motion that even counteracted the drag and thus eliminated it in a not negligible amount..

This brings me to my next point. The layout of the airfoil. The airfoil, in Fokkers case was not a result of some scientific research that was chosen intentionally. It was rather more a a resulting required shape that proofed to work well. The criteria in first line was the wing spars. The spars had to be strong enough to work as single carrying cantilever structures. The airfoils shape resulted out of the requirement that it had to house these thick spars. While the ingenious Professor Hugo Junkers was quietly working on the development of his wings and airfoils from a scientific point of view, Fokker followed his path of hands on practical work. His engineers and designers used the new way of wing building to create one airplane prototype after the other. And Fokker's unquestionable skills as a superb pilot allow him to test these planes himself and figure out what was good or bad. Turned it out to be good, the concept was followed and eventually being produced in mass quantities. Turned it out to be bad it was simply abandoned.

At the end of the day Fokker came up with became the most well known and famous airplanes of all times. These were the Fokker Dr.I Triplane, the Fokker D.VII and just before the war ended, the almost perfect fighter plane, the Fokker D.VIII. She combined simplicity with performance, resource keeping with strength, easy maintenance and handling with efficiency.

The Fokker D.VIII is judged as the one airplane of WWI that consumed less man hours to be build than any other airplane of this period.

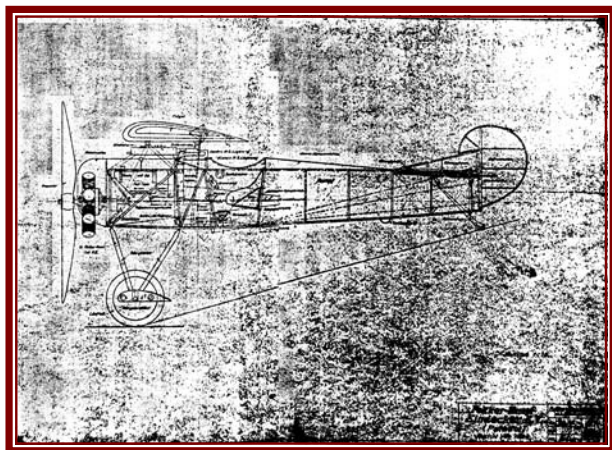
It can be considered THE Aeroplane...



Über die Nachbauten

Die Nachbauten der Fokker D.VIII, die hier in diesem Heft gezeigt sind, wurden in Schorndorf durch die Engels Aeroplanbau in Handarbeit angefertigt. Die Engels Aeroplanbau ist ein kleines Familienunternehmen. Die Nachbauten werden ausschließlich mit den damals üblichen handwerklichen Werkzeugen und Verarbeitungsmethoden sowie Materialien hergestellt und sind einzigartig in der Welt.

Für die Motorisierung der Flugzeuge werden nur originale Motoren oder originalgetreue Nachbauten von historischen Motoren vorgesehen. In den letzten Jahren wurden so immerhin 10 Flugzeuge gebaut.



Die Flugzeuge entstehen entweder komplett als Auftragsarbeiten für Kunden weltweit oder in Zusammenarbeit für Eigenbauer, die dann mindestens 51% des Flugzeuges selbst herstellen müssen um eine Zulassung für den Flugbetrieb zu erhalten. Hierbei leisten ich und die Engels Aeroplanbau Hilfestellung. Dies reicht von Unterlagen für den Bau, bis hin zur Bereitstellung von Werkzeugen und Werkstatträumen sowie dem Bau von Flugzeugteilen und ganzen Komponenten.

Von jedem Flugzeug, das in diesen Werkstätten entsteht, wird eines von mir für den „Eigenbedarf“ gebaut. Dieses Flugzeug soll der Grundstock für ein ganz besonderes Museum werden.

Nähere Informationen zu diesem Museum, und wie die Idee von jedem unterstützt werden kann findet sich im Internet unter:

<http://www.fokker-museum.de>

Die Zulassung meiner eigenen Flugzeuge erfolgt in der Bundesrepublik Deutschland in der sogenannten 'Beschränkten Sonderklasse' als Experimental, also als Einzelstück. Jedes der Flugzeuge wird in der Kategorie „Aerobatic“, also kunstflugtauglich zugelassen.

Natürlich muss jedes Flugzeug hierfür seine Stabilität in hinreichender Weise anhand von eingehenden Belastungsversuchen unter Beweis stellen. Damit ein Flugzeug diesen, von einem Gutachter zu erstellenden sogenannten „Lastvielfachen“ stand hält, muss der Entwurf dies von vornherein gestatten.

Da es sich hierbei um Nachbauten von Jagdflugzeugen aus dem Ersten Weltkrieg handelt, die damals schon sehr hohe Festigkeiten erbringen mussten, dreht es sich hauptsächlich darum, sich so genau wie möglich an das Originalflugzeug zu halten.

Grundlage hierfür sind jahrelange Recherchen und das Zusammentragen von verwertbaren historischen Dokumenten. Da ich mich im Rahmen des Fokker-Team-Schorndorf seit nunmehr bald 25 Jahren mit dieser Thematik auseinander gesetzt habe, kam zwischenzeitlich ein ansehnliches Archiv zusammen. In diesem Archiv befinden sich auch sehr viele Dokumente und Fotografien, welche die Rekonstruktion der Flugzeuge gestatten.

Anhand dieser Unterlagen werden neue Konstruktionszeichnungen angefertigt, nach denen zum Einen das Flugzeug gebaut werden kann, und die zum Anderen dazu beitragen das geschichtliche Wissen zu erhalten. Außerdem sind sie für den Zulassungsprozess von großer Bedeutung.

Wie bereits ausgeführt, werden diese Flugzeuge kunstflugtauglich zugelassen. Ich

möchte kurz auf den Zulassungsprozess als solches eingehen und dann zeigen, wie die nötigen Belastungsversuche zum Nachweis der Festigkeit durchgeführt werden.

In Deutschland, wie in allen anderen ICAO Staaten auch, ist es durchaus möglich als Privatperson ein Flugzeug im Eigenbau anzufertigen und für den Flugbetrieb

zuzulassen. Es handelt sich dann hierbei um sogenannte Einzelstücke, die ihre Lufttüchtigkeit in einem vereinfachten Verfahren unter Beweis stellen müssen.

Jedes Projekt, dessen Endziel die Zulassung eines solchen Flugzeuges sein soll, bedarf der Genehmigung durch das Luftfahrt-Bundesamt (LBA). Diese Genehmigung wird nicht wahllos erteilt, sondern auf der Grundlage eines Gutachtens. Dieses sogenannte „Erste Gutachten“ ist eines von dreien. In ihm wird das Projekt als solches beschrieben, die zu erwartenden Flugzeugeigenschaften, die Eignung des Erbauers, das Vorhandensein von vernünftigen Unterlagen und einer Werkstatt die den Bau in einem vernünftigen Rahmen gestattet sowie die Benennung eines Bauprüfers, der die Baudurchführung überwacht. Am Ende dieses Gutachtens steht eine Empfehlung an das Luftfahrt-Bundesamt, den Bau zu genehmigen oder aber den Antrag abzulehnen.

Mit der Genehmigung durch das LBA erteilt dieses eine Projektnummer, die dem Flugzeug sowie dem Verantwortlichen für das Projekt namentlich zugewiesen wird.

Projekt und Erbauer sind somit aneinander gekoppelt. Jede Änderung an der Zuständigkeit oder dem Projekt setzt die Genehmigung zunächst außer Kraft und erfordert ein neues Erstes Gutachten.

Wird ein solches Projekt begonnen ohne dass eine Projektnummer durch das LBA an den Namen des Erbauers erteilt wurde, so kann dieses Flugzeug nicht zum Flugbetrieb zugelassen werden.

Das heißt im Umkehrschluss, dass jeder eine Museumsattrappe bauen kann und darf, selbst wenn diese technisch gesehen flugtauglich wäre.

Erst mit der Genehmigung darf der Bau eines Flugzeuges begonnen werden, das zur Teilnahme am Luftverkehr vorgesehen ist.

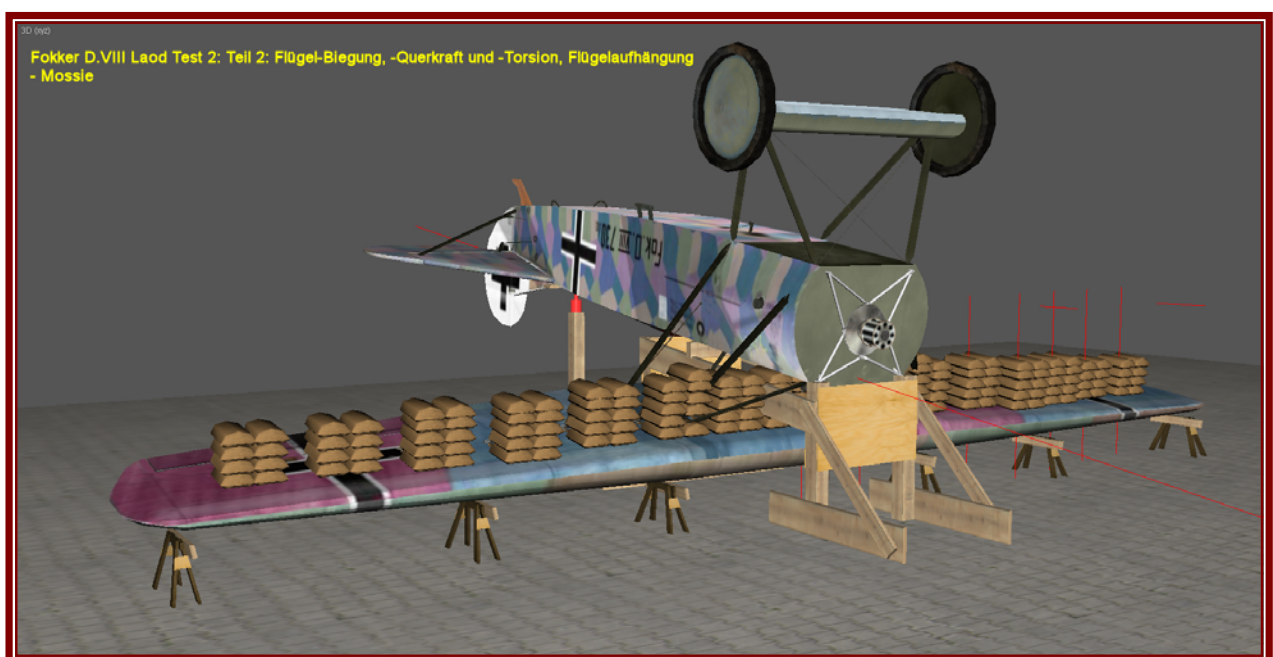
Pos.	Stück	Gegenstand	Material	Maß	Bezeichnung	Bemerkung
1	2	Landungsrolle	Stahl	100 x 100 x 10		
2	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
3	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
4	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
5	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
6	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
7	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
8	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
9	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
10	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
11	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
12	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
13	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
14	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
15	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
16	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
17	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
18	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
19	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
20	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
21	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
22	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
23	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
24	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
25	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
26	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
27	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
28	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
29	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
30	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
31	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
32	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
33	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
34	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
35	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
36	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
37	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
38	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
39	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
40	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
41	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
42	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
43	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
44	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
45	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
46	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
47	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
48	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
49	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
50	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
51	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
52	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
53	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
54	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
55	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
56	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
57	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
58	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
59	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
60	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
61	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
62	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
63	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
64	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
65	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
66	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
67	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
68	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
69	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
70	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
71	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
72	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
73	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
74	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
75	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
76	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
77	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
78	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
79	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
80	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
81	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
82	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
83	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
84	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
85	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
86	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
87	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
88	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
89	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
90	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
91	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
92	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
93	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
94	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
95	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
96	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
97	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
98	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
99	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		
100	1	Landungsrollenlager	Stahl	100 x 100 x 10		

Und dieser Bau muss durch einen lizenzierten Bauprüfer für Luftfahrtgerät begleitet werden. Jeder Schritt dieses Baus wird anhand von Fotos und Protokollen dokumentiert und abgeheftet.

Sämtliche Bilder, die hier veröffentlicht sind, wurden im Rahmen dieser Baudokumentation aufgenommen.

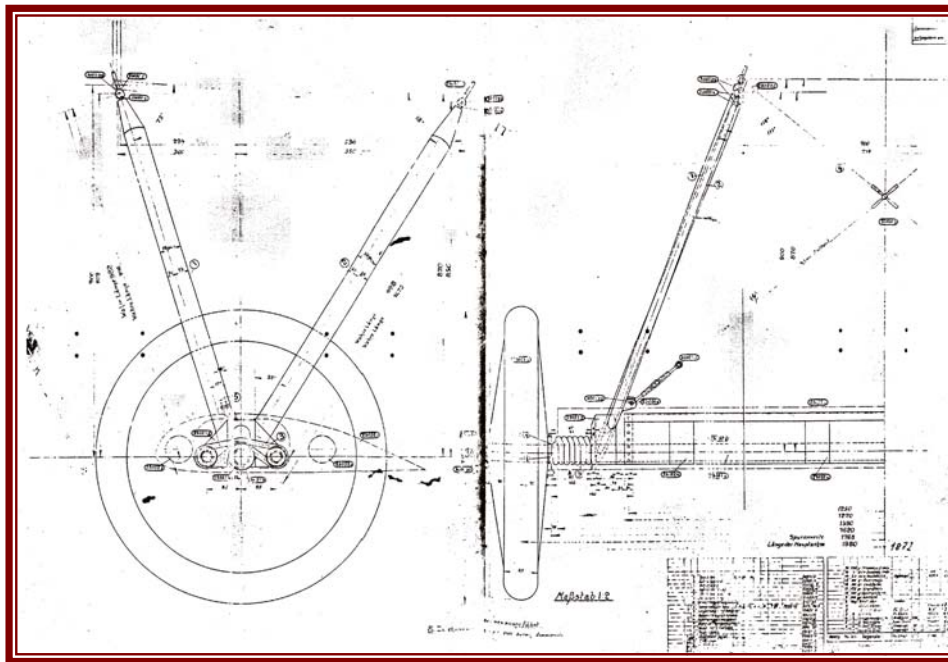
Dem Ersten Gutachten folgen dann das Zweite und schließlich das Dritte Gutachten. Der hier gezeigte Nachbau der Fokker D.VIII befindet sich gerade in dem Stadium, in dem die Grundlagen für das Zweite Gutachten geschaffen werden. Das Zweite Gutachten handelt unter anderem die Festigkeit des Flugzeuges ab. Hierzu werden verschiedenen Lastfälle beispielhaft durchgerechnet und das Flugzeug nach festgelegten Verfahren statisch belastet.

Die Belastungsversuche wurden noch im Verlaufe des Jahres 2012 nach den Vorschlägen des Sachverständigen der Oskar Ursinus-Vereinigung durchgeführt. Um Die Vorschläge zu visualisieren haben wir vorab einfache 3D Grafiken erstellt, damit wir und andere sich ein Bild machen können. In einer späteren Überarbeiteten Ausgabe möchte ich dann tatsächliche Bilder vom Versuchsablauf einstellen.



About the Reproductions

The reproductions which are subject of this publication are hand made at „Engels Aeroplanbau“ (Engels Aircraft Manufacturing) of Schorndorf – Germany. The company of 'Engels Aeroplanbau' is a small family venture. All Reproductions are made using the same materials as have been used back in their time and are also made the same way using the same tooling. This is unique world wide.



As a power plant for the aircraft only the original engines are intended or such engines, which are exact reproductions of these vintage aero engines. In the past years about 10 airplanes have been manufactured in this way in Schorndorf.

The airplanes are either commissioned works for costumers world wide or joint ventures together with homebuilders who do have to make at least 51% of their planes on their own in order to get them certified as experimentals. With this the 'Engels Aeroplanbau' provides support. This support ranges from construction drawings for the make of parts to providing tools and workshop space or the construction of full aircraft components.

Of each aircraft type that is created by this company, one additional example is always also build for my private use. This is supposed to form the backbone of a very special museum for which the financial background still searched for.

Closer information about this museum and how this idea can be supported by others, can be found here:

<http://www.fokker-museum.de>

The certification of my own airplanes is done in the 'Federal Republic Of Germany' within the so called „Beschränkten Sonderklasse“ (Limited Special Class) as experimentals, which is a non serial production airplane. These airplanes are supposed to be certified in the „Aerobatics“ categorie.

Naturally any aeroplane that is supposed to be registered that way must, by all means, proof ist strenght by withstanding detailed static load tests. For withstanding those load manifolds required for the aerobatic class, the design has to be able to cope with those loads right from the start.

Since these are reproductions of fighter airplanes of World War 1 which have been exposed to high loads during combat already, all you have to do is to take care to replicate the original airplane as close as possible.

Base for this is year long research and the collection of usefull historic documents. Since I am busy in this field for almost 25 years now, a great collection of these kind of things have accumulated This growing archive holds lots of historic photographs, original construction drawings, capture reports, type

test documents and tons of other source material that allows detailed reengineering of these vintage glorious birds.

Using this information new sets of technical engineering drawings are created which serve as the basis for the construction of the reproductions on one hand and help to preserve the knowledge about this history of these planes and their design for future generations. Apart from that new drawings are required for the process of certification..

As already told, these aeroplanes are being certified as aerobatic machines of high strenght. I would like to discuss the process of certification in a short description, since many may think this is an enourmously complicated process. It is not and ther are no major obstacles. I also want to talk about the static load testings that have to be carried out.

In Germany it is the same as with any other contry that is a mamber of the ICAO comunity. In these countries it is possible to build an aiplane as a private venture and to get it certified for flying purposes. Such an aeroplane is then judged a non serial production machine which will be registered as single airplane called a „experimental”. An experimental is subject to a simplified process of certification. In the course of this certofication it has to proove ist airworthyness in several ways as a single piece.

Let's talk about it here as an airplane that is going to be registered in Germany. Each airplane project that is intended to by a flying one, must be registered with the Luftfahrt-Bundesamt (LBA – the German CAA). Not

Abteilung	Pos. Nr.	Bezeichnung	Material	Stärke	Fläche	Gewicht	Bemerkung
1	1	Flügel	Alu	2	100	100	
2	2	Flügel	Alu	2	100	100	
3	3	Flügel	Alu	2	100	100	
4	4	Flügel	Alu	2	100	100	
5	5	Flügel	Alu	2	100	100	
6	6	Flügel	Alu	2	100	100	
7	7	Flügel	Alu	2	100	100	
8	8	Flügel	Alu	2	100	100	
9	9	Flügel	Alu	2	100	100	
10	10	Flügel	Alu	2	100	100	
11	11	Flügel	Alu	2	100	100	
12	12	Flügel	Alu	2	100	100	
13	13	Flügel	Alu	2	100	100	
14	14	Flügel	Alu	2	100	100	
15	15	Flügel	Alu	2	100	100	
16	16	Flügel	Alu	2	100	100	
17	17	Flügel	Alu	2	100	100	
18	18	Flügel	Alu	2	100	100	
19	19	Flügel	Alu	2	100	100	
20	20	Flügel	Alu	2	100	100	
21	21	Flügel	Alu	2	100	100	
22	22	Flügel	Alu	2	100	100	
23	23	Flügel	Alu	2	100	100	
24	24	Flügel	Alu	2	100	100	
25	25	Flügel	Alu	2	100	100	
26	26	Flügel	Alu	2	100	100	
27	27	Flügel	Alu	2	100	100	
28	28	Flügel	Alu	2	100	100	
29	29	Flügel	Alu	2	100	100	
30	30	Flügel	Alu	2	100	100	
31	31	Flügel	Alu	2	100	100	
32	32	Flügel	Alu	2	100	100	
33	33	Flügel	Alu	2	100	100	
34	34	Flügel	Alu	2	100	100	
35	35	Flügel	Alu	2	100	100	
36	36	Flügel	Alu	2	100	100	
37	37	Flügel	Alu	2	100	100	
38	38	Flügel	Alu	2	100	100	
39	39	Flügel	Alu	2	100	100	
40	40	Flügel	Alu	2	100	100	
41	41	Flügel	Alu	2	100	100	
42	42	Flügel	Alu	2	100	100	
43	43	Flügel	Alu	2	100	100	
44	44	Flügel	Alu	2	100	100	
45	45	Flügel	Alu	2	100	100	
46	46	Flügel	Alu	2	100	100	
47	47	Flügel	Alu	2	100	100	
48	48	Flügel	Alu	2	100	100	
49	49	Flügel	Alu	2	100	100	
50	50	Flügel	Alu	2	100	100	

Flügel-Zusammenstellung
1:15
No 330501A

only must it be registered, but it requires the permission of the LBA. This permission is not just granted. It is given based on a expertise. This expertise is called “erstes Gutachten” (first expertise). It is one of three expertises the project is subject to. The first expertise judges the project as a whole and its likeliness to be successful. It discusss the airplane, its potential flying characteristics, weight, center of grvity and such things as well as the builder and its ability to handle the project. It also considerrs availiabile workshop space and proper tooling, asks for the naming of an construction supervisor and proper cnstruction drawings etc. At the end of the expertise it is suggested either to allow the

project to commence or to deny the request of the project.

Along with the permission, the LBA issues a project number which is linked to the owner of the project. In This case the project number of this aeroplane discussed in this booklet is 2002438

Projectand builder are linked to each other. Any change of the project or the responsible person cancels out the permission and requires a new expertise under the new givings.

If a project is started without a project number issued to the builder by the LBA, there is no way that this airplane will ever fly in German skies with a German registration.

This on the other hand means nothing else but that anybody can start building a museum dummy, even if it would be technically airworthy.

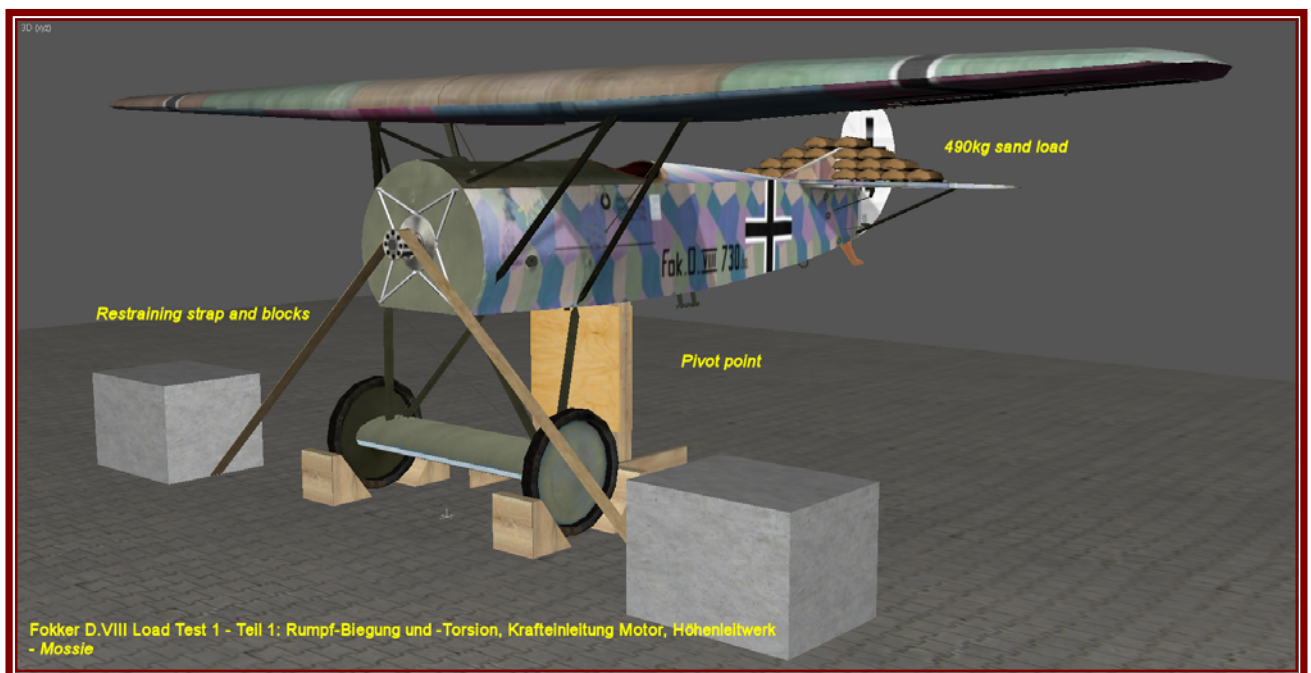
Only after the permission is issued building of an aircraft intended for flying is allowed to start.

And this construction proces has to be supervised by alicenses construction supervisor. Each step has to be documented using protocols and photographs.

All photographs shown in this booklet have been captured as part of this cobnstruction documentation.

The first expertise is then followed by the second expertise and subsequently by the third. The reproduction shown here is , by the time of this writing, in the stage of entering the second expertise. This second expertise deals with the strenght of the airplane. To evaluate the structural strenght of the plane, it is exposed to static loads tests which have to be carried out in pre defined ways.

The load testings have been carried out in the year 2012 following the suggestins of the Expert of the Oskar ursinus Vereinigung (OUV – a German association that supports homebuilders and provides experts accepted by the LBA). To vusualise the suggestions we simply generated 3D renderings so that we and others can see whatthe real thing will look like. In a later refurbished version of this book we might replace those images with shots of the actual test runs.



Technische Daten / Technical Data Taken from Fokker Type List.

Baujahr 1918 / Date of Make

Militärbezeichnung: E.V (D.VIII)

Firmenbezeichnung: V.26

Anordnung der Flächen/Wing Arrangement

Anzahl der Flächen/No. Of Wings: 1

Anstellwinkel/Angle of incidence: 0°

Schräglagensteuerung: Querruder/Aileron

Triebwerk / Power Plant

Motorleistung/Engine thrust: 110 PS

Motorgewicht/Engine weight: 148 kg

Benzintank/Fuel tank: 75 l fall / Gravity

Öltank/Oil tank : 12 l

Hersteller/Manufacturer: Oberursel

Abnahme Gewichte/Acceptance weights

Leergewicht/Empty: 360 kg

Benzingewicht/Fuel: 51 kg

Ölgewicht/Oil: 9 kg

Pilotengewicht/Pilot: 80 kg

Bewaffnung/Armament: 60 kg

Vollgewicht/Total weight: 560 kg

Spezifisches

Sitzzahl/No. of Seats: 1

Art der Bewaffnung

/Armament: 2 MG

Tragende Fläche/Area m²: 10,70

kg/m²: 50,34

kg/PS: 5,09

Geschwindigkeit/Speed: 200 km/h

Steigzeiten/Climb Times

3000m: 7,5 Min.

4000m: 10,5Min.

5000m: 14,5Min.

6000m: 19,5Min.

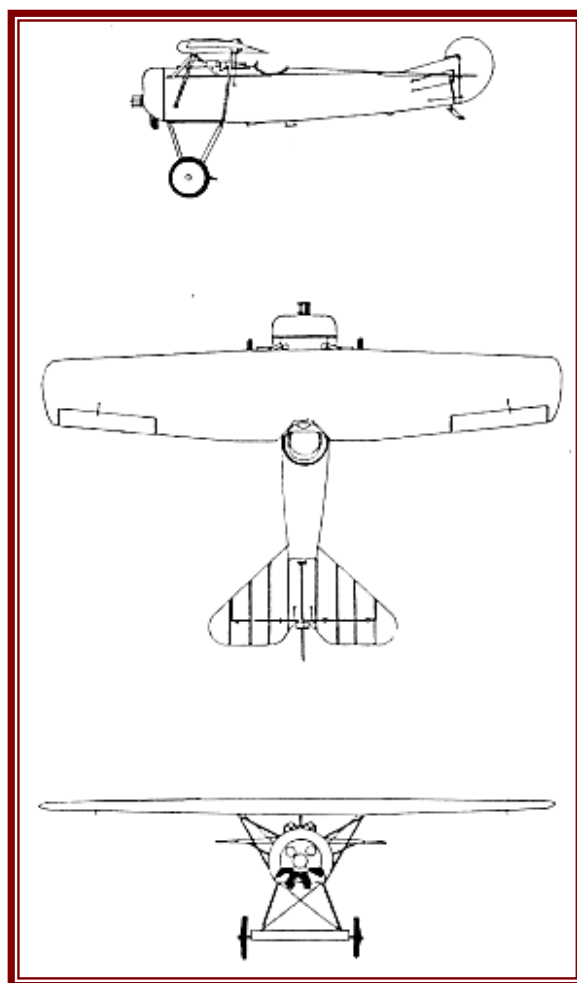
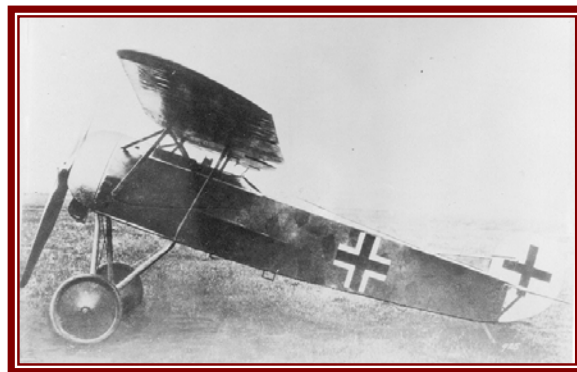
Abmessungen/Size

Länge/Lenght: 5865mm

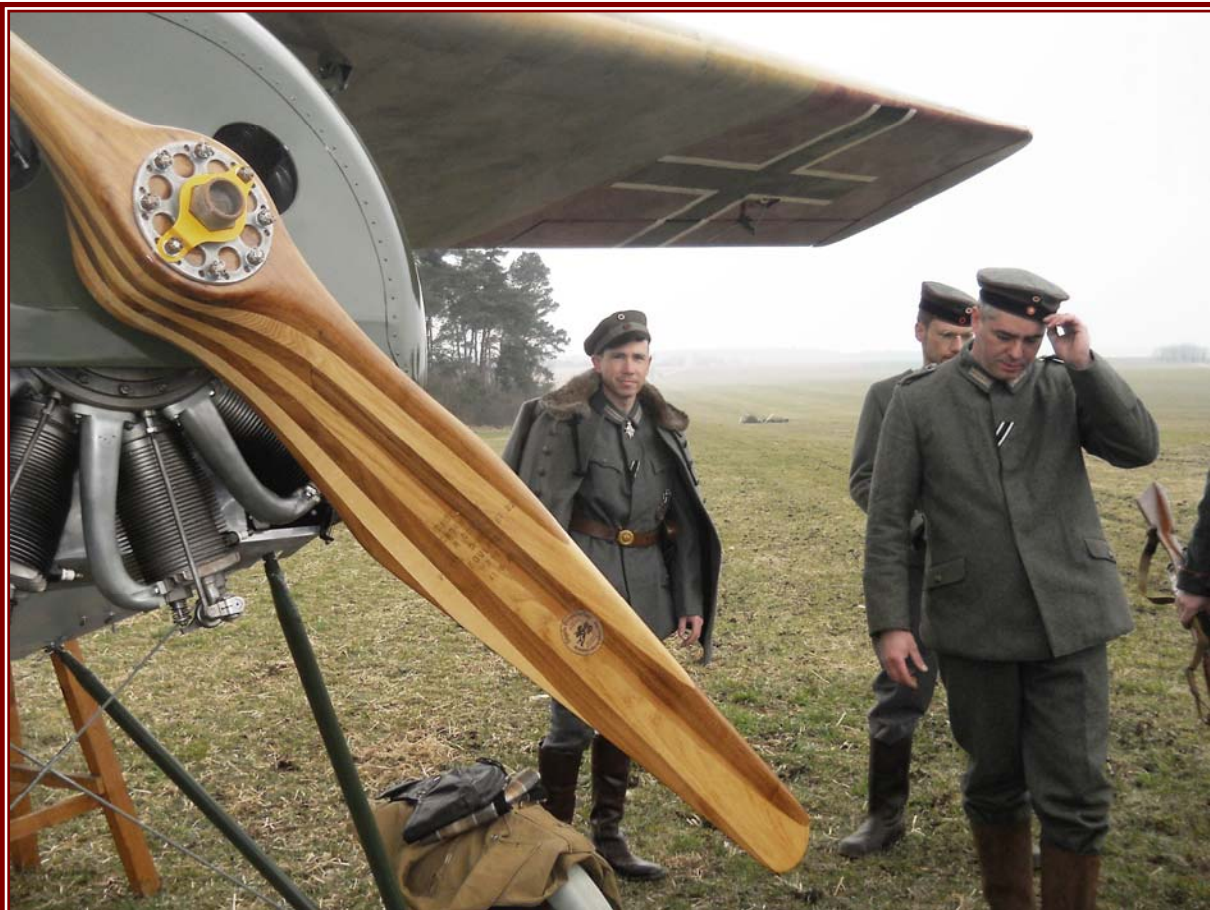
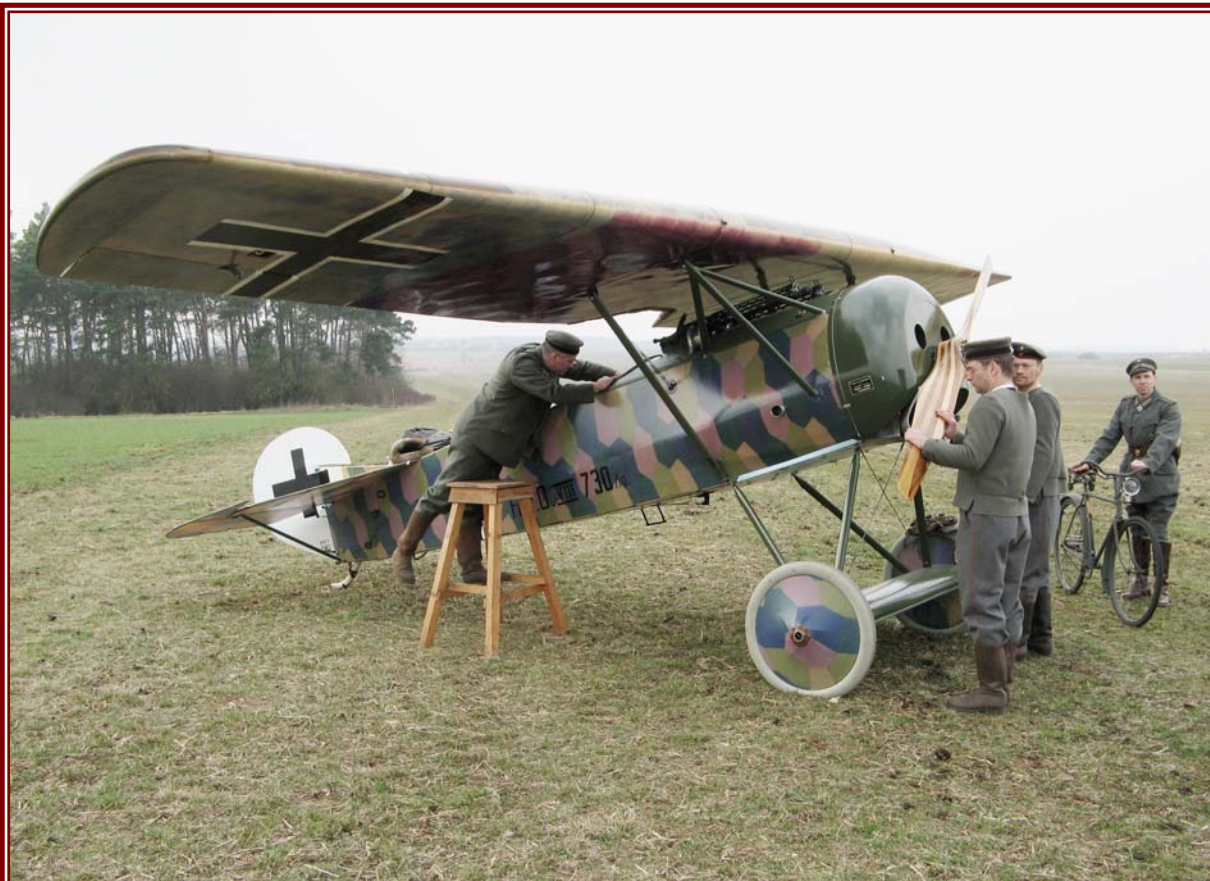
Breite/Span: 8340mm

Höhe/Height: 2820mm

Stückzahl: 263 mit »UR II«



















"Anthony Fokker and his Eindecker"

by Michael Aten

A limited edition print from Fokker-Team-Schorndorf

100 signed and numbered.....\$ 35 US each.

Aerial warfare changed forever when Anthony Fokker equipped his outstanding monoplanes for the first time with the new rod control linkage system that enabled the pilot to fire his machinegun through the propeller arc without the fear of damaging the blades of the airscrew.

Place your order now!
Achim Engels
engels@fokker-team-schorndorf.de
Schillerstrasse 22/4
73547 Lorch - Germany



Original is Graphite on Illustration Board
Size 11" x 17"

PAYPAL online Payment accepted!

**In Case you might have a idea
for a book that could be published
that way, too, just let us know.**

**Für den Fall, dass Sie eine
Idee zu einem Buch haben dass
in dieser Art veröffentlicht werden
könnte, lassen Sie es uns wissen!**

Engels@fokker-team-schorndorf.de



IN DETAIL

Get these amazing books here!

http://www.collectors-edition.de/f-t-s_buchbestellung_english.htm

I can build your vintage airplane, too!

In the past six years, the following airplanes have been built by me in my Schorndorf workshop:

3 Fokker E.III's

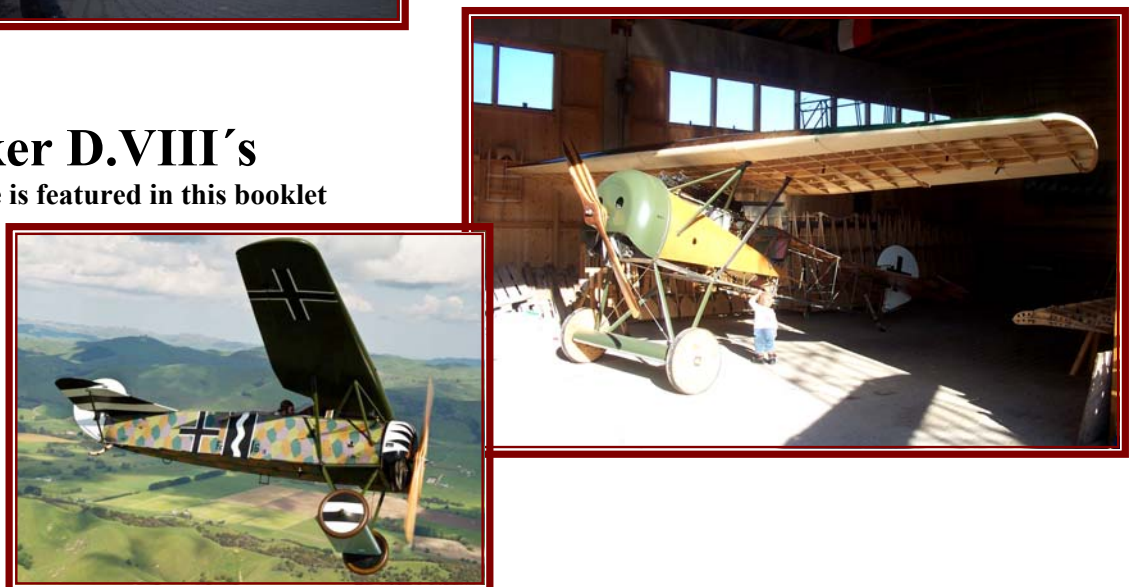


4 Fokker D.VII's



3 Fokker D.VIII's

One of these is featured in this booklet



Other projects included

- Fokker Dr.I
- Rumpler C.IV
- Pfalz D.III



I combine all in one. My skills are:

- historic research
- reverse engineering
- creating construction drawings the old vintage way
- woodwork
- sheet metal work for ammo boxes and fuel tanks
- steel tube fuselage building, layout and welding.
- making of streamlined steel tubings
- airplane covering with linen

I can build any plane from the start in my workshop, including historic research. It is only me you have to deal with.

Check out my videos on Youtube.

You want your own airplane?

Just contact me.

**Achim Engels
Engels Aeroplanbau
Germany**

engels@fokker-team-schorndorf.de