

INHALT

Februar 2020

FOTOS: GEORG SCHLEGEL, STEFAN VON STENDEL, PETER WOLTER, PATRICK ZEINER; TITELFOTO: FRANK HERZOG



600 Kilo MTOM
Wir haben uns zeigen lassen, wie Breezer seine ULs auf die erhöhte Abflugmasse bringt

46 →

Halbzeit Eine Cirrus-Crew fliegt rund um Afrika. Stellenbosch bei Kapstadt ist das südlichste Ziel



← 88

MENSCH & MASCHINE

12 **Klassiker-Porträt: Klemm 107 B**
Das Flugwerk Mannheim hat seinen faszinierenden Dreisitzer aus den fünfziger Jahren restauriert

94 **Die erste Airline der Welt**
1914 eröffnet in Florida ein Flugboot die Ära der Verkehrsfliegerei mit Flächenflugzeugen

AKTUELL

8 **News**
Elektro-Beaver fliegt • neuer Tiltrotor • Mooney ist zurück • AS 202 Bravo modernisiert • Krise bei Textron

10 **Produkte**
Upgrade für Aspen E5 • Bildbände • Flieger-Belletristik • Fortis-Uhr

20 **Kommentar der AOPA**
Klimaschutz-Debatte: Es gibt gute Argumente für die Allgemeine Luftfahrt

22 **fliegermagazin-Leserreisen 2020**
Finnland, Kanalinseln, Frankreich, Griechenland, Italien

26 **fliegermagazin Award 2020**
Wählen Sie die Besten der Branche!

SPECIAL WARTUNG & MOTOREN

34 **Wartung nach Part ML**
Wie die vereinfachte Wartung geht

38 **Umrüstung auf Dieselmotor**
Cessna 172 mit Continental CD-155

42 **Flugzeug-Abdeckungen**
Cover sichern Wertbeständigkeit

44 **Motoröl**
Viel mehr als ein Schmierstoff

REISE & ERLEBNIS

46 **Ans Kap und zurück**
Mit ihrer Einmot umrunden Vater und Sohn von Schönhagen aus Afrika

54 **Touch & Go Lommis**
Der Schweizer Grasplatz südlich des Bodensees lädt zu Alpenflügen ein

PRAXIS

60 **Know-how In der Speed-Falle**
Auf der Rückseite der Leistungskurve droht Höhenverlust trotz Vollgas

64 **Fliegen Übungsflug mit Lehrer**
Wie man als Pilot aus einer Vorschrift regelmäßig profitiert

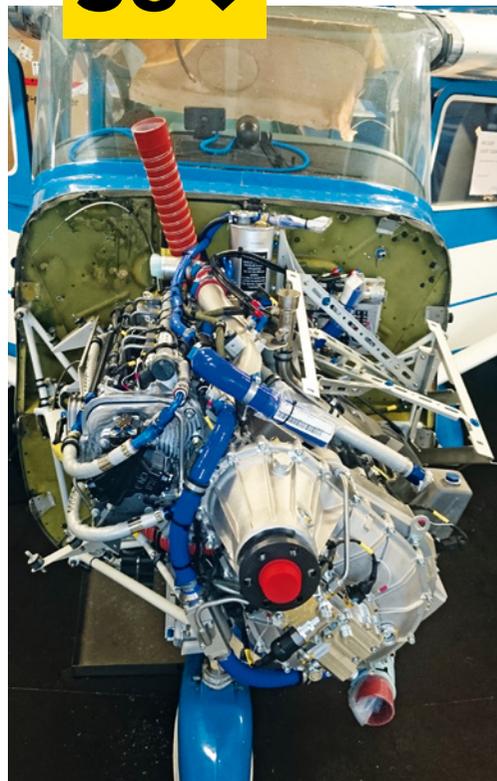


26

Sie entscheiden, wer gewinnt Die Besten der Branche werden mit dem *fliegermagazin* Award ausgezeichnet – Ihre Wahl zählt!

38 ↓

Otto raus, Diesel rein
Die Umrüstung der Cessna 172 auf den CD-155 von Continental lohnt sich



- 67 Praxis-Tipp des Monats**
Ein Winterization Kit schont den Motor in der kalten Jahreszeit
- 68 Recht Sichtflug in Luftraum D**
Welche Sonderregeln gelten für VFR-Piloten an kontrollierten Plätzen?
- 70 Unfallakte Kurven-Stall**
Während eines Prüfungsflugs wird ein UL in Bodennähe überzogen
- 72 Daraus habe ich gelernt**
Beim VFR-Nachtflugtraining droht Sichtverlust durch Schneefall
- 73 Quiz Fragen für Piloten**
Testen Sie Ihr Wissen!

ULTRALEICHT

- 88 Umrüstung auf 600 Kilo MTOM**
So modifiziert Breezer Aircraft die ULs seiner Kunden
- 92 UL-News**
Speed-Weltrekorde • 600-Kilo-Zulassungen für Tecnam, KFA, Breezer • STOL-Wettbewerb

RUBRIKEN

- 3 Editorial**
- 6 Foto des Monats**
- 93 Leserbriefe**
- 93 Impressum**
- 97 Unterhaltung**
- 98 Vorschau**

flieger
MAGAZIN

Redaktion
Telefon: 040/38906521
Fax: 040/38906529
E-Mail: redaktion@fliegermagazin.de

Anzeigenabteilung
Telefon: 08146/998903
E-Mail: klaus.macholz@fliegermagazin.de

Abo- und Kundenservice
(auch bei Adressenänderung oder Zustellproblemen)
Telefon: 040/38906880
Fax: 040/38906885
E-Mail: abo@fliegermagazin.de

Sie wollen Einzelhefte bestellen?
heftnachbestellung@jahr-tsv.de

Besuchen Sie uns im Internet
www.fliegermagazin.de
www.facebook.com/fliegermagazin

Die digitale Ausgabe für iPad und andere Lesegeräte finden Sie unter fliegermagazin.de/epaper





Volles Haus Neben neuen Ultraleichtflugzeugen stehen einige ältere Maschinen für die Umrüstung in der Breezer-Werft in Bredstedt

UL-Umbau auf erhöhte maximale Abflugmasse

So geht 600 Kilo!

Der norddeutsche UL-Hersteller Breezer Aircraft hat momentan gut zu tun: 15 ältere Ultraleichtflugzeuge waren bereits in der Werft, um für die erhöhte MTOM von 600 Kilogramm umgebaut zu werden. Viele weitere Halter haben sich für eine Umrüstung angemeldet

TEXT MARTIN NASS FOTOS PETER WOLTER, BREEZER AIRCRAFT



Anfang Dezember hat Breezer Aircraft das neue Kennblatt für die 600-Kilo-Version der B400-6 erhalten. Aber es werden nicht erst jetzt fabrikneue Exemplare dieses Typs mit erhöhter Abflugmasse gebaut, denn bereits seit Januar 2018 rollen nur noch B400 aus den Werkshallen in Bredstedt bei Husum, die von der Struktur her auf das neue Masselimit vorbereitet sind – und die jetzt vergleichsweise einfach mit neuen Papieren ausgestattet werden. Darüber hinaus können viele der vor 2018 gefertigten Maschinen ebenfalls so umgerüstet werden, dass sie den neuen UL-Bauvorschriften entsprechen.

Als sich das Thema der höheren Abflugmasse nach und nach entwickelte, hatten viele Halter von Ultraleichtflugzeugen die Hoffnung, dass sich ihr gutes Stück ohne viel Aufhebens umrüsten ließe. Doch es kam anders: Der Aufwand für die »Auflastung« entspricht dem einer Neuzulassung (siehe *fliegermagazin* #1.2020), und die kostet Zeit und Geld. Nicht jeder Hersteller wird diesen Weg einschlagen, manche wohl auch mit weniger

als 600 Kilo. Einigen wie Pipistrel oder B&F war das rasch klar, sie warnten vor allzu großen Erwartungen, dass ein bestimmtes Muster einfach per Federstrich durchgewunken werden könnte. Vor allem dann, wenn ein Hersteller zahlreiche Varianten im Angebot hat, wird die Zulassung mühsam, weil jede einzelne diesen Prozess durchlaufen muss.

Von Breezer Aircraft, damals noch tief in der Zulassung des bewährten Modells als CS-LSA (B600 LSA), gab es schon 2017 die Ansage, auch mit dem UL das neue Masselimit nicht nur voll auszuschöpfen, sondern auch die bereits zugelassenen und in Bredstedt gefertigten B400 umbauen zu können. Obwohl die Bauvorschriften noch nicht bekannt waren.

Zwei Wochen und 13 566 Euro

Seit Januar 2019 gibt es nun die neuen LFT-UL, und es zeigt sich, dass die Norddeutschen Wort halten können, wie ein Besuch Anfang Dezember zeigt. »Wir wussten, um welche Bauteile es gehen wird«, so Ralf Magnussen, bei Breezer Aircraft für Entwicklung

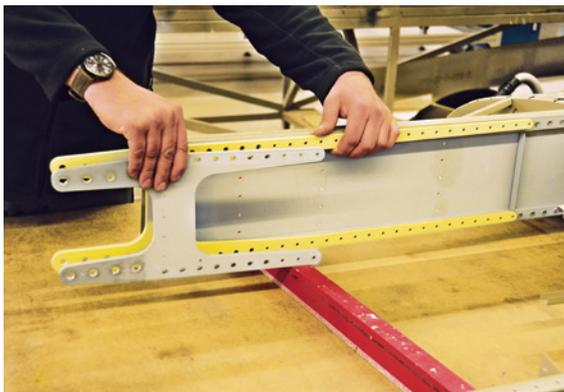
und Konstruktion verantwortlich. »Trotzdem haben wir für das UL alle erforderlichen Tests nochmal gemacht; die beiden Modelle, CS-LSA und UL, unterscheiden sich am Ende dann eben doch.«

Ab der Werknummer 63 können ältere Breezer auf das neue Limit umgerüstet werden, das betrifft rund 80 Maschinen, so Vertriebsleiter Henning Boysen. Sieben B400-6 sind inzwischen mit 600 Kilogramm MTOM zugelassen und in Betrieb, dazu insgesamt 15 ältere Maschinen, deren Umrüstung bereits abgeschlossen ist. Aerodynamisch mag die »klassische« Metallbauweise nicht ganz so gut wie Composite sein – doch hier zeigt sich ein echter Vorteil, denn bei einer Nachbesserung müssen nicht ganze Komponenten, wie eine Tragfläche, komplett ausgetauscht werden. Ein metallbeplankter Flügel lässt sich öffnen, und man kann die Teile, die es betrifft, verstärken oder austauschen.

Für die Arbeiten veranschlagt Breezer Aircraft mindestens zwei Wochen. Einen älteren 472,5-Kilo-Breezer auf 600 Kilo MTOM umzubauen kostet 13 566 Euro inklusive Mehrwertsteuer. »Unsere Kunden er- ➔



Los geht's Nahe der Flügelwurzel kommt die Beplankung runter, einige Rippen werden entfernt, der Holm erhält an der Hinterseite eine Aufdickung



Verlängerung Die Aufdickung des Holms (gelb) reicht weiter in den Flügel hinein als das alte Bauteil (vorn)



Herausgenommen alte Bauteile aus dem Flügel. Das 0,6 Millimeter starke Blech stammt von der Unterseite der Tragfläche



Verstärkung Breezer-Mitarbeiter Frank Christiansen zeigt ein Blech der unteren Beplankung, das 0,2 Millimeter dicker ist als das ausgetauschte

halten dafür das Rundum-Sorglos-Paket«, so Produktionsleiter Weinert Franz. »Sie bringen die Maschine zu uns und holen sie nach zwei, drei Wochen abflugbereit und mit 600-Kilo-Zulassung inklusive aller neuen Papiere wieder ab. Sie müssen nichts weiter tun, denn alles, was noch mit dem Verband zu regeln ist, erledigen wir für sie.«

Die baulichen Veränderungen betreffen zunächst den Flügel. Hier wird der Holm von innen verstärkt, er bekommt eine »Aufdickung« an der Wurzel.

Dazu entfernt man an der Unterseite des Flügels ein Blech, ebenso die ersten Rippen von der Flügelwurzel beginnend. Der bisherige Flügelanschluss mit einer Länge von 200 Millimetern wird entnommen und durch ein neues Bauteil mit 450 Millimetern Länge ersetzt. Bevor die Rippen wieder reinkommen, müssen einige von ihnen gekürzt werden, und zwar dort,

wo sie nun an den weiter in den Flügel hineinragenden Anschluss stoßen. Der so verstärkte Holm ist jetzt in der Lage, die höheren Biegemomente aufzunehmen.

Ein bisher 0,6 Millimeter starkes Beplankungsblech auf der Flügelunterseite wird durch ein neues mit 0,8 Millimeter Dicke ersetzt, damit es den an dieser Stelle stärkeren Zugkräften gewachsen ist. Anschließend wird die neue Beplankung lackiert, passend zum bestehenden Farbschema.

Eine weitere Änderung betrifft die Höhenleitwerksflosse. Hier montiert der Hersteller am hinteren Holm von der Wurzel bis etwa zur Mitte der Fläche einen Hilfsholmbeschlag, der wie beim Flügel dafür sorgt, dass

der Holm höhere Lastmomente aufnehmen und in die Zelle einleiten kann.

Darüber hinaus wird am Rumpfe eine verstärkte Holmbrücke montiert, an der die beiden Höhenflossen mit dem Rumpf verbunden werden. Getestet ist das so verstärkte Leitwerk auf eine Last von 250 Kilogramm pro Seite.

Am Fahrwerk der B400 war dagegen nichts zu ändern, es kommt auch mit der höheren Abflugmasse klar, erklärt Ralf Magnussen. Nimmt man alles zusammen, kommen ungefähr dreieinhalb Kilogramm an Material mehr ins Flugzeug.

Für die Waage nur das Beste

Gewogen wird inzwischen auch anders: Die Zeiten, in denen man vor einer Wägung alles rausgerupft hat, was nicht unbedingt zum Fliegen nötig war, sind vorbei. Nun bleibt wirklich alles drin, was im Ausrüstungsverzeichnis steht und fest eingebaut ist, beispielsweise Radverkleidungen, aber auch eine im Panel verschraubte Halterung für Tablet oder Navi. Die Maschine muss so gewogen werden, wie man mit ihr losfliegen würde. »Der DAeC hat das voll ausgestattete Modell auf die Waage gestellt«, erzählt Ralf, »mit Ledersitzen, Verstell-Prop und Glascockpit – mehr geht nicht. Damit landen wir bei einem Leergewicht von zirka 350 Kilo für die B400-6.«

Auch diejenigen Breezer, die bereits ab Werk mit der verstärkten Struktur versehen sind, müssen zurück in die Werft, allerdings mit deutlich geringerem Aufwand. »Zusätzlich zu den neuen Zulassungspapieren bekommen sie geänderte Fahrtmessermarkierungen und neue Aufkleber«, so Ralf.

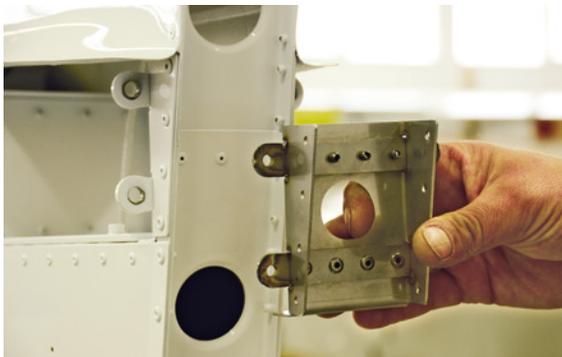


Ganz nach Plan Sammelbrett für einen Kabelbaum. Weil das UL schwerer sein darf, gönnt Breezer den neuen B400-6 eine Elektrik mit Luftfahrt-zertifizierten Kabeln. Der komplette Kabelbaum wiegt 7,5 Kilogramm

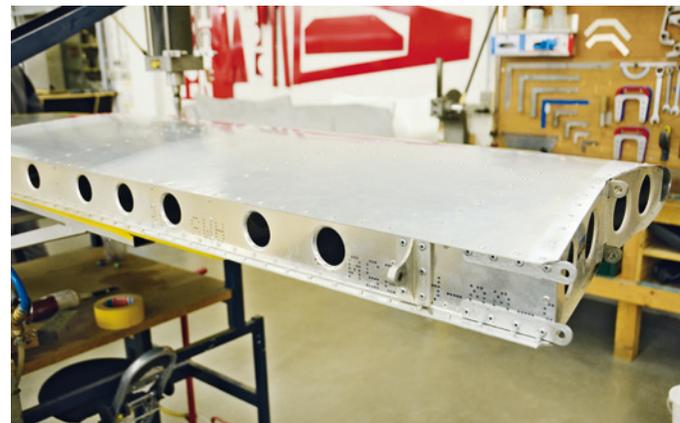


MASSE-FRAGEN

Wie schwer ein UL sein darf – Höchst-, Mindest- und Leermasse bei Ein- und Zweisitzern –, beschreiben die aktuellen Bauvorschriften in den Abschnitten LFT-UL 25 und 29.



Dicker & größer Rechts die ausgebaute Holmbrücke. Gut zu erkennen sind die um 2 Millimeter größeren Bohrungen beim neuen, bereits montierten und lackierten Bauteil



Doppelt hält besser Von der Wurzel der Höhenflosse bis etwa zur Mitte reicht der neue U-förmige Beschlag für den hinteren Holm, der von außen als Doppelung aufgenietet wurde

Metallbauweise hat bei einer Umrüstung einige Vorteile



Viel zu tun! Dagmar Behrend (Marketing und PR), Konstrukteur Ralf Magnussen, Produktionsleiter Weinert Franz und Vertriebsleiter Henning Boysen von Breezer Aircraft (von links). Die Geschäfte laufen gut, auch weil sich die Fragezeichen rund um das Thema »600-Kilo-ULs« so langsam auflösen

Kühl bleiben Breezer B400-6, die mit einem Rotax-Einspritzmotor geordert werden, erhalten eine neu geformte Cowling mit großen NACA-Einlauf wie beim Breezer Sport

Bei den Kunden, die es betrifft, ist das Interesse an der Umrüstung hoch, berichten Vertriebsmann Henning Boysen und Dagmar Behrend vom Marketing. »Wir haben für 2020 bis zu 40 Halter, die eine Umrüstung planen, doch es gibt auch solche, die mit der bisherigen MTOM zufrieden sind, weil ihnen 472,5 Kilo ausreichen.« Eine Rechnung, die sich durchaus aufmachen lässt, denn für 13566 Euro kann man auch eine Menge Sprit verfliegen, zumal wenn es um eine rein private Nutzung durch leichte Insassen geht. Allerdings dürften »600 Kilo« beim Weiterverkauf deutlich mehr wert sein. Flugschulen und Vereine, die ULs zur Ausbildung und für Charter betreiben, schätzen die höhere

Masse, auch weil sie damit rechtlich auf der sicheren Seite sind.

Ist die Zeit des Zögerns damit zuende? »Es stimmt, private Kunden und auch Vereine haben mit dem Kauf eines neuen ULs gewartet, bis sich alles geklärt hat, das ist jetzt vorbei. Bei uns läuft es momentan wirklich gut«, so Henning. »Wobei wir in der glücklichen Lage waren, dass wir schon das CS-LSA im Programm hatten. Unsere Kunden haben uns da einen großen Vertrauensvorschuss gegeben und darauf gebaut, dass wir die fraglichen Punkte lösen können«, ergänzt Dagmar Behrend.

Die Wartezeit für einen neuen Breezer B400-6 beträgt derzeit sechs bis neun Mo-

nate, aktueller Preis: ab 87500 Euro (netto). Noch in der Zulassung ist das zweite Modell, der Breezer Sport, von Haus aus mit der maximalen Abflugmasse von 600 Kilogramm; Preis: ab 129500 Euro (netto). Die meisten Interessenten wollen den »Sport« mit dem neuen Rotax 915iS haben, Aufpreis: 26000 Euro (netto), samt Verstellpropeller und Einhebelsteuerung.

Auch für den B400-6 ist der neue Rotax-Turbomotor bereits in Vorbereitung, »als Schleppflugzeug mit Kraftreserven«, erklärt Weinert Franz. Die Rollwinde im Rumpf ist in Teilen eine Eigenentwicklung – doch spruchreife Details wollen die Norddeutschen erst auf der AERO verraten. ■