

### **DRAINEN – notwendiges Übel oder verzichtbarer Unsinn?**

Jeder, der motorbetriebene Flugzeuge bewegt, sollte es schon einmal erlebt haben: Vor der täglichen Inbetriebnahme des Luftfahrzeugs ist eine Treibstoffprobe abzulassen. Dazu haben Hersteller von Flugzeugen sogenannte Drain-Ventile angebracht. Diese befinden sich im Idealfall am untersten Punkt eines jeden Tanks oder des Sammlers.

Ist es nun tatsächlich erforderlich, jedes Mal zu drainen, oder nicht? Was soll damit bezweckt werden?

### **Vorgeschrieben?**

Zunächst gilt es festzustellen, dass die meisten Hersteller im POH (Pilot Operating Handbook/ Betriebshandbuch) vorschreiben, dass zu Beginn des täglichen Flugbetriebes und nach dem Tanken zu drainen ist. Das Flug- und Betriebshandbuch ist ein verbindliches und zu nutzendes Dokument, damit erübrigt sich in diesem Fall jede weitere Diskussion – wenn man rechtskonform das Flugzeug betreiben möchte.

Aber auch dort, wo der Hersteller es nicht explizit vorgibt, stellt sich die Frage, ob auf das Drainen verzichtet werden kann. Die Frage erübrigt sich, wenn man weiß, worum es geht und warum es wichtig ist, dass man es tut.

### **Lagerfähigkeit von Benzin**

Viele Treibstoffe sind im „unbehandelten“ Zustand im Zusammenwirken mit Luft nicht lagerfähig. Das gilt insbesondere für das sogenannte MOGAS (US-engl. für Motorgas = Autobenzin). Autobenzin – unabhängig ob SUPER E10, Super oder Super PLUS – ist nicht lagerfähig, wenn es nicht luftdicht verschlossen ist wie z. B. in einem vollgefüllten Reservekanister. Das bedeutet, dass ungesättigte Kohlenwasserstoffe oxidieren und sogar polymerisieren und sich auch Bakterien im Benzin ansiedeln können, wenn es mit Luft in Berührung kommt.

Die Aussagen zur Haltbarkeit variieren: drei bis sechs Monate, je nachdem welcher Quelle man trauen will. Dann beginnt ein Zersetzungsprozess, der auch starke Auswirkungen auf die Klopfestigkeit des Benzins hat. Unabhängig davon sollten wir aber nicht damit experimentieren und vorsichtshalber dafür sorgen, Tanks nicht halbleer über Monate stehen zu lassen. Da bietet es sich schon aus Sicherheitsgründen an, den Treibstoff abzulassen und diesen besser im Rasenmäher zu verwenden, weil der beim Ausfall keinen Schaden anrichtet.



Im Bild 1 ist zu erkennen, wie das Super Plus Benzin in einem UL aussah, als dieses nach ca. fünf Monaten Standzeit angefliegen kam und durch mich dann gedrainet wurde.



Bild 2 zeigt, wie das Benzin aussah, das nach dreimaligem Drainen aus dem Tank abgelassen wurde.

Was passiert wäre, wenn die dunkelgelbe Flüssigkeit in den Vergaser gekommen wäre, weiß ich nicht. Ich bin nur froh, dass es die BfU nicht untersuchen musste, weil der Pilot des UL im Steigflug mit Triebwerksausfall ungeplant den Flug außerhalb des Flugplatzes hätte beenden müssen oder im schlimmsten Fall abgestürzt wäre.

### **Zweitakt-Mischungen**

Wenn Flugzeuge mit Zweitakt-Motoren betrieben werden, sind diese häufig Getrenntschmierer. Das bedeutet, dass Benzin und Öl sich in getrennten Tanks befinden und erst im laufenden Betrieb durch eine Ölpumpe gemischt werden. Dort gilt oben Gesagtes für die Lagerfähigkeit von Benzin.

Flugzeuge mit klassischer Gemischschmierung 1:50 oder ggf. 1:25, bei der ein spezielles Zweitakt-Mischöl dem Benzin beigemischt wird, sollen nur so betrieben werden, dass das Benzin-Öl-Gemisch frisch und erst kurz vor dem Verbrauch hergestellt wird. Grund ist, dass auch hier chemische Veränderungen mit nachlassender Schmierfähigkeit entstehen können.

Das betrifft nicht nur UL mit Zweitakt-Motoren, sondern auch den ein oder anderen Motorsegler / das ein oder andere Segelflugzeug mit Klapptriebwerk. Auch hier gilt die Empfehlung, das Benzin im Zweifel besser im Rasenmäher zu nutzen als sich auf den „reibunglosen Betrieb“ im Flugzeug zu verlassen.

#### **AVGAS / UL 91/94 etc.**

AVGAS 100LL (US-engl. AviaFon Gas = Flugbenzin) bezeichnet ein spezielles Flugbenzin. Dieses ist verbleit (LL= Low Leaded bzw. „leicht“ verbleit) und verfügt über 100 Oktan (nicht zu vergleichen mit der Oktan-Angabe von herkömmlichem Benzin RON [100 Oktan AVGAS entspricht ungefähr 108 Oktan RON]). Die Farbe ist bläulich und es ist lagerfähig. Das bedeutet, dass es nicht durch Bakterien zersetzt wird, und es besitzt auch keine ungesättigten Kohlenwasserstoffe. Es kann also auch nach Jahren noch genutzt werden. Im Sicherheitsdatenblatt der Firma TOTAL z. B. heißt es zur Stabilität des Produktes: *„Beständig unter den üblichen Lagerungs-, Handhabungs- und Beförderungstemperaturen.“*

UL 91 und UL 94 Treibstoffe sind ebenfalls AVGAS, jedoch bleifrei. Das „UL“ in der Bezeichnung hat nichts mit Ultraleichtflugzeugen zu tun, sondern „UL“ steht hier für „Unleaded“ und bedeutet unverbleit. Da es also Flugkraftstoff ist, ist er ohne ungesättigte Kohlenwasserstoffe und oxidiert und polymerisiert nicht. Damit sind auch diese Kraftstoffe lagerfähig und lagerbeständig. Die 91 steht übrigens für die Oktanzahl – aber auch hier gilt: nicht zu vergleichen mit der Oktanzahl von Autobenzin. 91 Oktan UL 91 entspricht ungefähr 98 Oktan ROZ. Damit ist AVGAS der Spezifikation UL 91 und UL 94 (ca. 101 Oktan ROZ) ideal auch für ROTAX Motoren geeignet.

#### **Warum aber trotzdem drainen, wenn man AVGAS tankt oder das Benzin frisch ist?**

AVGAS geht keine Emulsion (Verbindung) mit Wasser ein. Das heißt, dass sich Wasser absetzt. Wasser wird vom Motor (egal ob Vergaser oder Einspritzpumpe) in den Brennraum geleitet und führt schnell zu erheblichen Zündaussetzern, weil das Gemisch dann nicht genügend Zündfähigkeit besitzt. Im schlimmsten Fall kann es zu einem Motorausfall kommen – in der Startphase leider immer wieder Ursache für schwerste Zwischenfälle bis hin zu Abstürzen.

Daher darf niemals Wasser ins Benzin – egal ob Flugbenzin oder Autobenzin – gelangen. Das geschieht aber schnell mal beim Waschen des Flugzeugs, beim Abstellen im Regen. Aber eben auch z. B. durch Kondensation von Wasser aus der Luft bei hoher Luftfeuchtigkeit.

Daher hat man beim Ablassen durch die Drain-Ventile eine sehr hohe Chance, Wasser abzulassen, denn dieses setzt sich an der untersten Stelle ab, da es schwerer ist als Benzin.



Auf Bild 3 ist zu sehen, wie das Drainröhrchen beim dritten Mal Drainen bei einer unserer Sommertouren an einem Flächentank unserer DR400 Regent aussah. In der Nacht hatte es einen starken Regenschauer gegeben und das Wasser konnte durch eine offensichtlich undichte Tankdichtung in den Flächentank eindringen. Im ersten Drainröhrchen befand sich nur Wasser! Das Zweite war noch halb voll mit Wasser und vom dritten Drainen habe ich dann das Foto gemacht.

Die DR400 Regent z. B. hat fünf (!) Drain-Ventile für die Tanks (am Haupttank an der rechten und linken Seite, je Flächentank einmal und dann noch unterhalb des Vergasers).

#### **Fremdkörper sinken häufig ab im Treibstoff**

Ein weiterer nicht zu vernachlässigender Faktor ist der Eintrag von Fremdkörpern in die Tanks. Dieses kann z. B. beim Öffnen des Tanks durch zwischenzeitlich in die Ritzen eingedrungene Fremdkörper wie Sand, Gras, Insekten etc. passieren. Auch Kanisterbetankungen sind sehr anfällig für Fremdkörper im Treibstoff. Gerade Metallkanister (alte NATO- oder Bundeswehrkanister) neigen zu Rost im Inneren und zu sich ab- und auflösenden Gummidichtungen in den Deckeln. All diese Fremdkörper können in die Flugzeugtanks gespült werden. Auch beim Tanken an der Säule können Fremdkörper im Schlauch, im Tank oder durch Wind beim Tanken eingetragen werden.

Daher ist immer in durchsichtige Behältnisse zu drainen und der gedrainte Kraftstoff gegen den Himmel oder gegen eine Lampe einer Sichtprüfung auf Fremdkörper und Wasser zu unterziehen.

Ich selbst habe schon häufiger Fremdkörper und auch Wasser im Treibstoff ausmachen können. Vor allem bei „fremden Flugzeugen“ während Lehrgängen oder Auffrischungsschulungen ist mir das häufiger aufgefallen. Wenn ich dann frage, wann zuletzt gedraint wurde, schaue ich häufiger in verwunderte Gesichter. Teilweise sind sogar noch nicht einmal Drainbehältnisse vorhanden.

Der Schlaue lernt aus seinen Fehlern – der Weise aber lernt aus den Fehlern der anderen. Daher bitte immer drainen, dies auch in den Vereinen zur Pflicht machen und in die Checkliste aufnehmen.

Haben ist besser als brauchen – oder wie in diesem Fall: gemacht haben ist besser als hätte ich machen müssen ...

Euch allen eine unfallfreie und tolle Flugsaison mit vielen positiven Erlebnissen.

Euer  
Volker Engelmann  
Flugsicherheitsbeauftragter AEROCLUB | NRW e. V.