



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Büro für Flugunfalluntersuchungen BFU
Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation BEAA
Ufficio d'inchiesta sugli infortuni aeronautici UIIA
Uffizi d'inquisiziun per accidents d'aviatica UIAA
Aircraft accident investigation bureau AAIB

Zusammenfassender Bericht Nr. 1970 des Büros für Flugunfalluntersuchungen

über die Marvel Schebler/Precision Airmotive
Vergaser- respektive Schwimmersystem-Störungen
in der Schweiz

Allgemeine Hinweise zu diesem Bericht

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen der untersuchten schweren Vorfälle und Unfälle.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Die deutsche Fassung dieses Berichts entspricht dem Original und ist massgebend.

Geht an:

- National Transportation Safety Board NTSB USA

Zur Kenntnis an:

- Air Accident Investigation Branch AAIB England
- Bureau d'Enquêtes et d'Analyses BEA France
- Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung BFU Deutschland
- Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL

Inhaltsverzeichnis

1 Sachverhalt	4
1.1 Vorgeschichte	4
1.2 Angaben zu den Vorfällen und Unfällen	4
1.3 Funktionsprinzip des Treibstoffzuflusses	4
1.4 Schwimmer aus Kunststoff	5
2 Analyse	7
2.1 Technische Aspekte	7
2.1.1 Undichtheiten am Schwimmer aus Kunststoff	7
2.1.2 Bisher getroffene Massnahmen seitens Hersteller und Behörden	8
3 Schlussfolgerungen	9
3.1 Befunde	9
4 Sicherheitsempfehlungen und Massnahmen zur Verbesserung der Flugsicherheit	10
4.1 Sicherheitsempfehlungen	10
4.1.1 Sicherheitsdefizit	10
4.1.2 Sicherheitsempfehlung Nr. 398	10
4.2 Weitere Fälle von festgestellten Benzinrückständen in Kunststoff-Schwimmerkörpern	10
Anlagen	11
Detaillierte Darlegung von zehn Vorfällen respektive Unfällen	11
Fall Nr. 1	11
Fall Nr. 2	12
Fall Nr. 3	13
Fall Nr. 4	14
Fall Nr. 5	15
Fall Nr. 6	16
Fall Nr. 7	17
Fall Nr. 8	18
Fall Nr. 9	19
Fall Nr. 10	20

1 Sachverhalt

1.1 Vorgeschichte

Im Jahre 2006 ereigneten sich in der Schweiz auf Grund von ungenügender Motorenleistung mehrere Vorfälle und Flugunfälle mit einmotorigen Kleinflugzeugen, welche mit Marvel Schebler/Precision Airmotive Vergasern ausgerüstet waren. Ein Flugunfall hatte den Tod des Piloten zur Folge.

1.2 Angaben zu den Vorfällen und Unfällen

Erste Ergebnisse der laufenden Untersuchungen von insgesamt acht Vorfällen oder Unfällen mit Motorenstörungen, wovon sich deren sieben im Jahre 2006 ereigneten, zeigen auf, dass alle Störungsursachen im Bereiche der Vergaser lagen. Bei sechs Störungen hat eine Fehlfunktion des Schwimmersystems, insbesondere des Schwimmers, zur Störung beigetragen.

Beim tödlich verlaufenen Flugunfall mit dem Flugzeug HB-KOC vom 03.05.2006 konnte das korrekte Funktionieren des Schwimmersystems sowie des Schwimmers, welcher aus Kunststoff gefertigt war, in Folge der Zerstörung durch einen Brand nicht mehr untersucht werden.

Im Anhang sind die acht Vorfälle respektive Unfälle einzeln aufgeführt.

1.3 Funktionsprinzip des Treibstoffzuflusses

Die Mehrzahl der Vergaserkonzepte erlaubt kein Ansaugen des Kraftstoffes über Schläuche aus dem Tank in den Vergaser. Der im Venturi-Rohr erzeugte Unterdruck reicht nicht aus, um den Treibstoff durch die feinen Bohrungen der Treibstoffdüse direkt aus dem Treibstofftank zu ziehen. Aus diesem Grunde benötigt man für den zur Verbrennung benötigten Kraftstoff ein „Vorratsgefäss“. Dieses Vorratsgefäss nennt man Nivelliergefäss.

Um Druckschwankungen und damit Gemischbildungsfehler zu vermeiden, muss der Treibstoffvorrat im Nivelliergefäss auf einem möglichst konstanten Niveau gehalten werden. Zur Niveauregulierung steuert ein Auftriebskörper, Schwimmer genannt, ein Nadelventil. Beim Absinken des Pegels im Nivelliergefäss öffnet der Schwimmer das Nadelventil und gibt so den Weg für einen Treibstoffnachfluss frei. Ist das gewünschte Flüssigkeitsniveau erreicht, verschliesst dieses die Leitung für den Treibstoffzufluss. Das gewünschte Flüssigkeitsniveau wird zwischen Schwimmer und Nadelventil fest eingestellt und als Schwimmerstand bezeichnet (siehe Fig. 1). Schliesst das Nadelventil beim Erreichen des Schwimmerstandes nicht, führt dies zu einem Überlaufen des Nivelliergefässes.

Die Treibstoffförderung vom Treibstofftank in das Nivelliergefäss des Vergasers erfolgt mittels einer vom Motor angetriebenen Treibstoffpumpe. Es gibt auch Motoren, welche über eine zusätzliche, elektrisch betriebene Treibstoffpumpe verfügen.

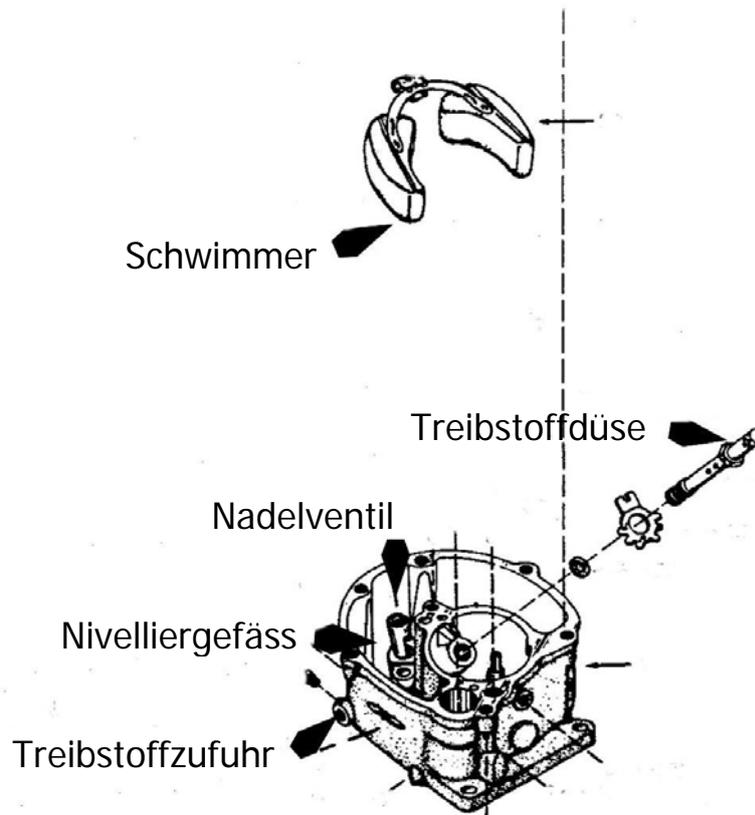


Fig. 1: Teilansicht des Vergasers Marvel Schebler

1.4 Schwimmer aus Kunststoff

Von den sieben betroffenen Vergasern des Typs Marvel Schebler/Precision Airmotive MA-4-5 und MA-4SPA waren deren fünf mit einem Schwimmer aus Kunststoff ausgerüstet. In vier Fällen wurde jeweils in einer der beiden Schwimmerkammern aus Kunststoff eine grössere Menge AVGAS vorgefunden.

Etwa 17 000 Exemplare von den beiden Schwimmertypen aus Kunststoff wurden bislang hergestellt.



Fig. 2



Fig. 3

Fig. 2 und 3: Marvel Schebler/Precision Airmotive Vergaser MA-4SPA, p/n 10-5217, s/n CK817178, Flugzeug HB-HEZ (Anlage Fall 7). Schwimmer, bei dem eine der beiden Schwimmerkammern aus Kunststoff zu 80% mit AVGAS voll gelaufen ist.

2 Analyse

2.1 Technische Aspekte

2.1.1 Undichtheiten am Schwimmer aus Kunststoff

Die Untersuchungsarbeiten im Zusammenhang mit den oben erwähnten Vorfällen und Unfällen sind zur Zeit der Verfassung dieses Berichtes teilweise noch im Gange. Die heute vorliegenden Untersuchungsergebnisse weisen bei sieben von acht untersuchten Fällen auf Probleme in der Schwimmerkammer der Vergasertypen Marvel Schebler/Precision Airmotive MA-4-5 und MA-4SPA hin. Sehr auffällig ist, dass die Schwimmer von fünf betroffenen Vergasern aus Kunststoff gefertigt sind. In vier Fällen wurde jeweils in einer der beiden Schwimmerkammern aus Kunststoff eine grössere Menge AVGAS Treibstoff vorgefunden.

Wie Untersuchungen von früheren Unfällen oder Vorfällen auf Grund von Motorenstörungen in der Luft und am Boden sowie Erfahrungen von lizenzierten Unternehmen für Vergaserunterhalt gezeigt haben, wird ein einseitig mit AVGAS gefüllter Schwimmer durch die asymmetrisch wirkenden Kräfte auf das Schwimmerscharnier in seiner Bewegungsfreiheit stark beeinträchtigt. Die dadurch gestörte Funktion des Nadelventils verhindert ein korrektes Treibstoff-Luft-Gemisch. In der Regel wird dem Gemisch dadurch zuviel Treibstoff zugeteilt, was zu einem Leistungsverlust führt.

Die Schwimmer aus Kunststoff bestehen aus zwei bananenförmigen Schwimmerkammern, deren Hohlraum mit einem flachen Deckel verschweisst ist (siehe Fig. 2 und 3). Es scheint, dass die Undichtheiten bei den Schweissstellen entstehen. Solche Undichtheiten können verursacht werden durch:

- Mangelhafte Schweissung
- Ermüdung der Schweissnaht als Folge starker Vibrationen
- Versprödung der Schweissnaht durch Alterung
- Spannungsrissbildung durch die im Treibstoff enthaltenen Zusätze wie Alkohol, Öl oder Farbstoffe usw.
- Temperatur- und Druckeinflüsse

Der Schwimmer befindet sich im luftdicht verschlossenen Nivellierungsgehäuse. Dieses darf nur durch die für den Vergaser-Unterhalt zugelassenen Luftfahrzeugunterhaltsbetriebe geöffnet werden. Somit werden Undichtheiten nur im Rahmen von Störungsabklärungen oder Vergaser-Revisionen festgestellt. Das Unterhaltsintervall (*time between overhaul* – TBO) für Marvel Schebler/Precision Airmotive Vergaser entspricht der TBO des Motors und beträgt je nach Motortyp zwischen 1800 und 2000 Stunden.

Die Undichtheiten von Schwimmern aus Kunststoff als Ursache von Motorenstörungen haben auch beim Bureau d'Enquêtes et d'Analyses BEA France und beim Air Accident Investigation Branch AAIB England zu eingehenden Untersuchungen geführt. Sie zeigten, dass dieser Schwimmertyp für einen sicheren Betrieb im Motorflug ungeeignet ist.

2.1.2 Bisher getroffene Massnahmen seitens Hersteller und Behörden

Der Konstrukteur und Hersteller des Vergasers Typ Marvel Schebler/Precision Airmotive hat Kenntnis der Undichtheiten bei den Schwimmern aus Kunststoff und deren Folgen.

Er schlug daher in mehreren Veröffentlichungen und mit:

- *SIL MS-11 Rev. 1* vom 29.09.2005
- *SIL MS-12* vom 24.02.2006

vor, die Kunststoff-Schwimmer mit einer Luftkammer durch ein neues Modell aus aufgeschäumtem Kunststoff (*foam*) zu ersetzen.

Vom FAA wurden diese Informationen aufgenommen und mittels *Special Airworthiness Information Bulletin "SAIB CE-06-33"* vom 17.03.2006 veröffentlicht. Das *SAIB CE-06-33* ist nicht für ein zwingendes Ersetzen der Schwimmer aus Kunststoff innerhalb einer bestimmten Frist ausgelegt.

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL) / Federal Office of Civil Aviation (FOCA), hat mit FOCA SAND-2007-001 (*Safety Awareness Notification Data*) die oben erwähnten Dokumente

- *SIL MS- MS-11 Rev. 1* vom 29.09.2005
- *SIL MS-12* vom 24.02.2006
- *Special Airworthiness Information Bulletin "SAIB CE-06-33"* vom 17.03.2006

den schweizerischen Luftfahrzeugbesitzern und einzelnen Luftfahrtunternehmungen in empfehlendem Sinne zur Kenntnis übermittelt.

3 Schlussfolgerungen

3.1 Befunde

- Im Jahre 2006 ereigneten sich in der Schweiz auf Grund von ungenügender Motorenleistung mehrere Vorfälle und Flugunfälle mit einmotorigen Kleinflugzeugen, welche mit Marvel Schebler/Precision Airmotive Vergaser ausgerüstet waren. Ein Flugunfall hatte den Tod des Piloten zur Folge.
- Von den sieben betroffenen Vergasern des Typs Marvel Schebler/Precision Airmotive MA-4-5 respektive MA-4SPA waren deren fünf mit einem Schwimmer aus Kunststoff ausgerüstet.
- In vier Fällen wurde jeweils in einer der beiden Schwimmerkammern aus Kunststoff eine grössere Menge AVGAS Treibstoff vorgefunden.
- Die mehreren erkannten Möglichkeiten, wie es bei der Schweissverbindung zwischen Hohlraum und Deckel zu Undichtheiten kommen kann, lassen den Schluss zu, dass die vorliegende Schwimmer-Konstruktion für die Durchführung eines sicheren Flugbetriebes nicht genügt.
- Von den 2006 in der Schweiz defekt festgestellten Schwimmertypen aus Kunststoff wurden bislang etwa 17 000 Exemplare hergestellt.
- Das relativ häufige Auftreten von Undichtheiten an Schwimmern aus Kunststoff ist beim Konstrukteur und Hersteller der Vergasertypen MA-4-5 und MA-4SPA bekannt.
- Eine Undichtheit des Schwimmers kann nur beim Öffnen des Nivelliergehäuses anlässlich einer Reparatur oder Revision durch einen zugelassenen Vergaser-Unterhaltsbetrieb erkannt werden.
- Die Wirksamkeit der bisher erfolgten Vorkehrungen des Herstellers und der zuständigen Behörden zur Vermeidung weiterer Motorpannen auf Grund von Störungen im Schwimmersystem erachtet das BFU als ungenügend.

4 Sicherheitsempfehlungen und Massnahmen zur Verbesserung der Flugsicherheit

4.1 Sicherheitsempfehlungen

4.1.1 Sicherheitsdefizit

Die Schwimmerkonstruktion der MA Vergasertypen aus Kunststoff führte zu Motorenstörungen und genügte in diesen Fällen den Anforderungen eines sicheren Flugbetriebes nicht.

Die von Hersteller und den Behörden diesbezüglich erlassenen Empfehlungen sind nicht zwingend.

4.1.2 Sicherheitsempfehlung Nr. 398

Die Kunststoff-Schwimmer Schwimmerkammer der Vergasertypen Marvel Schebler/Precision Airmotive MA-4-5 und MA-4SPA mit einer Luftkammer sind innerhalb eines befristeten Zeitraumes durch ein geeignetes Produkt zu ersetzen.

4.2 Weitere Fälle von festgestellten Benzinrückständen in Kunststoff-Schwimmerkörpern

Bei der Untersuchung an den Vergasern aus den Luftfahrzeugen HB-PPQ und HB-CFB, welche nach der Verfassung des vorliegenden Berichtes erfolgte, wurde in je einem der beiden Kunststoff-Schwimmerkörper eine grosse Menge AVGAS Benzin vorgefunden. Somit erhöht sich die Zahl der vorgefundenen undichten Schwimmer auf Total 6. Diese beiden Vorfälle sind im Anhang als Fall 9 und 10 beschrieben.

Bern, 22. August 2007

Büro für Flugunfalluntersuchungen

Dieser Bericht enthält die Schlussfolgerungen des BFU über die Umstände und Ursachen der untersuchten schweren Vorfälle und Unfälle.

Gemäss Anhang 13 zum Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt vom 7. Dezember 1944 sowie Artikel 24 des Bundesgesetzes über die Luftfahrt ist der alleinige Zweck der Untersuchung eines Flugunfalls oder eines schweren Vorfalles die Verhütung künftiger Unfälle oder schwerer Vorfälle. Die rechtliche Würdigung der Umstände und Ursachen von Flugunfällen und schweren Vorfällen ist ausdrücklich nicht Gegenstand der Flugunfalluntersuchung. Es ist daher auch nicht Zweck dieses Berichts, ein Verschulden festzustellen oder Haftungsfragen zu klären.

Wird dieser Bericht zu anderen Zwecken als zur Unfallverhütung verwendet, ist diesem Umstand gebührend Rechnung zu tragen.

Anlagen

Detaillierte Darlegung von zehn Vorfällen respektive Unfällen

Fall Nr. 1

Flugzeug Immatriculation		HB-KFY
Datum		17.12.2003
Luftfahrzeug	Typ	Robin DR 400/180R
Motor	Typ	Lycoming O-360-A1P
	Serial Nr.	L-39239-36A
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4-5
	Part Nr.	10-6054
	Serial Nr.	75139704
	TSN	neu
	TSO	N/A
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Bei den nach der Herstellung des Flugzeuges Robin DR 400/180R (HB-KFY) durchgeführten Werk-Abnahmeprüfungen vom 17.12.2003 durch die Herstellerfirma wurden am Vergaser des fabrikneuen Motors Treibstoffdurchfluss- und Mixer-Probleme festgestellt. Der Motor des Flugzeuges HB-KFY wurde mit einem anderen Vergaser ausgerüstet und dadurch die Störung behoben.

Der defekte Vergaser Marvel Schebler/Precision Airmotive M-4-5, P/N 10-6054; S/N 75139704 wurde später repariert. Die Firma, welche die Reparaturarbeiten durchführte, stellte eine Anomalie der Treibstoffniveau-Einstellung im Nivelliergefäß fest. Als Korrekturmassnahme musste am Nadelventil das Treibstoffniveau neu eingestellt werden.

Der reparierte Vergaser wurde später am Motor des fabrikneuen Flugzeuges Robin DR 400/180R, HB-KOC, installiert und das Flugzeug in die Schweiz importiert (siehe Fall Nr. 4).

Fall Nr. 2

Flugzeug Immatikulation:		HB-KEO
Datum		06.10.2005
Luftfahrzeug	Typ	Robin DR400/180
Motor	Typ	Lycoming O-360-A1P
	Serial Nr.	L-27913-36A
	TSN	6490 h
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4-5
	Part Nr.	10-3878
	TSO	2350 h
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Auf Grund einer Motorenstörung im Flug wurde der Vergaser ausgebaut und durch eine lizenzierte Firma untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich in einer Kammer des Kunststoff-Schwimmers AVGAS Treibstoff befand.

Fall Nr. 3

Flugzeug Immatriculation:		HB-KFP
Datum		02.05.2006
Luftfahrzeug	Typ	Robin DR400/140B
Motor	Typ	Lycoming O-320-D2A
	Serial Nr.	L-19227-39A
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4SPA
	Part Nr.	10-5217
	Serial Nr.	DC 46546
	TSN	2161 h
	TSO	53 h
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Metall

Während eines Überlandfluges stellte der Pilot eine Motorenstörung mit Leistungsverlust fest. Der Pilot führte erfolgreich eine Notlandung mit abgestelltem Motor auf einen nahegelegenen Flugplatz durch. Nach der Landung, bei der Überprüfung des Motors, floss Treibstoff aus dem Motor.

Bei der Überprüfung des Vergasers wurde festgestellt, dass der Schwimmer aus Metall mit der Wand des Gehäuses in Berührung gekommen war und dadurch das Nadelventil blockierte. Der Vergaser war 53 Stunden vor dem Vorfall revidiert worden.

Fall Nr. 4

Flugzeug Immatrikulation:		HB-KOC
Datum		03.05.2006
Luftfahrzeug	Typ	Robin DR 400/180R
Motor	Typ	Lycoming O-360-A1P
	Serial Nr.	L-39501-36A
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4-5
	Part Nr.	10-6054
	Serial Nr.	75139704
	TSN	314 h
	TSO	N/A
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Am 03.05.2006 versuchte der Pilot auf Grund einer Motorenstörung eine Notlandung auf den Startflugplatz. Dabei stürzte das Flugzeug auf ein Feld ab und fing sofort Feuer. Der Pilot verlor bei diesem Unfall das Leben.

Bei der zurzeit noch laufenden Untersuchung des Unfalls wurde festgestellt, dass der Vergaser mit einem Kunststoffschwimmer ausgerüstet war. Dieser wurde durch den Flugzeugbrand zerstört. Die Hypothese eines Fehlers im Vergaser konnte wegen des hohen Zerstörungsgrades nicht bestätigt werden.

Der Motor des Flugzeuges Robin DR 400/180R, HB-KOC, wurde vor seiner Ausfuhr in die Schweiz am 17.06.2004 mit dem Vergaser Marvel Schebler/Precision Airmotive M-4-5, P/N 10-6054; S/N 75139704 ausgerüstet. Seit der Einfuhr des damals fabrikneuen Flugzeuges in die Schweiz wurden mit dem Flugzeug HB-KOC 314 h geflogen.

Der Vergaser S/N 75139704 war vorher im Motor des damals fabrikneuen Flugzeuges HB-KFY eingebaut gewesen und wurde dort am 17.12.2003 wegen Treibstoffdurchfluss- und Mixer-Problemen ausgebaut, anschliessend repariert und später vom Flugzeughersteller am Motor des Flugzeuges HB-KOC montiert (siehe Fall Nr. 1 HB-KFY).

Fall Nr. 5

Flugzeug Immatriculation:		HB-EPG
Datum		04.07.2006
Luftfahrzeug	Typ	Robin DR 300/180R
Motor	Typ	Lycoming O-360-A3A
	Serial Nr.	L-22559-36A
	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4-5
Vergaser	Part Nr.	10-3878
	Serial Nr.	G182565
	TSN	1077 h
	TSO	N/A
	Verwendeter Treibstoff	
Schwimmer	Fertigung	Metall

Das Flugzeug wurde mehrheitlich zum Schleppen von Segelflugzeugen eingesetzt. Auf Grund einer Motorenstörung am Boden wurde der Vergaser am 05.09.2005 ausgebaut und durch eine lizenzierte Firma repariert.

Beim Anlassen des Motors am 26.06.2006 floss beim Luftfilter Treibstoff aus. Als Grund wurde das Überlaufen des Nivelliergefässes erkannt. Nach einer visuellen Überprüfung des Motorsystems ohne Auffindung einer Störung wurde das Flugzeug am nächsten Tag wieder eingesetzt. Beim zweiten Flug stellte der Motor in der Luft ab. Die anschliessende Notlandung auf den Startflugplatz mit abgestelltem Motor verlief erfolgreich. Der Vergaser wurde erneut ausgebaut und durch dieselbe Firma repariert.

Nach dem Wiedereinbau am 30.06.2006 wurde das Flugzeug ohne Beanstandungen im Schleppdienst eingesetzt. Im dritten Flug am 04.07.2006 stellte der Motor erneut in der Luft ab. Die anschliessende Notlandung auf den Startflugplatz mit abgestelltem Motor verlief erfolgreich. Nachdem das Flugzeug auf der Piste stillstand, versuchte der Pilot mehrere Male, mit dem Anlasser den Motor wieder anzulassen. Hierbei floss beim Luftfilter Treibstoff aus und entzündete sich. Das Flugzeug fing dabei Feuer und verbrannte vollständig. Der Pilot konnte sich unverletzt aus dem Flugzeug retten.

Bei der Untersuchung der Unfallursache wurde festgestellt, dass der Vergaser mit einem Metall-Schwimmer ausgerüstet war. Das Schwimmergelenk wies abnormal grosses Spiel auf. Die Hypothese der Störungsursache ist, dass der Schwimmer auf Grund des grossen Spiels mit der Wand des Nivelliergefässes in Berührung kam und dadurch eine korrekte Schwimmerfunktion zeitweise stark beeinträchtigte. Der vollständige Nachweis der Störungsursache konnte wegen des grossen Zerstörungsgrades durch die Brandeinwirkungen nicht erbracht werden.

Fall Nr. 6

Flugzeug Immatrikulation:		HB-POE
Datum		27.07.2006
Luftfahrzeug	Typ	Piper PA-28-161
Motor	Typ	Lycoming O-320-D3G
	Serial Nr.	L-15672-39A
	TSN	Inc.
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4SPA
	Part Nr.	10-5135
	Serial Nr.	CK612923
	TSO	1959 h
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Beim Flug vor dem Vorfall hatte der Motor nach der Landung auf der Piste unerwartet abgestellt. Der Pilot startete den Motor wieder und rollte zum Parkplatz, wo er den Motor normal abstellte. Er meldete den Vorfall an den Flugzeugvermieter und machte auch einen entsprechenden Eintrag im Flugreisebuch.

Massnahmen wurden keine ergriffen.

Beim nächsten Flug am folgenden Tag und mit einem andern Piloten stellte der Motor nach der Landung erneut auf der Piste ab. Der Pilot versuchte den Motor wieder zu starten aber ohne Erfolg. Dabei kam es zu einem Vergaserbrand. Als erster bemerkte ein anderer Pilot, welcher gerade dabei war sein Flugzeug zu betanken, dass Flammen aus dem Motorraum des auf der Piste stehenden Flugzeugs schlugen. Er ergriff einen bei der Tankstelle vorhandenen Feuerlöscher, eilte zum Flugzeug und löschte den Brand im Motorraum.

Der Vergaser wurde ausgebaut und geprüft. Hierbei wurden am Kunststoffschwimmer Reibspuren, herrührend vom Touchieren an der Gehäusewand, gefunden. In einem der Kunststoff-Schwimmerkörper wurde eine grössere Menge AVGAS vorgefunden.

Fall Nr. 7

Flugzeug Immatriculation:		HB-HEZ
Datum		07.08.2006
Luftfahrzeug	Typ	Bravo AS 202/15
Motor	Typ	Lycoming O-320-E2A
	Serial Nr.	L-33796-27A
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4SPA
	Part Nr.	10-5217
	Serial Nr.	CK817178
	TSN	Inc.
	TSO	509 h
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Am 07.04.2005 wurde der Vergaser 93 Stunden nach der Überholung des Motors durch den Hersteller Textron Lycoming in den USA wegen einer Undichtheit ausgebaut. Er wurde in der Schweiz repariert und wieder eingebaut. Am 07.08.2006, 416 Stunden nach der Reparatur, stellt der Motor anlässlich eines Schulungsfluges zwei Mal nach der Landung auf Stellung ‚IDLE‘ ab.

Bei der Untersuchung des Vergasers wurde in einem der Kunststoff-Schwimmerkörper eine grosse Menge AVGAS Benzin vorgefunden.

Fall Nr. 8

Flugzeug Immatikulation:		HB-ZEM
Datum		12.02.2007
Luftfahrzeug	Typ	Helikopter R22 BETA
Motor	Typ	Lycoming O-360-J2A
	Serial Nr.	L-38866-36A
	Part Nr.	10-5217
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4SPA
	Serial Nr.	75132012
	TSN	1962 h
	TSO	N/A
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Bei der Revision des Vergasers wurde in einem der Kunststoff-Schwimmerkörper eine grössere Menge AVGAS Benzin vorgefunden. Der Betreiber des Luftfahrzeuges hatte bis zum Zeitpunkt der Revision keine Abnormalitäten im Betrieb des Motors festgestellt.

Fall Nr. 9

Flugzeug Immatikulation:		HB-PPQ
Datum		27.04.2007
Luftfahrzeug	Typ	Piper PA-28-181
Motor	Typ	Lycoming O-360-A3A
	Serial Nr.	L-17691-36A
	Typ	Precision Airmotive Corporation MA-4-5
Vergaser	Part Nr.	10-4164-1
	Serial Nr.	G0101824
	TSN	6168 h
	TSO	1368 h
	Verwendeter Treibstoff	
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Das Unternehmen, welches für die Gesamtrevision des Motors beauftragt wurde, hat anlässlich der Prüfung des Vergasers festgestellt, dass einer der beiden Kunststoff-Schwimmerkörper zu ungefähr 50% mit AVGAS Benzin gefüllt war.

Fall Nr. 10

Flugzeug Immatikulation:		HB-CFB
Datum		23.08.2007
Luftfahrzeug	Typ	Cessna 172 RG
Motor	Typ	Lycoming O-360-F1A6
	Serial Nr.	L-28428-36A
Vergaser	Typ	Precision Airmotive Corporation HA-6
	Part Nr.	10-5219
	Serial Nr.	75059710
	TSN	Inc.
	TSO	~ 500 h
Verwendeter Treibstoff		AVGAS 100LL
Schwimmer	Fertigung	Kunststoff

Der Motor drehte unregelmässig. Der Halter hat Vibrationen und das Freisetzen von Rauch festgestellt. Es war nicht möglich den Leerlauf einzustellen und der Motor stellte ab. Das Unternehmen, welches für die Revision des Vergasers beauftragt wurde, hat festgestellt, dass einer der beiden Kunststoff-Schwimmkörper zu ungefähr 30% mit AVGAS Benzin gefüllt war.