



## Summarischer Bericht

Bezüglich des vorliegenden schweren Vorfalles wurde eine summarische Untersuchung gemäss Artikel 45 der Verordnung über die Sicherheitsuntersuchung von Zwischenfällen im Verkehrswesen vom 17. Dezember 2014 (VSZV), Stand am 1. Februar 2015 (SR 742.161) durchgeführt. Dieser Bericht wurde mit dem Ziel erstellt, dass aus dem vorliegenden Zwischenfall etwas gelernt werden kann.

<b>Ort</b>	Flugplatz Birrfeld (LSZF)		
<b>Koordinaten</b>	---	<b>Höhe</b>	---
<b>Datum und Zeit</b>	6. Mai 2019, 14:41 Uhr (LT <sup>1</sup> = UTC <sup>2</sup> + 2 h)		
<b>Art des schweren Vorfalles</b>	Airprox		
<b>Flugsicherungsstelle</b>	keine		
<b>Luftraum</b>	Klasse G		
<b>Geringster Abstand der beiden Luftfahrzeuge</b>	200 m horizontal, 30 m vertikal		
<b>Vorgeschriebene Mindeststaffelung</b>	keine		
<b>Airprox-Kategorie</b>	ICAO <sup>3</sup> -Kategorie B		
<b>Luftfahrzeug 1</b>	F172N	HB-CNY	
<b>Halter</b>	Fliegerschule Birrfeld AG, Flugplatz Birrfeld, 5242 Lupfig		
<b>Eigentümer</b>	Fliegerschule Birrfeld AG, Flugplatz Birrfeld, 5242 Lupfig		
<b>Relevante Ausrüstung</b>	Kollisionswarngerät Flarm		
<b>Betriebsart</b>	Schulung		
<b>Flugregeln</b>	Sichtflugregeln ( <i>Visual Flight Rules</i> – VFR)		
<b>Startort</b>	Flugplatz Birrfeld (LSZF)		
<b>Zielort</b>	Flugplatz Birrfeld (LSZF)		
<b>Flugphase</b>	Anflug		
<b>Pilotin</b>	Schweizer Staatsbürgerin, Jahrgang 1982		
<b>Ausweis</b>	Privatpilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Private Pilot Licence Aeroplane</i> – PPL(A)) nach der Europäischen Agentur für Flugsicherheit ( <i>European Aviation Safety Agency</i> – EASA), ausgestellt durch das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL)		
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	248:17 h	<b>während der letzten 90 Tage</b> 3:04 h
	<b>auf dem Vorfallmuster</b>	116:28 h	<b>während der letzten 90 Tage</b> 3:04 h
<b>Fluglehrer</b>	Schweizer Staatsbürger, Jahrgang 1949		
<b>Ausweis</b>	Berufspilotenlizenz für Flugzeuge ( <i>Commercial Pilot Licence Aeroplane</i> – CPL(A)) nach EASA, ausgestellt durch BAZL		
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	6863:25 h	<b>während der letzten 90 Tage</b> 13:26 h
	<b>auf dem Vorfallmuster</b>	141:27 h	<b>während der letzten 90 Tage</b> 5:33 h

<sup>1</sup> LT: *Local Time*, Normalzeit

<sup>2</sup> UTC: *Universal Time Coordinated*, koordinierte Weltzeit

<sup>3</sup> ICAO: *International Civil Aviation Organization*, internationale Zivilluftfahrtorganisation

<b>Luftfahrzeug 2</b>	PA-28-161	HB-PMI		
<b>Halter</b>	Fliegerschule Birrfeld AG, Flugplatz Birrfeld, 5242 Lupfig			
<b>Eigentümer</b>	Fliegerschule Birrfeld AG, Flugplatz Birrfeld, 5242 Lupfig			
<b>Relevante Ausrüstung</b>	Kollisionswarngerät Flarm			
<b>Betriebsart</b>	Schulung			
<b>Flugregeln</b>	VFR			
<b>Startort</b>	Flugplatz Birrfeld (LSZF)			
<b>Zielort</b>	Flugplatz Birrfeld (LSZF)			
<b>Flugphase</b>	Anflug			
<b>Pilotin</b>	Schweizer Staatsbürgerin, Jahrgang 1953			
<b>Ausweis</b>	CPL(A) nach EASA, ausgestellt durch BAZL			
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	7669:04 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	6:41 h
	<b>auf dem Vorfallmuster</b>	1800 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	6:41 h
<b>Fluglehrer</b>	Schweizer Staatsbürger, Jahrgang 1950			
<b>Ausweis</b>	CPL(A) nach EASA, ausgestellt durch BAZL			
<b>Flugstunden</b>	<b>insgesamt</b>	4662 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	74 h
	<b>auf dem Vorfallmuster</b>	1960 h	<b>während der letzten 90 Tage</b>	17 h

## Sachverhalt

### Allgemeines

Die Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle (SUST) erhielt erst mit einer Verzögerung von mehreren Tagen Kenntnis von diesem schweren Vorfall, weil fälschlicherweise nur eine Meldung an das EU Meldeportal (EU *occurrence report*) erfolgt war.

Für die Beschreibung des Hergangs wurden die Angaben der Besatzungsmitglieder und die Aufzeichnungen der Flugwegdaten aus den Kollisionswarngeräten Flarm verwendet. Die Kommunikation auf der Flugplatzfrequenz war nicht aufgezeichnet.

### Verlauf des schweren Vorfalls

Am Tag des schweren Vorfalls, dem 6. Mai 2019, war der Himmel bewölkt und einzelne Wolken führten in der Umgebung des Flugplatzes Birrfeld (LSZF) zu Fallstreifen durch verdunsteten Regen. Die Sicht betrug 25 km und es wehte ein leichter Wind aus nordnordwestlicher Richtung.

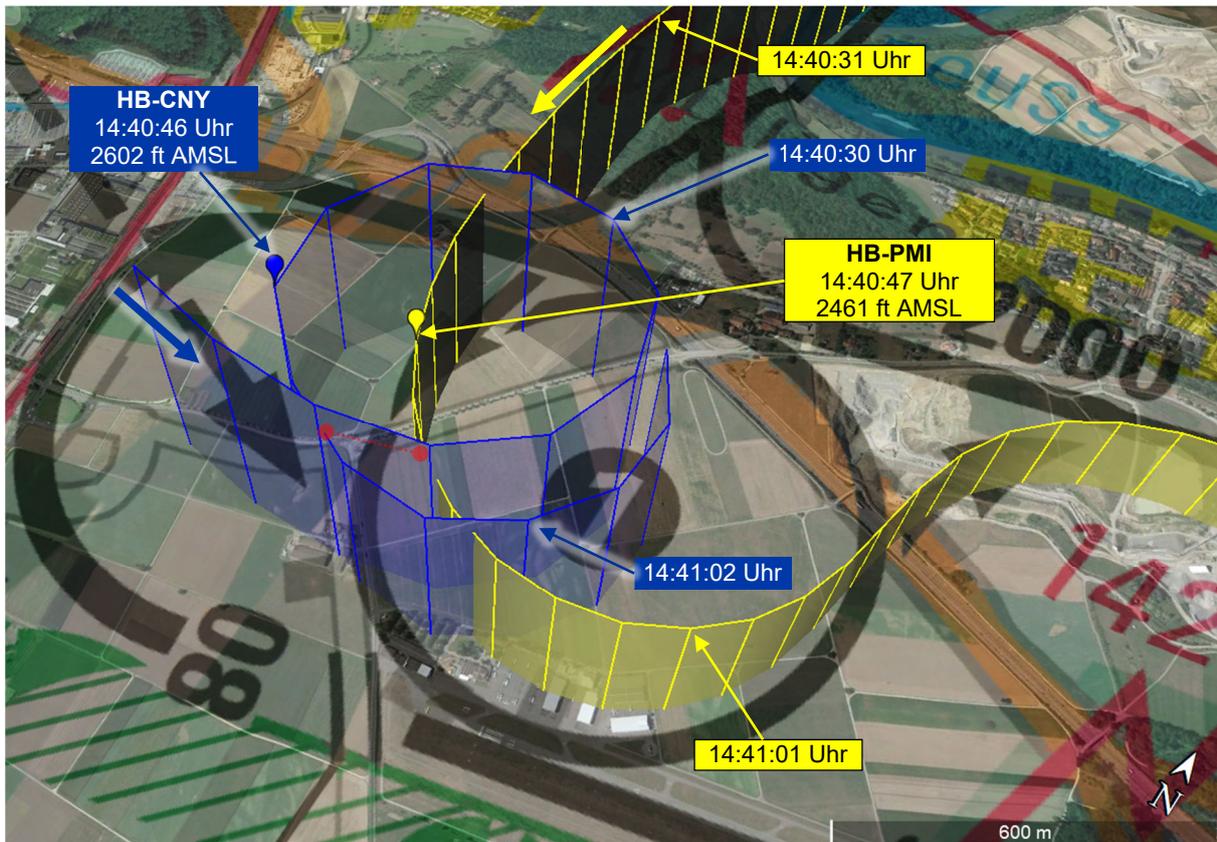
Das einmotorige Leichtflugzeug des Musters F172N "Skyhawk", eingetragen als HB-CNY, befand sich nach einem lokalen Flug auf dem Rückweg in Richtung des Flugplatzes Birrfeld. Um 14:38 Uhr flog die HB-CNY in einer Flughöhe von rund 3400 ft AMSL<sup>4</sup> in den Einflugsektor West. Die Besatzung bestehend aus einem Fluglehrer und einer Pilotin, die ihren Jahrescheckflug durchführte und auf dem linken Sitz sass, meldeten den Überflug des Sektors West auf der Flugplatzfrequenz von Birrfeld (vgl. Abbildung 1).

Zur gleichen Zeit befand sich ein weiteres einmotoriges Leichtflugzeug des Musters PA-28-161 "Cadet", eingetragen als HB-PMI, nördlich des Einflugsektors Nord und überflog diesen um 14:39 Uhr in einer Flughöhe von etwa 4000 ft AMSL. Die Besatzung in diesem Flugzeug bestand aus zwei Fluglehrern, wobei die links sitzende Pilotin ihren Trainingsflug für die Verlängerung der Klassenberechtigung für einmotorige Kolbenmotorflugzeuge durchführte. Der Einflug in den Sektor Nord wurde auf der Flugplatzfrequenz von Birrfeld gemeldet. Die Besatzung gab an, dass sie die Positionsmeldungen der HB-CNY über dem Sektor West und im weiteren

<sup>4</sup> AMSL: *Above Mean Sea Level*, Höhe über dem mittleren Meeresspiegel



Die Pilotin der HB-CNY hörte, wie sich die Besatzung der HB-PMI auf einer Flughöhe von 2600 ft AMSL im Einflugkreis meldete, und hielt sofort Ausschau nach dem anderen Flugzeug.



**Abbildung 2:** Einflug der HB-CNY (blaue Linie) und der HB-PMI (gelbe Linie) in den Einflugkreis von Birrfeld, dargestellt in Google Earth mit überlagerter VAC. Ort und Distanz der nächsten Annäherung um ca. 14:40:52 Uhr ist mit der roten Linie gekennzeichnet.

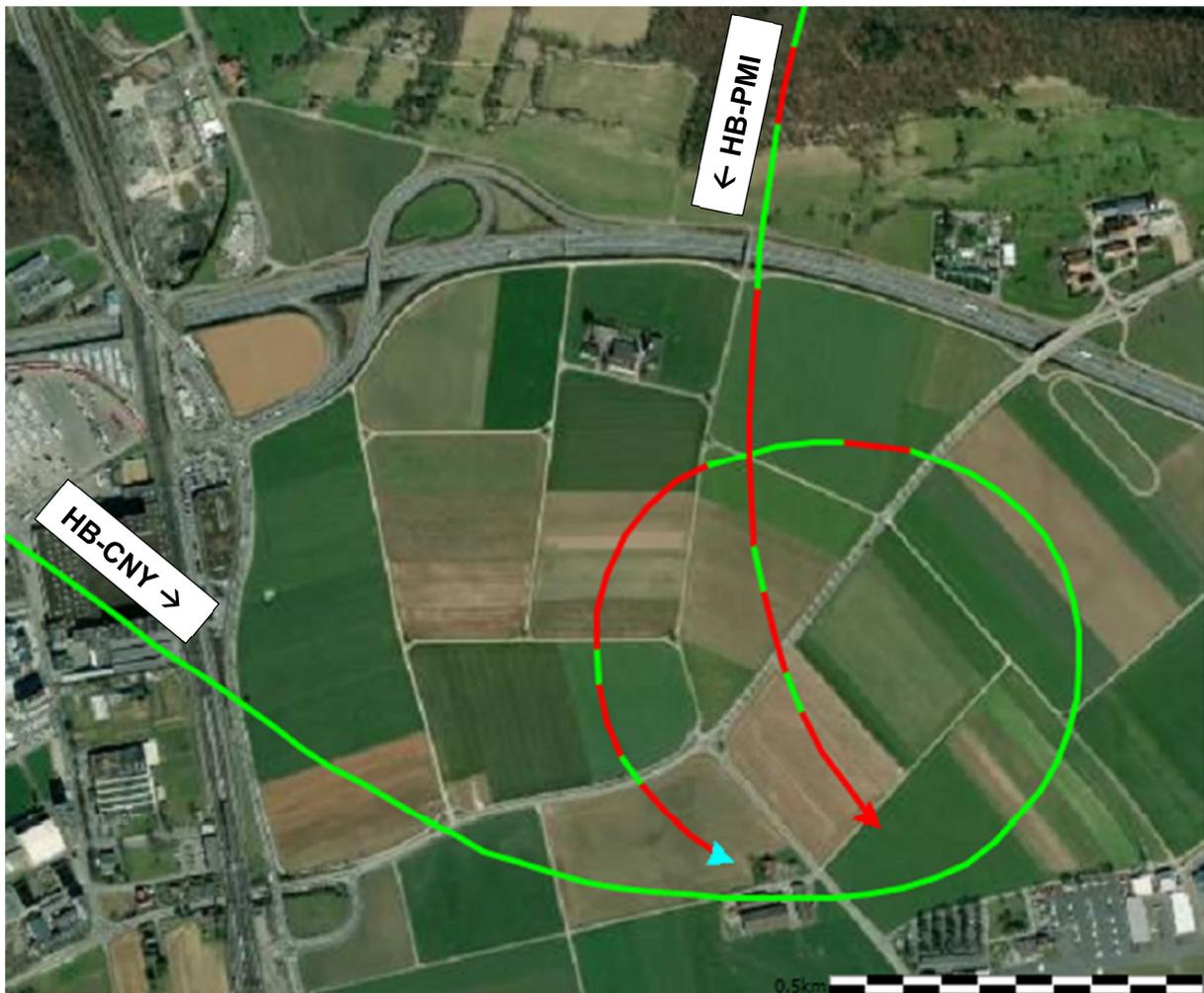
Der Besatzung der HB-PMI erschien es, dass sich die HB-CNY höher als sie und etwas südwestlich der Pistenachse befand. Sie flog in der Folge eine Linkskurve gemäss Einflugkreis der VAC (vgl. Abbildung 2) und überholte dabei die HB-CNY auf der linken Seite. Die Besatzung der HB-CNY, die bis zu diesem Zeitpunkt keinen Sichtkontakt zur HB-PMI hatte, bemerkte in nächster Nähe das schneller und etwas tiefer fliegende Flugzeug und flachte daraufhin die Kurvenquerlage etwas ab, um dem anderen Luftfahrzeug auszuweichen. Die nächste Annäherung ergab sich um 14:40:52 Uhr mit einer lateralen Distanz von rund 200 m und einem vertikalen Abstand von etwa 30 m. Die HB-CNY verblieb in der Folge im Anflugkreis und kreuzte dabei den Flugweg hinter der HB-PMI.

Die Besatzung der HB-PMI flog nach dem halben Anflugkreis direkt in den Gegenanflug der Piste 26 ein und führte ereignislos eine Landung mit Durchstart (*touch-and-go*) gefolgt von einer Landung auf der Piste 26 aus. Die Besatzung der HB-CNY flog nach zwei vollständigen Anflugkreisen ebenfalls in den Gegenanflug der Piste 26 ein und führte anschliessenden ereignislos einen *touch-and-go* gefolgt von vier weiteren Platzrunden aus.

### Feststellungen

Sowohl die HB-CNY als auch die HB-PMI waren mit einem Kollisionswarngerät Flarm ausgerüstet, die beide eingeschaltet waren und Warnmeldungen generierten. In Abbildung 3 ist ersichtlich, in welchen Flugphasen gemäss Systemverhalten des Flarm eine Warnung ausgegeben würde.

Einzelne Besatzungsmitglieder gaben an, dass es nicht ungewöhnlich sei, solche Warnmeldungen im Flugplatzbereich zu erhalten und dass diese dann permanent aufträten. Aus diesem Grund schalten Piloten das Flarm zum Teil aus, da das System andauernd am Piepsen sei und ablenken würde.



**Abbildung 3:** Flugwege der beiden Flugzeuge mit rot eingezeichneten Bereichen, in denen gemäss Systemverhalten des Flarm eine Warnmeldung ausgegeben würde.

Bei der HB-CNY war, wie bei Schulterdeckern üblich, im Kurvenflug die Sicht in Richtung Kurvenzentrum und insbesondere nach hinten stark eingeschränkt.

Gemäss der VAC von Birrfeld sollen alle Anflüge auf 2500 ft AMSL über den Einflugkreis führen. Ausserdem soll im Gegenanflug (*downwind*) stets eine Flughöhe von 2000 ft AMSL eingehalten werden, um eine Staffelung zum anfliegenden Verkehr zu gewährleisten.

Grundsätzlich basiert das Verfahren mit einem Einflugkreis wie in Birrfeld darauf, dass sich später einfliegende Flugzeuge oberhalb der sich bereits im Einflugkreis befindlichen Flugzeuge einordnen. Nachdem das unterste Flugzeuge in die Platzrunde eingedreht hat, können die oberen Flugzeuge weiter absinken. Dieses Prinzip lehnt sich an die aus dem Instrumentenflug bekannte Warteschleife (*holding pattern*) an und eignet sich bei diszipliniertem Verhalten aller Besatzungen gut für eine sichere Separierung zwischen allen Luftfahrzeugen.

## Analyse

### Hergang

Die HB-CNY flog etwa 40 Sekunden vor der HB-PMI in den Einflugkreis des Flugplatzes Birrfeld ein, flog diesen Kreis aber rund 400 m westlich des in der VAC eingezeichneten Einflugkreises. Dies könnte grundsätzlich dazu geführt haben, dass es Besatzungen in anderen Luftfahrzeugen nicht vollumfänglich klar war, ob sich die HB-CNY im Einflugkreis befand und welchen weiteren Flugweg die Besatzung der HB-CNY einschlagen wollte. Spätestens mit der von der Besatzung über Funk abgesetzten Positionsmeldung und Absicht, nämlich im Einflugkreis verbleiben zu wollen, war aber klar, dass sich die HB-CNY in der Tat im Einflugkreis befand und die Besatzung nachfolgend in die Platzrunde einfliegen wollte.

Die Besatzung der HB-PMI entschied sich, das andere Flugzeug im Einflugkreis zu überholen und vor diesem in den Gegenanflug einzudrehen, was wenig sicherheitsbewusst war. Da die Besatzung das andere Flugzeug bereits frühzeitig in Sicht hatte und die Separation zu diesem basierend auf *see and avoid* aktiv steuern konnte, mag sie sich der akuten Gefährdung nicht bewusst gewesen sein, die sich beispielsweise durch eine plötzliche Flugweganpassung des anderen Flugzeuges aufgrund des nach Westen versetzten Anflugkreises ergeben hätte.

Aufgrund der im Kurvenflug beschränkten Sichtverhältnisse in einem Schulterdecker war es für die Besatzung der HB-CNY nahezu unmöglich, das überholende Flugzeug frühzeitig zu sehen und bei Bedarf ein entsprechendes Ausweichmanöver einzuleiten.

Die Besatzung der HB-PMI sprach das Überholmanöver nicht mit der Besatzung der HB-CNY ab, sondern setzte lediglich eine Positions- und Höhenmeldung beim Einflug in den Einflugkreis über Funk ab. Wie der vorliegende Fall zeigt, kann eine solche, fehlende Absichtsmeldung die Gesamtübersicht (*situational awareness*) der involvierten Besatzungen erheblich einschränken, was grundsätzlich risikoreich ist.

### Kollisionswarngerät Flarm

In der Praxis zeigt sich, dass im Nahbereich eines Flugplatzes mit einer hohen Anzahl von Flugbewegungen nahezu permanent Warnmeldungen des Flarm ausgegeben werden, was nachvollziehbar störend für die Besatzungen sein kann. Im vorliegenden Fall trugen die Warnmeldungen des Flarm bei beiden Besatzungen nicht zu einer Erhöhung der *situational awareness* bei.

### Meldewesen

Die Besatzung der HB-CNY bemerkte das andere Flugzeug erst in nächster Nähe und flachte die Kurvenquerlage ab, um diesem auszuweichen. Gemäss den Vorschriften der gültigen Verordnung (EU) Nr. 996/2010 sowie der VSZV sind Annäherungen zwischen zwei Luftfahrzeugen, bei denen eine gefährliche Situation eingetreten ist oder ein Ausweichmanöver erforderlich war, ungeachtet des beflogenen Luftraums als schwere Vorfälle der Meldestelle (REGA) unverzüglich zu melden.

Es ist im vorliegenden Fall davon auszugehen, dass die Meldung des Vorfalls an die SUST nicht bewusst unterlassen wurde, sondern dass dies primär dem unübersichtlichen und nicht besonders benutzerfreundlich ausgestalteten Meldewesen geschuldet ist. In Zusammenarbeit mit dem BAZL wurde in der Zwischenzeit als erster Schritt auf den Internetseiten der SUST und des BAZL eine symmetrische Darstellung betreffend die Meldung von meldepflichtigen Ereignissen realisiert. Dabei lehnt sich die Darstellung auf den beiden Internetseiten an die Darstellung und den Text des VFR-Manual bzw. des Luftfahrthandbuchs (*Aeronautical Information Publication – AIP*) an, so dass für den Leser ein klarer Wiedererkennungseffekt besteht.

## Schlussfolgerungen

Der schwere Vorfall, bei dem sich zwei Flugzeuge über dem Flugplatz Birrfeld (LSZF) gefährlich nahekamen, lässt sich auf die Kombination der nachfolgenden Faktoren zurückführen:

- Die Besatzung des zuerst in den Einflugkreis einfliegenden Flugzeuges flog diesen Kreis entgegen den Vorgaben auf der VAC um 400 m nach Westen versetzt.
- Das nachfolgend in den Einflugkreis einfliegende Flugzeug überholte das andere Flugzeug und befolgte dabei nicht das Verfahren mit einem Einflugkreis.
- Das Überholmanöver erfolgte ohne eine entsprechende Absprache zwischen den Luftfahrzeugen.

Mit Blick auf diese Ergebnisse kommt die SUST zum Schluss, dass bezüglich des vorliegend untersuchten schweren Vorfalls keine weiteren Ergebnisse zu erwarten sind, die für die Verhütung eines solchen Zwischenfalls zweckdienlich wären. Deshalb verzichtet die SUST gestützt auf Art. 45 VSZV auf weitere Untersuchungshandlungen und schliesst die Untersuchung mit dem vorliegenden summarischen Bericht ab.

Bern, 4. März 2021

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle