

ANNUAL SAFETY REPORT 2018



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL
Office fédéral de l'aviation civile OFAC
Ufficio federale dell'aviazione civile UFAC
Federal Office of Civil Aviation FOCA

Inhalt

1	VORWORT DER AMTSLEITUNG	5
2	EINFÜHRUNG	6
3	BAZL SAFETY PROJEKTE 2018	7
3.1	IFR ohne ATC (Grenchen)	7
3.2	Low Flight Network (LFN)	7
3.3	AVISTRAT	7
3.4	Update Luftraum Zürich (PCP2024)	8
3.5	Historische Flugzeuge	8
4	SICHERHEITSNIVEAU	10
4.1	Globales Sicherheitsniveau	10
4.2	Sicherheitsniveau in der Schweiz	10
5	SYSTEMIC ISSUES	11
5.1	Safety Promotion	11
5.2	Meldekultur	11
6	OPERATIONAL ISSUES	12
6.1	Kollisionsbezogene Ereignisse von Luftfahrzeugen in der Luft (Mid Air Collision – MAC)	12
6.2	Kontrollverlust im Flug (Loss of Control Inflight – LOC-I)	14
6.3	Runway Excursion (RE)	19
6.4	Runway Incursion (RI)	20
6.5	Kollision am Boden (Collision on Ground – COG)	21
6.6	Helikopter Operationen	23
7	EMERGING ISSUES	24
7.1	Drohnen und U-Space	24
7.2	Cyber Security	25
8	SAFA / ACAM	26
8.1	CH-Luftfahrzeugbetreiber im EU Ramp Inspection Programm (SAFA/SACA)	26
9	COMPLIANCE MANAGEMENT	27
9.1	EASA	27
9.2	ICAO	28
10	WÜRDIGUNG UND AUSBLICK	29

1 VORWORT DER AMTSLEITUNG

2018 war ein durchzogenes Jahr für die Schweizer Zivilluftfahrt. Der Absturz einer Ju-52 forderte 20 Menschenleben. Es handelt sich um das schwerste Unglück in der kommerziellen Luftfahrt in der Schweiz seit vielen Jahren. Die Zahl der nicht-kommerziellen Unfälle in der Schweiz sowie von Schweizer Luftfahrzeugen im Ausland reduzierte sich von 39 (2017) auf 16 (2018). Kapitel 4 gibt einen Überblick über die Vorfalzzahlen im Jahr 2018.

Einerseits zeichnen die in diesem Bericht erfassten Unfälle und Vorfälle ein Bild der Vergangenheit. Andererseits wollen wir als Bundesamt die Daten gleichzeitig vorwärtsgerichtet zu Informationen verarbeiten, um zukünftige Unfälle zu verhindern. Geeignete und praktikable Sicherheitsmassnahmen sollen dabei die Risiken auf ein Mass reduzieren, welches einen hohen Grad an Sicherheit garantiert. Die zur Verfügung stehenden Unfall- und Vorfalldaten sind eine wichtige Voraussetzung für eine zielgerichtete, risiko- und leistungsorientierte Aufsicht. Dabei ist von zentraler Bedeutung, dass die Unternehmen und die Aufsichtsbehörde genügend Informationen in Form von Vorfalldaten und Sicherheitshinweisen haben, um sich ein komplettes Bild der Sachlage machen zu können. Im Jahr 2018 haben Strafrechtsprozesse und deren Urteile Diskussionen ausgelöst, welche die bislang offene und proaktive Meldekultur von sicherheitsrelevanten Vorfällen in Frage stellen. Verschiedene Seminare haben sich mit der wichtigen Fragestellung auseinandergesetzt, ob solche Strafverfahren und Verurteilungen von Luftfahrtpersonal aufgrund von fahrlässiger Störung des öffentlichen Verkehrs nachhaltig einen negativen Einfluss auf das hohe Sicherheitsniveau in der Luftfahrt haben werden. Die weiteren Entwicklungen im Jahr 2019 werden dies zeigen.

Rückschlüsse aus Ereignissen sowie der Austausch mit anderen Behörden und der Industrie helfen uns, die angestrebten Sicherheitsziele zu erreichen. Eine der Kernkompetenzen des BAZL ist es, Sicherheitsthemen aus Flugbetrieb, Infrastruktur und Technik datenbasiert zu konsolidieren, vertieft zu analysieren und in der Folge die Aufsichtstätigkeiten auf die Hotspots zu richten – dies im Dienste der Bürgerinnen und Bürger der Schweiz sowie der Flugreisenden aus dem In- und Ausland. Risikobasierte Diskussionen und darauf aufbauende Entscheide sind im Hauptfokus der Amtsleitung. Im Jahr 2018 wurden verschiedene Entscheide durch die Amtsleitung vor dem Hintergrund von Risikoüberlegungen gefällt. Damit können Amtsressourcen am richtigen Ort mit der entsprechenden Priorität eingesetzt werden. Die Amtsleitung hofft, Ihnen hier einen guten Überblick über die Safety Performance 2018 und die wichtigsten Safety Projekte vermitteln zu können.



Bundesamt für Zivilluftfahrt, Amtsleitung, 1. März 2019

2 EINFÜHRUNG

Mit dem vorliegenden Annual Safety Report 2018 (ASR2018) wird aufgezeigt, welche Vorfälle sich im vergangenen Jahr in den vorliegenden Kategorien in der Schweizer Luftfahrt ereignet haben, wie geeignete Massnahmen umgesetzt wurden und welche Massnahmen für die Zukunft in Planung sind. Dieser Bericht richtet sich in erster Linie an ein aviatisches Publikum und ist für die Öffentlichkeit zugänglich. Die Struktur der Kapitel und Vorfall-Kategorien ist analog dem European Plan for Aviation Safety (EPAS). Mit der Publikation der Ausgabe 2018 werden die folgenden vier Hauptziele verfolgt:

- 1 Bereitstellen von Daten und Informationen als Messgrösse für die CH Zivilluftfahrt
- 2 Messung der Safety Kenngrössen/Erreichung der Safety Ziele gemäss Auftrag UVEK
- 3 Risikoeinschätzung zu ausgewählten Themen sowie Aufzeigen von Negativtrends
- 4 Darstellung von Massnahmen aufgrund von Vorfalldaten und gewonnenen Erkenntnissen

Der ASR2018 fokussiert auf den unmittelbaren Bereich der Aufsichtsverantwortung durch das BAZL (CH-Luftraum, CH-Flugplätze, HB-immatrikulierte Flugzeuge, CH-zertifizierte Flugbetriebsunternehmen). Vor diesem Hintergrund und in Anlehnung an den SASP (Swiss Aviation Safety Plan) und den EPAS unterscheidet der ASR2018 die Kategorien Kommerziell (CAT), Nicht-kommerziell (NON-CAT = NC oder GA) sowie die Kategorie der speziellen Operationen (SPO). Im 2018 lag der Fokus der Datenanalyse wie auch schon in den Vorjahren auf den Unfallkategorien Mid-Air Collision (MAC), Runway Excursion (RE), Runway Incursion (RI), Collision on Ground (COG) und Loss of Control (LOC). Die Kategorie CFIT wird im vorliegenden Bericht nicht thematisiert. CFIT- Daten werden ab 2019 analysiert und im künftigen Jahresbericht dann präsentiert.

Nach den ersten beiden Kapiteln (Vorwort Amtsleitung, Einführung) zeigt das Kapitel 3 kurz die wichtigsten BAZL-Projekte im Jahr 2018 auf. Kapitel 4 widmet sich der aktuellen Safety Performance weltweit sowie in der Schweiz. Kapitel 5 behandelt die systembezogenen Themen Safety Promotion und Meldekultur. Hauptbestandteil dieses ASR2018 bildet das Kapitel 6, wo alle relevanten operationellen Vorfallkategorien und deren Zahlen aus dem Jahre 2018 übersichtlich abgebildet sind. Im Kapitel 7 werden aktuelle Informationen zu den Themen Drohnen und U-Space sowie Cyber Security abgegeben. Die Kapitel 8 und 9 durchleuchten die Aktivitäten bezüglich SAFA, EASA- sowie ICAO-Compliance Management. Das abschliessende Kapitel 10 würdigt die Ergebnisse und leitet Erkenntnisse daraus ab mit einem entsprechenden Ausblick auf die kommenden Aktivitäten und Tätigkeiten.

3 BAZL SAFETY PROJEKTE 2018

3.1 IFR ohne ATC (Grenchen)

Im Rahmen eines Pilotprojektes wurde im 2018 in Grenchen weiterhin ein Instrumentenflug-Betrieb (IFR) ohne Flugsicherung (ATC) angeboten, nämlich in den Randstunden und über die Mittagszeit (IFR ohne ATC: 17.00 - 9.00 Uhr, 12.15 - 13.45 Uhr). Ende März bis Anfangs April wurde während insgesamt vier Tagen zusätzlich zu bestimmten Zeiten ein Aerodrome Flight Service (AFIS) angeboten. Auf Ge-such von Grenchen (Sicherheitsbedenken) wurde das AFIS-Projekt vom BAZL wieder beendet. Seit Ende 2018 wird neu zwischen 0900 - 1700 Uhr permanent ATC angeboten, und von 17.00 - 09.00 Uhr sind weiterhin IFR Flüge ohne ATC möglich. Anfang Dezember 2018 hat das BAZL entschieden, das Pilotprojekt IFR ohne ATC in der aktuellen Form per 28. März 2019 auslaufen zu lassen. In den Randzeiten ohne Flugsicherungsdienste der Skyguide soll die im Pilotprojekt eingeführte «Radio Mandatory Zone» weitergeführt werden. Diese schreibt vor, dass innerhalb der Zone Piloten über den Sprechfunk Meldungen abgeben müssen. Damit wird die Sicherheit in den Zeiten mit Sichtflugverkehr verbessert. Die Flugplatz Grenchen AG hat nun mehr Zeit, die Konfliktsituation bei IFR-Abflügen ohne ATC zu lösen, damit ein permanenter Instrumentenflugbetrieb ohne Flugsicherung eingeführt werden kann.

3.2 Low Flight Network (LFN)

Mit zunehmender Komplexität des Vorhabens LFN (Zunahme der Anzahl An- und Abflüge via PinS, höhere Anforderungen an die Verfügbarkeit des Netzes [z.B. nachts]) und damit einhergehenden Ineffizienzen in der Kommunikation zwischen den vier Haupt-Stakeholdern (REGA, Luftwaffe, skyguide, BAZL) wurde der Ruf nach einer zentralen Führung des Projektes durch das BAZL laut. Daraufhin wurde Mitte 2018 das aktuell aktive Projekt LFN ins Leben gerufen. Die vier Ziele des LFN-Projekt sind:

- 1 Alle offenen materiellen Fragen bezüglich Erarbeitung, Kosten und Betrieb des LFN sowie der An- und Abflugverfahren (via PinS) sind geregelt.
- 2 Die Architektur und der Betrieb des LFN sind unter Berücksichtigung der momentan absehbaren An- und Abflugverfahren (zivil und militärisch) weiterentwickelt und entsprechen den Bedürfnissen der aktuellen Nutzer.
- 3 Die Prozesse für Anpassungen des LFN sowie die Einführung von An- und Abflugverfahren (via PinS) sind verbindlich geregelt.
- 4 Eine Organisationsstruktur zur Bewältigung der Gesuche ist etabliert.

Die Arbeiten im Rahmen des aktuellen Projektes wurden nach der Projektfreigabe von Ende August 2018 aufgenommen und schreiten wie geplant voran. Der Zieltermin für den Abschluss des LFN-Projektes ist Dezember 2019. Das Projekt wird eng durch das BAZL begleitet, unter anderem konnte im Dezember 2018 ein BAZL-Mitarbeiter an verschiedenen LFN-Operationen bei der REGA teilnehmen.

3.3 AVISTRAT

Im Jahr 2018 hat das BAZL die Erhebung der Nutzerbedürfnisse durchgeführt und abgeschlossen. Zu diesem Zweck wurden mit den Stakeholdern Workshops durchgeführt. Die komplette Bedürfnislandschaft ist nun bekannt; aufgrund dieser Erkenntnisse wird das BAZL auf dieser Basis eine Vision für den künftigen Luftraum und die künftige Aviatikinfrastruktur der Schweiz erarbeiten. Später folgt die Erarbeitung einer Strategie im Sinne des besten Weges hin zur formulierten Vision. Nach Abschluss der Strategiephase und der Definition eines Umsetzungsplanes erfolgt im Jahr 2020 der Start der eigentlichen Umsetzung. Im Rahmen dieses Projektes und dessen Erkenntnissen werden u.a. auch SUST-Sicherheitsempfehlungen neu beurteilt und entsprechend in die Diskussionen miteinfließen.

3.4 Update Luftraum Zürich (PCP2024)

Ende 2017 wurde über das KFFZ (Koordinations- und Führungsgremium Flughafen Zürich) ein neues Projekt gestartet, welches inhaltlich die folgenden Aspekte und gewonnenen Erkenntnisse berücksichtigen soll:

- 1 Durchführungsverordnung (EU) Nr. 716/2014 – Pilot Common Project
- 2 Zivile Umnutzung Dübendorf
- 3 Durchführungsverordnung (EU) über das Luftraum Design, inklusive Instrument Flight Procedure Design und Airspace Process (die Inkraftsetzung ist für Januar 2020 vorgesehen – Umsetzung bis Januar 2022)
- 4 Dokument «Airspace Design Principles» (inkl. Puffer), welches derzeit vom Airspace Regulation Team unter dem Lead des BAZL erarbeitet wird und im 2018 umsetzungsreif ist
- 5 Relevante Sicherheitsempfehlungen der SUST – vom Projektteam zu bestimmen
- 6 Lufträume und (Flug)-Verfahren am Flugplatz Emmen und (Flug)-verfahren von Friedrichshafen/Altenrhein (ARFA) Sektor Skyguide, weil sie mit Zürich interagieren
- 7 Gesprächsaufnahme mit dem deutschen Regulator und der Deutschen Flugsicherung - DFS (ein Teil der TMA ZH befindet sich über Deutschland)

Bei diesem neuen Projekt wird analog AVISTRAT sowie den beiden Projekten Grenchen und Samedan eine risikobasierte Herangehensweise praktiziert. Als erster Schritt sind in Übereinstimmung mit der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 716/2014 neue IFPs (Instrument Flight Procedures) für den Flughafen Zürich zu entwickeln (erster Teil des Abflugsegments und letzter Teil des Anflugsegments – übrige Teile der Verfahren sind flexibler zu gestalten). Im Hinblick auf die Koordination mit den Stakeholdern und die Übersicht über den Projektstatus sowie die benötigte Verfügungsgewalt wird das BAZL die Leitung des Projektes betreffend der Restrukturierung des Luftraumes um den Flughafen Zürich und den angegliederten Prozessen (inkl. Verfahren) übernehmen. Neben diesem wichtigen Vorhaben werden alle bereits laufenden Projekte zur Erhöhung der Sicherheitsmarge am Flughafen Zürich über das KFFZ gesteuert und überwacht. Im Jahr 2018 haben dazu drei Sitzungen mit dem Kernteam stattgefunden.

3.5 Historische Flugzeuge

Am 4. August 2018 stürzte eine Ju-52 in den Schweizer Bergen ab und riss 20 Personen in den Tod. Daraufhin entstand eine Diskussion bezüglich Sicherheitsniveau beim Betrieb historischer Flugzeuge im Zusammenhang mit der Beförderung von Passagieren.

Die Anzeichen verdichten sich, dass der Einsatz von historischen Luftfahrzeugen bzw. von Luftfahrzeugen ohne Type Certificate (TC) Holder («orphan») erhöhte Risiken birgt: Zum einen sind die Rumpf- und Flügelstrukturen der Luftfahrzeuge sowie deren Systeme nicht für einen zeitlich unbeschränkten Einsatz konstruiert worden und sollten daher nur noch unter der Einhaltung eines Ageing Aircraft Programmes weiter betrieben werden. Zum anderen fehlt bei Luftfahrzeugen ohne TC-Holder eine wesentliche Funktion für die Aufrechterhaltung der Lufttüchtigkeit.

Das BAZL prüft daher die Implementierung von Massnahmen, welche dazu dienen, die Flugsicherheit auch bei fehlendem TC-Holder zu gewährleisten.

Als mögliche Sicherheitsmassnahmen kommen in Frage:

- Limitierung der Anzahl mitgeführter Passagiere
- Einschränkung von Überflügen von besiedelten Gebieten oder kritischen Infrastrukturen
- Wartung in einer zugelassenen Unterhaltsorganisation ähnlich Part-145
- Einführung eines kontinuierlichen Unterhaltsmanagements in Anlehnung an CAMO
- Integration eines Sicherheitsmanagements im Bereich des Unterhalts

- Aufbau und Implementierung der notwendigen Kompetenzen im Bereich Engineering
- Integration eines Qualitätsinspektionssystems für allfällige Herstellungstätigkeiten
- Einführung eines Ageing Aircraft Programmes

Die genaue Ausgestaltung dieser Massnahmen und deren gegenseitigen Abhängigkeiten (Mitigationsmassnahmen) wird mithilfe einer standardisierten Gefahrenanalyse definiert werden. Je nach Flugzeugmuster und Einsatzart fallen diese Programme komplexer aus. So sind die Anforderungen und allfällige Massnahmen für ein grösseres Flugzeug, mit dem auch Passagiere befördert werden, wesentlich anspruchsvoller als für ein Leichtflugzeug mit ein oder zwei Plätzen.

4 SICHERHEITSNIVEAU

4.1 Globales Sicherheitsniveau

Die von der International Airline Transport Association (IATA) publizierten Zahlen für 2018¹ zeigen einen leichten Rückgang des globalen Sicherheitsniveaus im Vergleich zu 2017. Die globale Unfallrate stieg von 1.11 Unfälle pro 1 Million Flüge im Jahr 2017 auf 1.35 im Jahr 2018. Auch bei der Rate der Totalverluste («hull losses») wurde vom Jahr 2017 auf 2018 ein marginaler Anstieg von 0.12 auf 0.19 pro 1 Million Flüge für Flugzeuge mit Strahltriebwerken verzeichnet. Dennoch bleiben sowohl die Unfallrate («all accident rate») als auch die Rate der Totalverluste weiterhin unter dem Fünfjahresdurchschnitt (2013 – 2017).

4.2 Sicherheitsniveau in der Schweiz

Im Jahr 2018 waren insgesamt 23 Unfälle zu verzeichnen. Gegenüber dem Vorjahr ist die absolute Anzahl aller Unfälle um 45% zurückgegangen (vgl. 2017: 42 Unfälle), während die Anzahl der tödlichen Unfälle auf Vorjahresniveau blieb: In beiden Jahren 2017 und 2018 waren jeweils 9 tödliche Unfälle zu verzeichnen. Während 2017 insgesamt 19 Personen tödlich verletzt wurden, kamen im Jahr 2018 insgesamt 36 Menschen ums Leben. Die Anzahl der nicht tödlichen Unfälle ist von 31 auf 14 gesunken und hat sich somit im Vergleich zum Vorjahr mehr als halbiert. Zusammenfassend kann weiterhin festgehalten werden, dass über 90 % der Unfälle in der nicht kommerziellen Luftfahrt geschehen.

Im Bereich der kommerziellen Luftfahrt (CAT) haben sich während des vergangenen Jahres zwei Unfälle ereignet. Während einer dieser Unfälle keinen tödlichen Ausgang hatte, kamen beim Absturz einer Ju-52 20 Personen ums Leben.

Mit Helikoptern wurden in den Bereichen kommerzieller Lufttransport (CAT) und Arbeitsfliegerei (SPO) im Jahr 2018 insgesamt 5 Unfälle verzeichnet, davon einer mit Todesfolge.

¹ <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2019-02-21-01.aspx>

5 SYSTEMIC ISSUES

5.1 Safety Promotion

Das BAZL nutzte auch im 2018 unterschiedliche Kanäle, um sicherheitsrelevante Informationen an die Schweizer Luftfahrtindustrie weiterzugeben. So haben Vertreter des Amtes an diversen Safety Seminaren und Anlässen der Industrie aktiv mitgewirkt (u.a. von AOPA, skyguide, Swiss Helicopter Association, Alp Aviation). Auch hat das BAZL zu diversen Veranstaltungen eingeladen, an welchen die Stakeholder über Projekte und wichtige Neuerungen informiert wurden (u.a. Safety Oversight Committee, Swiss Aviation Days, Flugplatzleitermeetings). Über den Social-Media-Kanal «Stay-Safe!» wurde insbesondere die Leichtaviatik auf verschiedenste sicherheitsrelevante Themen aufmerksam gemacht. Ein besonderes Augenmerk galt im 2018 dem Thema Drohnen. Die BAZL Sensibilisierungskampagne umfasste u.a. die Produktion eines Flyers, eines Videos, eines Quiz sowie die Erneuerung der Drohnenrubrik auf der BAZL Website.

5.2 Meldekultur

Im Jahre 2018 wurden 5717 Vorfälle (Jahr 2017: 5231; Jahr 2016: 5370; Jahr 2015: 4896) erfasst. Dabei ist eine Gesamtsumme von 8586 Meldungen verarbeitet worden. Die Differenz hier ergibt sich aus Meldungen verschiedenen involvierten Parteien, Follow-Up und Abschlussmeldungen.

Die Anzahl gemeldeter Vorfälle von Flugplätzen und «Specialised Operations»-Betrieben haben sich gegenüber dem Vorjahr wenig verändert. Auch die Anzahl der von der Flugsicherung gemeldeten Vorfälle ist gleichbleibend und eine mögliche Auswirkung der zivilrechtlichen Anklagen gegen Flugverkehrsleiter auf die Meldekultur kann frühestens im folgenden Jahresbericht abgeleitet werden. Es gilt zu beachten, dass die Vorfalle Meldungen aus der Flugsicherung zwei unterschiedliche Bereiche aufzeigen. Zum einen kann eine Schlussfolgerung über die Qualität der Flugsicherung selber gemacht werden und zum anderen sind es Vorfalle Meldungen über die Luftraumteilnehmer, welche die Skyguide in das Meldewesen einspeist. Bei den unter Commercial Air Transport CAT gemeldeten Vorfällen gab es eine Zunahme von fast 20%, was sich durch eine signifikante Zunahme der Meldungen im Bereich Gefahrgut (siehe Kapitel zum Thema Gefahrgut weiter oben) erklären lässt. Bei den technischen Unterhaltsbetrieben ist eine markante Abnahme von fast 40% der gemeldeten Vorfälle zu verzeichnen, was grossenteils durch den Rückgang von Meldungen eines Betriebs aufgrund von Outsourcing erklärt werden kann. Durch Einzelpersonen werden seit Inkrafttreten der EU 376/2014 Verordnung am 1.4.2016 von Jahr zu Jahr mehr Vorfälle gemeldet, was erfreulicherweise darauf hindeutet, dass die Dunkelziffer der unbekannt Vorfälle weiter abnimmt.

6 OPERATIONAL ISSUES



6.1 Kollisionsbezogene Ereignisse von Luftfahrzeugen in der Luft (Mid Air Collision – MAC)

Ein AIRPROX wird in den Grundlagen wie folgt beschrieben: «Eine Situation, in der nach Ansicht eines Piloten oder Flugsicherungspersonals der Abstand zwischen den Flugzeugen sowie deren relative Positionen und Geschwindigkeiten so gross waren, dass die Sicherheit des betreffenden Flugzeugs beeinträchtigt worden sein könnte.» Diese Vorfalldmeldungen werden zusammen mit Kollisionen von Luftfahrzeugen, Unterschreitungen von definierten Separationskriterien (Separation Minima Infringement – SMI) und Auflösungsmeldungen aus dem Kollisionsvermeidungssystem (TCAS RA) unter der Kategorie Mid Air Collisions (MAC) zusammengefasst und der jeweilige Schweregrad aufgrund der vorhandenen Informationen eingeschätzt.

Im Jahr 2018 gab es zwei Zusammenstösse in der Luft mit Beteiligung von schweizerischen Luftfahrzeugen. Der erste Unfall ereignete sich in Oberhausen-Rheinhausen (D) am 23.01.2018 zwischen einer Piper P28A und einem Airbus Helikopter EC135, bei dem alle vier Insassen ihr Leben verloren haben. Ein weiterer Unfall geschah am 08.05.2018 in Lochenstein (D) zwischen zwei Segelflugzeugen – bei diesem Zusammenstoss konnten die beiden Piloten unverletzt landen. Die deutsche Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung hat bei beiden Zusammenstössen eine Untersuchung gestartet.

Im Schweizerischen Luftraum wurden 2018 insgesamt 219 Vorfälle in der Kategorie MAC erfasst – im durch die Schweiz bewirtschafteten delegierten Luftraum müssen noch 128 weitere gemeldete Vorfälle dazugerechnet werden, was ein Total von 347 gemeldeten Vorfällen ergibt.

An den 98 gemeldeten AIRPROX Vorfällen waren wieder mehr kommerziell betriebene Luftfahrzeuge beteiligt als im Vorjahr und davon wurden 17 durch die Organisationseinheit Safety Risk Management beim BAZL als schwere Vorfälle eingestuft. Die angezeigten Auflösungsmeldungen aus dem Kollisionsvermeidungssystem (TCAS RA) sind gegenüber dem Vorjahr über alle Luftraumklassen gleichgeblieben.

Da die ICAO-Luftraumklassen die Art des Luftverkehrs (Zusammensetzung für gewerbsmässigen oder privaten Luftverkehr, nach Sichtflug- oder Instrumentenflugregeln, nach Beweglichkeit der Luftfahrzeuge, etc.) sowie die Gewährleistung eines genügenden Abstandes zwischen den Luftfahrzeugen mittels Anforderungen und Regeln definiert werden müssen, unterscheiden sich auch die typischen Gefahren, Risiken und allfällige Massnahmen nach diesen Luftraumklassen.

6.1.1 Luftraum Klasse Charlie (C), kontrollierter Luftraum, Nahkontrollbezirke, Luftstrassen und hoher Luftraum hauptsächlich genutzt für Instrumentenverkehr

Flugsicherung-relevante Meldungen über Verstösse, Verfahrensfehler und Konflikte im Jahr 2018: 435

Die Anzahl der Luftraumverletzungen ist mit 158 gemeldeten Vorfällen gegenüber dem Vorjahr gleichbleibend. Erfreulicherweise wurden mit 98 Vorfällen weniger Unterschreitungen der Mindest-Staffelungs-Abstände (SMI) verzeichnet.

Im Jahr 2018 zählen wir lediglich 5 gemeldete AIRPROX Vorfälle in dieser Luftraum Klasse.

6.1.2 Luftraum Klasse Delta (D), kontrollierter Luftraum, Kontrollzonen von Interkontinentalen Flughäfen und Regionalflugplätzen, gemischte Nutzung für Sicht- und Instrumentenflug

Flugsicherung-relevante Meldungen über Verstösse, Verfahrensfehler und Konflikte im Jahr 2018: 414

Auch hier stellt die Anzahl der 200 Luftraumverletzungen von nach Sichtflug-Regeln (VFR) operierender Piloten der Leichtaviatik mit 48% aller Meldungen die grösste Kategorie der Vorläufer für allfällige weitere Konflikte dar. Im Jahr 2018 zählen wir insgesamt 16 gemeldete AIRPROX Vorfälle in der Luftraum Klasse D. Darunter resultierten 4 Unterschreitungen der Mindest-Staffelungs-Abstände (SMI) zwischen kommerziell und unter Instrumentenflugregeln operierenden Flugzeugen statt und vier Vorfälle mit ungenügender Separation zwischen Flugzeugen im Sichtflug (VFR) und Flugzeugen nach Instrumenten-Regeln (IFR). Die restlichen gemeldeten Vorfälle fanden zwischen Flugzeugen unter Sichtflugregeln statt.

6.1.3 Luftraum Klasse Echo (E), kontrollierter Luftraum für Flüge nach Instrumenten (IFR) in tieferen Flughöhen auf Regionalflughäfen, hauptsächlich aber durch die Leichtaviatik im Sichtflug (VFR) benutzt

Flugsicherung-relevante Meldungen über Verstösse, Verfahrensfehler und Konflikte im Jahr 2018: 82

Die in den flugsicherungsrelevanten Meldungen enthaltenen 13 Luftraumverletzungen betreffen ausschliesslich Missachtungen von Restricted Areas. Die Anzahl der Vorfälle ist insgesamt im Vergleich zu den Luftraumklassen C und D klein, doch stellen sich die gemeldeten Konflikte während eines Fluges im Luftraum E als meist schwerwiegend heraus und daher überrascht es auch nicht, dass davon 50 Vorfälle als AIRPROX gemeldet wurden. Bei 17 Vorfällen waren Flugzeugen nach Instrumenten-Regeln (IFR) involviert und davon operierten 75% kommerziell.

6.1.4 Luftraum Klasse Golf (G), unkontrollierter Luftraum für Flüge nach Instrumenten (IFR) welche testweise auf dem Regionalflugplatz Grenchen stattgefunden haben, hauptsächlich aber durch die Leichtaviatik im Sichtflug (VFR) benutzt

Flugsicherung-relevante Meldungen über Verstösse, Verfahrensfehler und Konflikte im Jahr 2018: 16

Die flugsicherungsrelevanten Vorfälle im Luftraum Klasse Golf sind alle auf den Testbetrieb auf dem Regionalflugplatz Grenchen zurückzuführen. Gemeldet wurden diese von der Flugsicherung im Zusammenhang mit Abweichungen in den vorgeschriebenen Verfahren, dabei musste auch ein seriöser AIRPROX notiert werden. Im Jahr 2018 zählen wir insgesamt 24 gemeldete AIRPROX Vorfälle in dieser Luftraum Klasse. Es fällt auf, dass viele dieser Vorfälle nur von einem der Beteiligten gemeldet wurden. Für eine möglichst verlässliche Analyse ist das BAZL auf Meldung sämtlicher Beteiligten angewiesen.

6.2 Kontrollverlust im Flug (Loss of Control Inflight – LOC-I)



Im gesamten Europäischen Luftraum gehört der Kontrollverlust eines Flugzeuges mitunter zu den häufigsten Ursachen bei Flugunfällen. Dabei unterscheiden wir zwischen Kontrollverlust aufgrund ungenügender Triebwerkleistung, Beschädigung der Flugzeugstruktur, Systemdefekten sowie dem menschlichen Leistungsvermögen in der täglichen Operation. Zudem wurde auch der Einfluss von Umweltfaktoren (Sturm, Blitzschlag, Hagel, etc.) als Ursache von möglichen Flugunfällen infolge Kontrollverlust identifiziert.

Die genannten Zahlen beziehen sich auf gemeldete Ereignisse, welche durch eine ungünstige Entwicklung zu einer Abweichung von der gewollten Fluglage und schliesslich zu einem Kontrollverlust hätten führen können. Nur ein sehr kleiner Anteil davon führte tatsächlich zu einer solchen Abweichung.

Die Mehrzahl der Meldungen kam jeweils aus der kommerziellen Luftfahrt, was sowohl mit Unterschieden in der Meldekultur wie auch in der Art und dem Umfang der Operation sowie der Komplexität der Flugzeuge erklärt werden kann.

Nachfolgend werden drei Kategorien aufgeführt, welche zu einem Kontrollverlust im Flug führen können.

6.2.1 Antriebsleistung

Diese Unfallkategorie umfasst den Kontrollverlust im Flug durch Verlust oder Reduktion der Antriebsleistung. Dies kann durch technische Defekte, Fehlmanipulationen, Wartungsfehler, Beschädigungen am Boden, Vogelschlag, Umwelteinflüsse, Treibstoffmangel oder verschmutzten Treibstoff hervorgerufen werden. Ein Leistungsverlust oder gar der Ausfall eines Triebwerks führt nicht in jedem Fall zu einer Notlage. Moderne Passagierflugzeuge sind auch nach einem Triebwerkausfall kontrollierbar, die Besatzungen werden fortlaufend für solche Fälle geschult.

Triebwerke werden, wenn nötig, auch von den Piloten abgestellt oder mit reduzierter Leistung betrieben, um Schäden zu verhindern. Dies kann beispielsweise bei Triebwerksvibrationen, zu hoher EGT (Abgastemperatur), zu kleinem Ölstand oder zu geringem Öldruck der Fall sein.

Zu diesem Thema wurden 2018 169 Ereignisse aus dem technischen Bereich gemeldet, was in etwa dem Niveau des Vorjahres entspricht. Die gemeldeten Vorfälle im Zusammenhang mit der Wartung nahmen auf 25 ab. Im Berichtsjahr gab es keinen gemeldeten Triebwerkausfall wegen Feuer. 65% der Vorfälle betrafen die kommerzielle Luftfahrt.

Insgesamt wurden dem BAZL 26 Vogelschläge am Triebwerk/Propeller gemeldet, ein Grossteil davon im kommerziellen Flugbetrieb. Ein geringer Anteil dieser Vogelschläge resultierte in einem Triebwerkschaden, welcher jedoch nicht zu einem Leistungsverlust führte.

Folgende Szenarien wurden in dieser Unfallkategorie beobachtet:

Verlust oder Reduktion der Antriebsleistung

Probleme mit Triebwerken sowie deren Anzeigen und Steuerungen führten in einigen Fällen zu vorsorglichen Landungen auf Ausweichflughäfen, zur Rückkehr zum Startflughafen oder zu einem Startabbruch. Dies sind Standardverfahren, welche durchgeführt werden, um eine mögliche Beeinträchtigung der Sicherheit zu vermeiden.

In der Leichtaviatik wurden durch Leistungsverlust wegen Motor- oder Propellerdefekten drei Notlandungen verursacht.

Folgende potentielle Ursachen wurden hauptsächlich festgestellt:

- Die meisten Fälle von Leistungsverlust waren auf technische Ursachen in den Triebwerken oder Motoren sowie deren zugehörigen Systemen oder in kleinerem Umfang im Treibstoffsystem zurückzuführen
- Aus technischen Gründen fielen in der kommerziellen Luftfahrt zwei Triebwerke aus, in fünf Fällen wurden Triebwerke wegen angezeigten Warnungen vorsorglich abgestellt

6.2.2 Leistungsvermögen Luftfahrzeug/Mensch

Die analysierten Vorfälle in dieser Kategorie betreffen vor allem menschliche Ursachen der Besatzung oder der Abfertigung am Boden sowie technische Defekte welche eine Beeinträchtigung der Flugsteuerung, der Navigation oder der Klimatisierung und des Kabinendrucks bewirken.

Folgende Szenarien wurden in dieser Unfallkategorie u.a. beobachtet:

Fehlfunktion von Instrumenten, Flugsteuerung, Systemen oder Automatisierung

Bezogen auf die Flugzeugtechnik werden in dieser Kategorie Vorfälle betrachtet, welche Systeme für die automatische und manuelle Flugsteuerung, Navigation, Anzeigen, Kabinendruck und Enteisierung betreffen. Dazu gehören auch Hydraulik, Pneumatik und Elektrische Komponenten.

In Passagierflugzeugen sind die wichtigen Systeme in der Regel redundant ausgelegt, bei Ausfall eines Systems übernehmen andere dessen Funktionen teilweise oder ganz und das Flugzeug bleibt weiter kontrollierbar. Ausfälle oder Probleme werden den Piloten je nach Schweregrad als Hinweise oder Warnungen angezeigt um entsprechende Massnahmen zu ermöglichen. Zudem werden die Besatzungen durch periodische Trainings auf mögliche Ausfälle der verschiedenen Systeme vorbereitet.

Zu technischen Themen inklusive den unten beschriebenen Vorfällen mit Geruchsbildung oder Rauch wurden 2018 408 Ereignisse gemeldet, davon 91% aus der kommerziellen Luftfahrt. Dies entspricht einer leichten Zunahme gegenüber dem Vorjahr. Demgegenüber nahmen die Vorfälle im Zusammenhang mit der Wartung auf 30 ab.

Im kommerziellen Lufttransport kam es 2018 in dieser Kategorie in 6 Fällen zu einer kleinen Abweichung von der geplanten Fluglage oder Geschwindigkeit.

Hauptsächlich wurden folgende potentielle Ursachen festgestellt:

- Beeinträchtigung der Navigationssysteme
- Fehlfunktionen des Autopiloten
- Hydraulische oder elektronische Defekte der Flugsteuerung
- Elektrische Systeme

Beeinträchtigung der Besatzung durch Kabinendruckverlust, verschmutzte Kabinenluft, Rauch, Feuer

Gerüche im Flugzeug können aus verschiedenen Gründen entstehen und haben nicht zwangsläufig einen negativen Einfluss auf die Sicherheit oder die Gesundheit. Je nach Konzentration und chemischer Zusammensetzung kann es jedoch zu einer Beeinträchtigung der Gesundheit kommen. Um potenziellen Risiken vorzubeugen, führte in wenigen Fällen Geruch oder Rauch im Cockpit zu einer vorsorglichen Landung oder zum Gebrauch der Sauerstoffmasken durch die Besatzung.

Die Fluggesellschaften befolgen etablierte Prozesse, um derartige Vorfälle zu untersuchen und deren Ursachen zu beheben.

Generell können vor allem folgende Ursachen zu Geruchsbildung im Flugzeug führen:

- Ölsuren aus einem Triebwerk oder der APU, welche in das Klimatisierungssystem gelangen
- Defekte elektrische/elektronische Komponenten
- Geruchsentwicklung in der Bordküche durch defekte oder verschmutzte Öfen oder Kaffeemaschinen
- Defekte des Kabinendruck- und Klimatisierungssystems
- Externe Geruchsquellen am Boden (zum Beispiel Enteisung, Umgebungsluft)
- Gepäck, Fracht, Passagiere

Abweichungen von Flugparametern durch menschliches Leistungsvermögen

Die Fluggeschwindigkeit, die horizontale, sowie die vertikale Fluglage werden beim Luftfahrzeug von der Automation der Flugsteuerung (Autopilot) oder direkt durch den Piloten gesteuert. Für die Startphase wird ebenfalls die erforderliche Triebwerksleistung des Antriebes aufgrund der Lufttemperatur und des Startgewichtes berechnet und entsprechend über den Bordcomputer konfiguriert. Diese vitalen Parameter können bei einer zu grossen Abweichung zu einem Kontrollverlust des Luftfahrzeuges führen.

In den letzten drei Jahren konnte beobachtet werden, dass sich die Anzahl der Meldungen in diesem Bereich nicht verändert hat und auf einem tiefen Niveau liegt (210 Meldungen). Unter Berücksichtigung der allgemeinen Zunahme an Meldungen in den vergangenen Jahren aufgrund der verbesserten Meldeskultur (+12%) kann daraus abgeleitet werden, dass in der Gesamtbetrachtung eine geringe Abnahme zu verzeichnen war. Weniger als 7% der Meldungen stammen aus der Freizeitfliegerei, während die restlichen Vorfälle in der kommerziellen Luftfahrt stattgefunden haben.

Der Schweregrad dieser Vorfälle ist u.a. von den Flugphasen der Luftfahrzeuge abhängig. Während es in den Start- und Landephase eher zu kritischen Ereignissen kommen kann, ist es im Reiseflug aufgrund der grossen Flughöhen weniger kritisch und es ist eine grössere Sicherheitsreserve vorhanden. Die Vorfälle verteilten sich wie folgt auf die verschiedenen Flugphasen: 7% in der Startphase, 32% im Reiseflug und 61% während der Anflug- und Landephase. Ähnliche Zahlen konnten in den vergangenen drei Jahren ebenfalls beobachtet werden.

Bei den verschiedenen Arten der Abweichungen handelte es sich bei 55% um eine Abdrift bei der erforderlichen Fluggeschwindigkeit, bei 30% um Abweichungen der horizontalen Fluglage und bei 15% um Abweichungen der Schräglage, resp. der Rollbewegung der Luftfahrzeuge.

Hauptursachen für Flugwegabweichungen

Aufgrund der eingegangenen Meldungen kann aufgrund deren Informationsgehalt nicht immer nachvollzogen werden, was genau die Ursache von Abweichungen war. Bei 70% der Meldungen waren hauptsächlich Wettereinflüsse wie zum Beispiel schneller Wechsel von Windrichtungen (Windscherungen) und starke Turbulenzen verantwortlich. Bei 20% der Abweichungen waren Ablenkungen im Cockpit, späte Reaktionen der Piloten oder ungenügende Anwendung von definierten Prozeduren dafür verantwortlich, dass einzelne Parameter (zum Beispiel die Fluggeschwindigkeit) nicht eingehalten wurden.

In der Regel werden Flugwegabweichungen von den Piloten rasch erkannt und korrigiert. Nicht zuletzt helfen dazu auch spezielle technische Warneinrichtungen, welche die Piloten auf eine Abweichung von regulären Flugparametern aufmerksam machen. Entsprechend wird dann als Folge die laterale oder vertikale Abweichung oder die Fluggeschwindigkeit sofort angepasst. Nicht zuletzt kommt es auch vor, dass z.B. Landemanöver abgebrochen werden und ein neuer stabilisierter Anflug eingeleitet wird. Vereinzelt kam es vor, dass es aufgrund von nicht-stabilisierten Anflügen, harte Landungen ergab oder das Luftfahrzeug spät auf der Landebahn aufsetzte – was im Extremfall zum unbeabsichtigten Verlassen der Landebahn führen kann.

Über 93% aller Abweichungen der oben erwähnten Parameter hatten einen geringen Einfluss auf die Sicherheit des Fluges was einer weiteren Reduktion gegenüber dem Vorjahr um 3% entspricht.

In der Sparte Helikopter wurden im vergangenen Jahr 13 Meldungen in Bezug auf Abweichungen von Flugparametern gemeldet, gleich viel wie im Jahr zuvor. Diese Zahl liegt leicht über dem vierjährigen Durchschnitt. Bei diesen Abweichungen handelt es sich meistens um Über- oder Unterschreitungen von Triebwerk- und Rotordrehzahlen und sind vorwiegend operationell bedingt oder auf Unachtsamkeit zurück zu führen.

Laserblendungen

Im Jahr 2018 wurden 77 Laserblendungen von Flugzeugbesatzungen über Schweizer Territorium dem BAZL gemeldet, 16% weniger als 2017. Dies sind 12 Meldungen weniger als der 4-Jahresdurchschnitt von 89 Meldungen. Gut 9 % der Meldungen im 2018 wiesen ein erhöhtes Risikopotenzial aus, da zumindest ein Mitglied der Flugbesatzung direkt geblendet worden war und temporäre Sehstörungen oder Augenschmerzen hatte. An den Flughäfen Zürich und Genf konnte eine Häufung von Laserblendungen festgestellt werden, wenn auch am Flughafen Zürich im Vergleich zum Vorjahr eine Abnahme der Vorfälle verzeichnet werden konnte. Dies ist jedoch insofern nachvollziehbar als Laserblendungen vor allem in tieferen Flughöhen möglich sind, wie zum Beispiel bei Start und Landung (Distanz zu und Sichtbarkeit der Flugzeuge).

6 Helikopterbesatzungen wurden 2018 mittels Laserpointer geblendet. Dies sind mehr als die Hälfte weniger als das Jahr zuvor (15). Es konnte im Jahr 2018 bei Helikoptern wiederum keine örtliche geografische Häufung festgestellt werden. Die potenzielle Gefährdung von Laserblendungen ist bei Helikoptern leicht erhöht, da die Besatzung im Gegensatz zu Verkehrsflugzeugen meistens aus nur einem Piloten besteht. Wenn dieser erheblich geblendet wird, gibt es keine Redundanz. Aus diesem Grund ist es auch speziell wichtig, dass Helikopterbesatzungen vor den gefährlichen Laserblendungen geschützt werden.

Gefahrgut

Im Bereich Gefahrguttransport wurden 2018 zweieinhalb Mal mehr Meldungen registriert als im Jahr zuvor. Eine nähere Analyse der Vorfälle hat ergeben, dass diese bedeutende Zunahme an Vorfallmeldungen vor allem auf die Meldekultur einiger Flugbetriebe zurück zu führen ist. Zum Beispiel stieg die Anzahl Meldungen im Bereich von nicht deklarierten Gefahrgüter von ca. 150 im Jahr 2017 auf knapp 500 im Berichtsjahr. Diese Häufung von Meldungen im Jahr 2018 kann wohl damit erklärt werden, dass bei der Transitpost in diesem Jahr regelmässig Kontrollen vorgenommen wurden, vor allem durch einen Stakeholder. Andererseits haben einige Flugbetriebe auch angefangen, beim Check-in erkannte Gefahrgüter wie z. B. E-Zigaretten und Laptops zu melden. In anderen Ländern konnte im letzten Jahr ein ähnlicher Trend festgestellt werden.

6.2.3 Struktur

Diese Unfallkategorie betrifft den Kontrollverlust im Flug durch Versagen oder Beeinträchtigung der Flugzeugstruktur. Dies kann durch technische Defekte, Alterung, Korrosion, Fehlmanipulationen, Wartungsfehler, Beschädigungen am Boden, Vogelschlag oder den Transport von Gefahrgut hervorgerufen werden.

Die gemeldeten technischen Ereignisse zu diesem Thema gingen 2018 auf 26 zurück. Hauptgrund für die Abnahme waren eine rückläufige Anzahl Beschädigungen an Flugzeugtüren und Rumpf. 77% der Vorfälle kamen aus der kommerziellen Luftfahrt. 8 der gemeldeten Vorfälle standen im Zusammenhang mit der Wartung.

Im kommerziellen Flugbetrieb wurden dem BAZL im 2018 über 300 Vogelschläge gemeldet, bei welchen die Flugzeugstruktur betroffen war. Nur ein geringer Anteil dieser Vogelschläge resultierte in einem

Schaden, wovon wiederum keiner zu einer Beeinträchtigung oder gar zum Versagen der Flugzeugstruktur führte

Im 2018 wurden 75 Vorfälle registriert, bei welchen kommerziell betriebene Luftfahrzeuge durch Fehlmanipulation der Abfertigungsgeräte oder -fahrzeuge im In- oder Ausland beschädigt wurden. Keiner dieser Vorfälle wurde als schwerwiegend eingestuft, zumal die Mehrheit der Beschädigungen vom Bodenabfertigungspersonal ordnungsgemäss gemeldet und entsprechende Massnahmen eingeleitet wurden. In 16 Fällen wurde im Nachgang eines Fluges eine Beschädigung unbekanntes Ursprungs festgestellt. Das Flugverhalten war jedoch auch in diesen Fällen nicht beeinträchtigt.

Folgende Szenarien wurden in dieser Unfallkategorie beobachtet:

6.2.4 Versagen oder Beeinträchtigung der Flugzeugstruktur

Folgende potentielle Ursachen wurden unter anderem festgestellt:

- Risse an Strukturteilen und Verschalungen. Diese Risse wurden in den meisten Fällen bei Inspektionen während der Wartung identifiziert
- Ein Kleinflugzeug verlor im Flug eine Frachtraumtür wegen unsachgemässer Wartung

6.2.5 Feuer ausserhalb der Druckkabine

- Im Frachtraum eines Hubschraubers kam es zu einem Brand mit Rauchentwicklung, dieser wurde durch defekte Isolationen an elektrischen Kabeln hervorgerufen. Die EASA publizierte daraufhin eine AD (Airworthiness Directive, Lufttüchtigkeitsanweisung) zur Überprüfung und Modifikation der betroffenen Komponenten.

6.3 Runway Excursion (RE)

Eine EASA-Statistik zeigt auf, dass sich in den Jahren 2007 bis 2017 in der Aviatik die meisten Unfälle während der Landephase ereignet hatten. Dabei handelt es sich meist um das unbeabsichtigte Verlassen der Landebahn zur Seite oder am Ende. Die Ursachen für solche Ereignisse sind in der Regel auf Umwelteinflüsse (starker Rückenwind, rutschige Pisten), technische Defekte oder menschliches Versagen zurückzuführen.



6.3.1 Überrollen des Pistenendes

Im Jahr 2018 waren gleich viele Überrollungen des Pistenendes wie im Jahr 2017 zu verzeichnen. In der kommerziellen Luftfahrt konnten in diesem Bereich keine Ereignisse verzeichnet werden, lediglich in der Leichtaviatik gab es insgesamt 5 Vorfälle. Während es bei vier Fällen keine verletzten Personen gab, endete ein Unfall leider mit zwei Todesopfern.

Gründe für das Überrollen des Pistenendes sind einerseits unstabilierte Anflüge, welche oft im Zusammenhang mit Rückenwind und dem fehlenden Entscheid für einen Durchstart zu diesem Resultat führen. Andererseits können Technische Schwierigkeiten mit Bremsen oder Schubumkehr ebenfalls zum Überrollen des Pistenendes führen.

Die dritte Ursache für das Überrollen des Pistenendes sind Triebwerkprobleme, wo es infolge schwacher oder fehlender Startleistung und dem fehlenden oder zu spät gefällten Piloten-Entscheid für einen rechtzeitigen Startabbruch zu einem solchen Ereignis führen kann.

6.3.2 Seitliches Verlassen der Start- oder Landebahn

Das seitliche Verlassen einer Landebahn ist oft ebenfalls auf einen nicht-stabilisierten Anflug zurückzuführen und ist vor allem in der Leichtaviatik zu beobachten. Oft sind die Ursachen dafür ungenügende fliegerische Erfahrungen unter schlechten Wetterbedingungen, ebenso sind Turbulenzen und Windscherungen aufgrund von Wetterfronten eine zusätzliche Herausforderung für die Piloten in dieser Flugphase. Ebenfalls sind in der Leichtaviatik immer noch viele Flugzeuge mit Heck-oder Spornrädern ausgerüstet, welche insbesondere bei Seitenwind um einiges schwieriger zu landen sind, als die moderneren Leichtflugzeuge mit Bugrad-Steuerung. Weitere Ursachen für das Verlassen der Landebahn waren im Jahr 2018 ebenso technische Defekte an den Luftfahrzeugen.

Während es im Jahr 2016 noch 24 Fälle gab, reduzierten sich diese im Folgejahr auf 9. Im Jahr 2018 gab es wieder eine Zunahme auf 17, was dem Durchschnitt der Jahre 2016 und 2017 entspricht.

Im kommerziellen Lufttransport ereignete sich nur ein Vorfall mit einem Business Jet ohne Personenschaden.

Alle anderen Vorfälle ereigneten sich in der Leichtaviatik auf kleinen Flugplätzen und auch hier kam es zu keinen Personenverletzungen und nur vereinzelt zu Sachschäden.

6.4 Runway Incursion (RI)

Runway Incursion (RI) wird als Bezeichnung für das unerlaubte Betreten oder Befahren der Start- und Landebahnen auf Flughäfen und Flugplätzen durch Personen, Fahrzeuge oder Flugzeuge verwendet.



Dabei wird unterschieden zwischen der eigentlichen Piste (Start- oder Landebahn) und der sogenannten «protected area», also der erweiterten Schutz-Zone um diese Piste. Auch das unerlaubte Betreten oder Befahren dieser Schutz-Zone muss dem BAZL gemeldet werden.

Ebenfalls wird unterschieden, ob ein Flugplatz oder Flughafen durch eine zuständige Flugsicherungsstelle (wie z.B. Tower Control, Ground Control, Apron Control) kontrolliert und geleitet wird, oder ob es sich um einen sogenannten unkontrollierten Flugplatz handelt.

Solche Runway Incursions wurden dem BAZL im Jahr 2018 76 Mal gemeldet.

Dabei betrafen 37 Runway Incursion Meldungen Flugzeuge, 18 Meldungen Fahrzeuge und 23 Meldungen Personen, welche unerlaubt auf verschiedensten Start- und Landebahnen unterwegs waren. Bei allen drei Kategorien ist somit ein leichte Zunahme der Anzahl Vorfälle zum Vorjahr zu vermelden.

Betroffen sind eher Regionalflugplätze, welche nicht so komplett wie Interkontinentale Flughäfen durch Zäune, Barrieren und Markierungen geschützt sind. Somit ist dort der Anteil an Personen und Fahrzeugen, welche nicht zum Flugplatz gehören, und trotzdem gewollt oder ungewollt auf die Start- und Landebahn, oder deren Schutz-Zonen geraten, überproportional hoch.

Piloten, welche mit ihren Flugzeugen unerlaubt in die Schutz-Zone oder die Start- und Landebahnen eindringen (sogenannte Stop bar crossing deviations) haben meist die entsprechenden Markierungen oder Lichter übersehen (mangelndes Situationsbewusstsein) oder sie hatten ein Verständigungsproblem am Funk mit der zuständigen Flugsicherung. Als Konsequenz auf diese Vorkommnisse gab es einzelne Durchstarts, welche die Flugsicherung angeordnet hat oder von anfliegenden Piloten eigenständig eingeleitet wurden.

Selten wird in Folge von Kommunikations-Schwierigkeiten auf eine nicht vorgesehene und von der ATC angewiesene Piste gerollt oder gar gestartet.

6.5 Kollision am Boden (Collision on Ground – COG)



Diese Unfallkategorie umfasst die Kollision eines rollenden Luftfahrzeugs mit einem anderen Luftfahrzeug, einem Fahrzeug, einer Person, einem Tier oder einem sonstigen Hindernis auf der Bewegungsfläche. Davon ausgenommen sind Kollisionen auf der Start-/Landebahn.

Im 2018 wurden in dieser Unfallkategorie 11 Kollisionen von rollenden Luftfahrzeugen mit einem anderen Luftfahrzeug, einem Fahrzeug oder einer Flugplatzinfrastruktur registriert. Analog zu den Vorjahren resultierten diese Zusammenstösse in Sachschäden, Personenschäden waren nicht zu verzeichnen. Weiter wurden total 242 Ereignisse gemeldet, die das Potential für eine Kollision aufwiesen. Die Mehrzahl der gemeldeten Ereignisse betraf den kommerziellen Lufttransport, in wenigen Fällen war die Leichtaviatik involviert. Anhand der gemeldeten Informationen wurden primär die folgenden Szenarien und Ursachen eruiert:

6.5.1 Luftfahrzeug rollt ohne Freigabe auf dem Taxiway/Vorfeld

Im 2018 wurden 51 Vorfälle (knapp die Hälfte davon auf Schweizer Flugplätzen) verzeichnet, bei denen sich ein Luftfahrzeug ohne ATC-Freigabe auf einem Taxiway oder auf dem Vorfeld bewegte, wobei keines dieser Ereignisse als gravierend eingestuft werden musste. Die Anzahl solcher Ereignisse hat jedoch im Vergleich zum Vorjahr zugenommen. Mehrheitlich wurden die folgenden Ursachen festgestellt:

- Die Besatzung hat die ATC-Freigabe richtig verstanden, übersieht aber relevante Signalisierungen/Markierungen und weicht in der Folge von der ATC-Anweisung ab (falscher TWY, Überschreitung der Freigabe-Limite etc.)
- Die Besatzung versteht die ATC-Freigabe nicht richtig und geht irrtümlicherweise davon aus, dass eine Erlaubnis für diesen TWY/Standplatz vorliegt
- Apron/Air Traffic Control erteilt ungeeignete oder unvollständige Anweisung

6.5.2 Luftfahrzeug hält Distanz zu anderen Luftfahrzeugen/Objekten nicht ein

Gemeldet wurden hierzu 19 Ereignisse auf Flugplätzen im In- und Ausland, bei welchen ein kommerziell oder ein nicht kommerziell betriebenes Luftfahrzeug während dem Rollen/Parkieren die sichere Distanz zu anderen Luftfahrzeugen, Fahrzeugen oder Hindernissen nicht eingehalten hat. Die Anzahl solcher Ereignisse ist im Vergleich zum Vorjahr stabil geblieben. Drei Vorfälle wurden als schwerwiegend eingestuft. Die folgenden Ursachen wurden festgestellt:

- Das Luftfahrzeug wird nicht korrekt vom Begleitfahrzeug oder vom Versteller geführt, die Kommunikation zwischen dem Cockpit und dem Bodenpersonal ist missverständlich
- Die Besatzung verliert das Situationsbewusstsein (u.a. aufgrund Ablenkung im Cockpit) und weicht von der beabsichtigten Rollrichtung ab oder übersieht relevante Markierungen
- Pilot führt Fehlmanipulation im Cockpit durch, welche zu ungeplanter Bewegung des Luftfahrzeugs führt

6.5.3 Person/Fahrzeug/Objekt behindert rollendes Luftfahrzeug

Verzeichnet wurden insgesamt 172 Vorfälle (die Mehrheit davon auf Schweizer Flugplätzen), bei welchen die sichere Distanz eines Fahrzeugs oder einer Person zu einem rollenden Luftfahrzeug nicht eingehalten wurde. Über die letzten vier Jahre zeichnet sich im Durchschnitt eine leichte Zunahme solcher Vorfälle ab. Mehrheitlich wurden die folgenden Ursachen festgestellt:

- Vortrittsmissachtung eines rollenden oder zurückgestossenen Luftfahrzeugs aufgrund mangelndem Situationsbewusstsein des Fahrzeuglenkers (Verlust durch Ablenkung/Fokussierung auf andere Tätigkeiten)
- Das Bodenabfertigungspersonal stellt aufgrund Zeitdruck und Platzmangel die Gerätschaften außerhalb der vorgeschriebenen Abstellfläche ab

6.6 Helikopter Operationen

Dieses Kapitel umfasst die Helikopteroperationen, welche keiner anderen Unfallkategorie zugeordnet werden können (inkl. Arbeitsfliegerei mit Unterlasten).

In diesem Bereich wurde im Jahr 2018 eine leichte Zunahme an Meldungen erfasst. Über die letzten Jahre blieb die Anzahl gemeldeter Vorfälle stabil, mit kleinen Schwankungen. Die kleine Anzahl Vorfälle erlaubt keine gesicherten Aussagen. Einen Trend herauszulesen ist hier deshalb nur schwer möglich.

Im Berichtszeitraum wurden halb so viele Lastverluste verzeichnet wie im Jahr zuvor. Allerdings hat die Anzahl verletzter Flughelfer oder Bauarbeiter am Boden zugenommen. In keinem der Fälle war eine Untersuchung der SUST notwendig.

Bei der Analyse der Meldungen konnte sonst kein auffälliger Trend im Bereich Helikopter Operationen festgestellt werden.

7 EMERGING ISSUES

7.1 Drohnen und U-Space

Im Berichtsjahr 2018 gab es eine Kollision zwischen einer Drohne und einem Helikopter im Tessin; Unfälle mit Personenschäden durch Drohnen waren keine zu verzeichnen. Das BAZL fordert die Akteure im Schweizer Luftverkehr spezifisch dazu auf, alle Vorfälle im Zusammenhang mit Drohnen zu melden, um ein möglichst vollständiges und objektives Bild zu erhalten. Der Einfluss einer verbesserten Meldekultur wird sich hier erst in einiger Zeit beurteilen lassen.

Der Verkauf von Drohnen, vor allem im Hobbybereich, hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Schätzungen gehen mittlerweile von mehr als 100'000 Drohnen aus, die in der Schweiz verkauft wurden. Exakte Zahlen, wie viele dieser Fluggeräte in der Schweiz tatsächlich im Einsatz sind, liegen aber nicht vor. Die Zahl der gemeldeten Vorfälle mit Drohnen, meist Sichtungen von Flugzeugbesatzungen, hat sich im Jahr 2018 stabilisiert. Im vergangenen Jahr wurden uns 84 Meldungen von Piloten oder der Flugsicherung Skyguide über Sichtungen von Drohnen weitergegeben. Davon stammten 41 von Verkehrsflugzeugen, wobei 21 Meldungen sich auf Vorfälle auf ausländischen Flughäfen beziehen. Von der Leichtaviatik sowie aus der Geschäftsfliegerei und Luftwaffe erhielten wir letztes Jahr 43 Meldungen. Im Schweizer Luftraum wurden 28 Meldungen verzeichnet. Die Unfalluntersuchungsstelle SUST hat 2018 mehrere Untersuchungen zu Vorfällen eröffnet, bei denen es zu gefährlichen Annäherungen zwischen Drohnen und Verkehrsflugzeugen sowie Helikoptern gekommen ist. Praktisch alle gemeldeten signifikanten Vorfälle fanden an Orten statt, wo eine Drohne ohne Bewilligung des BAZL oder des Flugplatzes bzw. der Flugsicherung Skyguide (innerhalb der 5km-Zone um Flughäfen) nicht hätte geflogen werden dürfen. So ereignete sich am 25. Mai 2019 in der Nähe des Flughafens Locarno die erste Kollision zwischen einer Drohne und einem Helikopter. In diesem Zusammenhang wurde im 1. Quartal 2018 eine detaillierte Risikobeurteilung vorgenommen, welche aufgezeigt hat, wie gross die Eintrittswahrscheinlichkeit für eine Kollision zwischen einer Drohne (max. 2kg) und einem Luftfahrzeug (Airliner, Business Jet, Kleinflugzeug, Helikopter) in der Schweiz aktuell ist.

Das BAZL geht grundsätzlich von einer stabilen Risikosituation aus, ist sich aber bewusst, dass die Sorge um den verantwortungsvollen Umgang mit den immer zahlreicheren Geräten für das breite Publikum in Zukunft verstärkte Aufmerksamkeit und Kommunikationsanstrengungen des Amtes benötigt. Der Bundesrat erkannte in den letzten Jahren zudem den Handlungsbedarf für eine Fernidentifizierung von Drohnen, um die Rechtsdurchsetzung sicherstellen zu können. Aus diesem Grund unterstützte das Innovation Management Office (IMO) des BAZL die Entwicklung eines sogenannten U-Space. Dabei handelt es sich um ein System, mit dem für Drohnen eine automatisierte Verkehrsleitung eingeführt werden kann. Werden Drohnen dieser automatisierten Leitung unterstellt, sind ihre Identifizierung, die Überwachung im Luftraum, die Koordination mit anderen Luftverkehrsteilnehmenden sowie der Schutz von besonders sensiblen Gebieten sichergestellt. Da sämtliche notwendigen Elemente für die Rechtsdurchsetzung darin enthalten sind, soll U-Space zukünftig das tragende Element des sicheren, kontrollierten Betriebs von Drohnen werden und europaweit als Grundlage dienen.

Die Möglichkeit einer elektronischen Registrierung und Identifizierung von Drohnen wird technisch schon bald zur Verfügung stehen. Damit wird sich auch die Rechtsdurchsetzung deutlich verbessern. Sensible Gebiete können zuverlässig geschützt und fehlbare Drohnenpiloten können künftig identifiziert werden. Oder sie müssen mit einer Busse rechnen, wenn ihr Gerät nicht vorschriftsgemäss registriert ist. U-Space wird aber in den nächsten Jahren noch deutlich mehr Vorteile bringen, die auch der bemannten Luftfahrt zu Gute kommen werden. Bis die Verknüpfung zwischen der bemannten und der unbemannten Luftfahrt auf einer vollautomatisierten Grundlage flächendeckend steht, wird es noch einige Jahre dauern. Das Entwicklungstempo bei U-Space ist, nicht zuletzt dank einer innovativen Industrie, zwar sehr hoch. Um die Sicherheits-Standards der Aviatik zu erfüllen und allenfalls Grundlagen einer Zertifizierung und Standardisierung zu schaffen, braucht es aber seine Zeit. Die Schweiz nimmt bei diesen rasanten Entwicklungen eine führende Rolle ein.. Entsprechend zukunftsorientierte Rechts-

grundlagen sollen eine in den relevanten Bereichen kompetente Zivilluftfahrtbehörde und das hervorragende Forschungs- und Entwicklungsumfeld begünstigen. Das BAZL ist bestrebt, diese Faktoren weiter zu stärken, und die Veränderungen als Chance sehen.

7.2 Cyber Security

Im Bereich Cyber Security setzte sich das BAZL auch im 2018 für proportionale und aufeinander abgestimmte Vorgehensweisen und Massnahmen ein. So wurden die Arbeiten in der Europäischen Zivilluftfahrtkonferenz (ECAC), der ICAO und den relevanten EU/EASA Gremien eng koordiniert und aktiv unterstützt. Zudem nahm das BAZL aktiv an den Aktivitäten zur Erarbeitung der 2. Nationalen Strategie zum Schutz der Schweiz vor Cyber-Risiken (NCS 2.0) teil.

Die von der ECAC im 2017 revidierten Empfehlungen über Cyber Security in der Zivilluftfahrt wurden 2018 ins Nationale Sicherheitsprogramm Luftfahrt (NASP) aufgenommen.

Die schon seit mehreren Jahren bestehenden Aufsichtstätigkeiten wurden auch im 2018 weitergeführt.

8 SAFA² / ACAM³

8.1 CH-Luftfahrzeugbetreiber im EU Ramp Inspection Programm (SAFA/SACA⁴)

Das Ratio (Kennzahl) welches im Rahmen des EU Ramp Inspection Programmes ermittelt wird, berechnet sich aus der Anzahl von kategorisierten und gewichteten Findings (Feststellungen) geteilt durch die Anzahl Inspektionen.

Die Anzahl der Inspektionen, welche im Jahr 2018 an CH registrierten Flugzeugen durch fremde Behörden (EU Ramp Inspection Programm Mitglieder) ausgeführt wurden, ging gegenüber dem Vorjahr zurück. Die Summe der Inspektionen ist jeweils von der individuellen Planung der einzelnen EASA Mitgliedsstaaten abhängig und wird zudem von der EASA im Rahmen eines Koordinationsprogrammes (SWC → System Wide Coordination Program / Risk & Performance based) ebenfalls limitiert.

Generell stellen wir fest, dass die Safety Performance der Schweizer Luftfahrt im internationalen Vergleich gut ist. Gegenüber dem Vorjahr hat sich die Anzahl der erhobenen Beanstandungen reduziert, demzufolge hat sich ebenfalls das Gesamt-Ratio der Schweizer Operator verbessert.

68% der in der Schweiz registrierten Luftfahrtunternehmen, welche im Jahr 2018 auditiert wurden, weisen ein Ratio auf, welches unterhalb dem der ECAC (European Civil Aviation Conference) Staaten und des weltweiten Durchschnitts liegt. Dies entspricht einer leichten Verbesserung gegenüber dem Vorjahr.

Die Mehrheit der adressierten Findings führten nicht direkt zu einem Sicherheitsdefizit; in wenigen Fällen (CAT 3 Findings) war die Sicherheitsmarge jedoch reduziert.

² SAFA = Safety Assessment of Foreign Aircraft (checked against ICAO standards)

³ ACAM = Aircraft Continuing Airworthiness Monitoring

⁴ SACA = Safety Assessment of Community Aircraft (checked against ICAO standards)

9 COMPLIANCE MANAGEMENT

9.1 EASA

9.1.1 Erhebungszeitraum

Alle Ergebnisse aus den Analysen zu den Findings beziehen sich auf den Inspektionszeitraum 2015 bis 2018. Die Ergebnisse zu den durchgeführten Inspektionen und den Gesetzgebungsaktivitäten der EU/EASA beziehen sich auf 2018.

9.1.2 Durchgeführte Inspektionen

2018 fand eine Comprehensive Inspektion der EASA im Themenbereich Airworthiness statt. Die geplante Comprehensive Inspection im neuen Themenbereich SYS (Systemic Enablers for Safety Management) wurde aufgrund ausdrücklichen Wunsches eines anderen Member States in der Schweiz auf 2019 verschoben.

9.1.3 BAZL Performance

63% aller Findings in den Themenbereichen AIR, OPS, FCL, MED, FSTD und ANS fallen in die Bereiche "Critical Elements 6" (Licencing, Certification, Authorisation and Approval Obligations) und "Critical Elements 7" (Surveillance Obligations). Im Themenbereich OPS fällt auf, dass nebst erwähnten CE-6 und CE-7 auch das Critical Element-3 (State Civil Aviation System and Safety Oversight Functions) überdurchschnittlich viele Findings aufweist. Zudem sind im Themenbereich ANS 59% aller Findings alleine dem CE-6 zugeordnet, während die restlichen Findings sich mit markant tieferen Prozentsätzen auf die übrigen Critical Elements verteilen.

9.1.4 Status der Findings

Die Themenbereiche FCL, MED und FSTD sind aufgrund relativ geringer Anzahl erhobener Findings in nachfolgenden Auswertungen nicht berücksichtigt.

Im Themenbereichen AIR haben verspätete Fehlerbehebungen der Findings in 27% bei C-Findings und 40% bei D-Findings zu temporären Overdue-Klassifizierungen geführt. Im Themenbereich OPS haben verspätete Korrekturmassnahmen indessen in allen erhobenen Findings (7 C- und 4 D-Findings) zu einem zeitweisen Overdue-Status geführt. Der Themenbereich ANS hat 22% verspätete Korrekturmassnahmen bei C-Findings und 25% bei D-Findings zu verzeichnen. Umso höher der Prozentsatz der Verspätungen ausfällt, desto negativer wirkt sich dies auf das EASA Standardisation Rating in einem Bereich aus. Es kann dazu führen, dass die Frequenz der EASA Audits zunimmt.

Zudem ist festzustellen, dass der Anteil an D-Findings in den Themenbereichen ANS (47%) und OPS (36%) überdurchschnittlich hoch ausfällt im Vergleich zu 16% im Bereich AIR. D-Findings haben eine gewisse Safety-Relevanz, sofern sie nicht innerhalb kurzer Zeit korrigiert werden. Sämtliche D-Findings im Themenbereich ANS konnten zwischenzeitlich geschlossen werden. Im Themenbereich OPS sind noch 2 D-Findings – im Rahmen der ordentlichen Corrective Actions Plans – offen.

9.1.5 EASA Rulemaking/EASA Opinions

Der Anwendungsbereich der neuen Basic Regulation (EU) 2018/1139 der EASA wurde im Rahmen ihres «total system approach to aviation» unter anderem auf Cyber Security, Drohnen und Ground Handling erweitert. Zusätzlich schafft die neue Grundverordnung die Möglichkeiten die knappen Ressourcen gezielter einzusetzen, indem es bspw. neu möglich sein wird, einen Inspektoren-Pool auf eu-

ropäischer Ebene zu etablieren oder Kompetenzen in den Bereichen Aufsicht, Zulassung und Durchsetzung an die EASA oder an andere Mitgliedsländer der EASA abzutreten. Mit der COMMISSION REGULATION (EU) 2018/1042 ist ferner ein Regelwerk veröffentlicht worden, das neu die Möglichkeit von Alkoholtests bei Flugbesatzungen und Flugbegleitern vorsieht. Die EASA hat 2018 lediglich 3 Opinions veröffentlicht. Unter anderem wurde die Opinion 01/2018 im Bereich Unmanned aircraft system (UAS) operations in the 'open' and 'specific' categories publiziert.

9.2 ICAO

9.2.1 Universal Safety Oversight Audit Programme (USOAP)

2018 fand keine Audit-Aktivität von Seiten der ICAO statt. Die Resultate (Effective Implementation EI) in den Audit-Modulen haben sich gegenüber 2017 nicht verändert. Am meisten Findings (19; letztes Audit aus dem Jahr 2010) gibt es im Bereich Critical Element 4 (Technical Personnel Qualification and Training). 17 davon stammen aus dem Bereich ANS, die meisten davon wurden jedoch bereits korrigiert.

9.2.2 Implementierungsstand im Vergleich Schweiz - EU Staaten

Bei der Hälfte der Critical Elements liegt der Wert der Effective Implementation (EI) bei nahezu 100 Prozent. Bei allen Critical Elements sowie bei den meisten Audit-Modulen (Ausnahme: ANS) ist der EI-Wert der Schweiz höher als der EASA-Durchschnitt. In den Modulen ORG und PEL (Personnel Licensing) liegen keine Findings vor (EI von 100 Prozent).

9.2.3 Compliance zu Standards and Recommended Practices (SARPS)

Ende 2018 hatte die Schweiz 676 Differenzen der Kategorie C (less protective or partially implemented or not implemented) zu den ICAO Annexes gemeldet. Dies entspricht einer Abweichung von 6% zu den insgesamt 11'690 Standards and Recommended Practices (SARPs).

9.2.4 ICAO Rulemaking

2018 traten viele Amendments zu den ICAO Annexes in Kraft; es betraf die Annexes 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15 und 17. Die Überprüfung dieser Änderungen bedeutete einen Mehraufwand fürs BAZL in personeller Hinsicht.

10 WÜRDIGUNG UND AUSBLICK

Das Jahr 2018 war in der Schweizer Zivilluffahrt wie auch weltweit aus Safety-Sicht nicht erfreulich. Es gab letztes Jahr im kommerziellen Bereich ein Unfall mit 20 Toten zu beklagen. Die Unfälle und Vorfälle im nicht-kommerziellen Bereich lagen im Durchschnitt der Vorjahre. Im Bereich der Vorfalldaten verfügt die Schweizer Zivilluffahrt heute über eine gute Datenqualität. Dazu beigetragen hat unter anderem die Umsetzung der EU Verordnung 376/2014, welche im Jahr 2016 in Kraft getreten ist und insbesondere auch die Piloten und Pilotinnen der Leichtaviatik in die Pflicht nimmt, sicherheitsrelevante Vorfälle der Behörde zu melden. Die Strafrechtsuntersuchungen 2018 gegen Luftfahrtpersonal könnten zukünftig Auswirkungen auf eine positive Meldekultur haben.

Die wichtigsten aus Safety-Sicht zu adressierenden Themen sind bekannt – dank den Daten und Informationen aus der Industrie. Dieser Rückblick soll sich künftig mit den Prognosen hinsichtlich Risikoeinschätzung decken. Zudem werden Managemententscheidungen künftig vermehrt risiko- und performancebasiert gefällt und gemäss vordefinierten Kriterien priorisiert. Die Informationen aus Vorfällen dienen beispielsweise beim Projekt AVISTRAT nebst anderen Faktoren als Entscheidungsgrundlage. Die beiden Themen Mid Air Collision (MAC) und Loss of Control (LOC) erscheinen aufgrund des europäischen Risikoportfolios und dessen Erkenntnissen ganz oben auf der Prioritätenliste. Das Airprox Analysis Board (AAB) wurde im Jahr 2018 neu konstituiert; ein neues Mandat und Terms of Reference geben diesem Gremium die notwendige Bedeutung. Zudem werden im vorliegenden Safety Report dieselben Themen unter Systemic Issues, Operational Issues und Emerging Issues durchleuchtet wie im European Plan for Aviation Safety (EPAS) und dem in der Schweiz im Februar 2019 publizierten SASP (Swiss Aviation Safety Plan). Im SASP werden die Hauptthemen hinsichtlich Safety aufgelistet und aufgezeigt, welche Massnahmen (Actions) durch die Sicherheitsabteilungen vom BAZL eingeleitet werden und bis wann diese abgeschlossen sein sollen. Das BAZL wiederum prüft den Umsetzungsstand sowie die Effektivität der umgesetzten Massnahmen. Die Resultate aus den SUST-Untersuchungen helfen herauszufinden, welche Safety-Barrieren bei einem einzelnen Vorfall nicht funktioniert haben. Auch diese Erkenntnisse und daraus resultierende Empfehlungen decken sich zu einem grossen Teil mit den Zahlen aus dem hier vorliegenden Annual Safety Report. Im Benchmark mit anderen europäischen Staaten hinsichtlich Sicherheitsniveau ist die Schweiz ganz vorne dabei, dies verdeutlicht sich u.a. an den SAFA/ACAM-Resultaten sowie an den Ergebnissen der ICAO- und EASA-Audits.

Der Annual Safety Report 2018 dient den Industriepartnern als Retrospektive zu den Meldungen und Vorfällen 2018 aus der Schweizer Zivilluffahrt. Intern werden diese Informationen nebst anderen Variablen helfen, im Rahmen der Aufsichtsaufgaben zukunftsorientiert die richtigen Schwerpunkte zu legen. Der Mehrwert besteht für die Industrie darin, einen gesamtschweizerischen Überblick hinsichtlich der Vorfälle zu gewinnen und zu beobachten, wie sich die Safety-Performance im Vergleich zu den Vorjahren entwickelt. Diese Gesamtschau oder «Big Picture» ersetzt die themenspezifischen Analysen nicht, bildet aber eine gute Ausgangsposition für weiterführende Diskussionen und Arbeiten.

Bei den Themen Drohnen, U-Space, LFN und IFR ohne ATC gilt es, in Zukunft noch mehr Daten zu sammeln, um aus diesen Informationen und aus allfälligen Vorfällen zu lernen. Neben der proaktiven Risikobeurteilung muss das reaktive Vorgehen im Rahmen von Vorfallauswertungen auch künftig ganz im Sinne von «if you can't measure it, you can't manage it» erfolgen. Das BAZL ist bestrebt, in Zukunft mit vernünftigem Aufwand mehr und genauere Informationen aus den Vorfalldaten aufzubereiten und entsprechende Analysen vorzunehmen – mit dem Fernziel, mit Hilfe von «Big Data» die richtigen Schlussfolgerungen zu ziehen und auf die kritischen und relevanten Themenbereiche zu fokussieren.