

Sicherheits-Management-Systeme im Kommen

Sicherheitsbericht des BAZL über die Schweizer Zivilluftfahrt **17**

Aufsichtstätigkeit

Deutlich mehr Audits, etwas weniger Inspektionen **18**

Occurences

Mehr Meldungen und eine bessere Meldekultur **22**

Strafloses Meldewesen (SWANS)

Ein neues Meldesystem etabliert sich **25**

Weitere Aktivitäten

Sicherheit: BAZL im In- und Ausland engagiert **26**

Risk Portfolio

Die neun Hauptgefahren in der Schweizer Luftfahrt **27**

Level of Safety (Sicherheitsniveau)

Unfallrate in der Schweiz 2007 zurückgegangen **28**

Ausblick

Die Schwerpunkte des BAZL für 2008 **30**

2006 war das erste Jahr, in welchem das BAZL gestützt auf sein Sicherheits-Management-System Daten und Informationen aus der Schweizer Zivilluftfahrt systematisch sammelte und auswertete. Aus der Analyse entstand ein Bild mit klaren Konturen der Sicherheit und der Risiken im hiesigen Aviatik-System. Ein Bild, welches das Amt durch weitere Daten Jahr für Jahr schärfen will, um künftig noch gezielter, direkter und wirkungsvoller Massnahmen ergreifen zu können, sofern dies mit Blick auf die Gewährleistung der Sicherheit angezeigt ist. Mit der zweiten Auflage des Sicherheitsberichts bietet sich nun erstmals die Möglichkeit, die Zahlen und Entwicklungen zu vergleichen. Auch wenn dadurch die Schärfe des Bildes zunimmt, braucht es Daten und Informationen weiterer Jahre, um auf einen längeren Zeitraum abgestützte und damit verlässliche Aussagen über die Entwicklung der Schweizer Luftfahrt machen zu können.

«Schützenhilfe» von der ICAO

Den Ansatz weg von einzelnen, isolierten Normen-Kontrollen hin zu einem umfassenden Sicherheits-Management, den das BAZL vor einigen Jahren vollzogen hat, erfährt neuerdings Unterstützung durch die Internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO. Diese verlangt, in der gesamten kommerziellen Luftfahrt Sicherheits-Management-Systeme einzuführen. Bis anhin sind solche Instrumente lediglich für die Flughäfen und die Flugsicherung vorgeschrieben. Durch diese Neuorientierung auf globaler Ebene beginnt nicht nur ein neues Zeitalter in der Aufsicht über die Luftfahrt, sondern wohl bald auch bei der Reglementierung. Die Philosophie der strikten Vorgabe von Normen und Regeln dürfte zunehmend der Anforderung weichen, wonach die Industrie selber anhand von leistungs-basierten Daten und Kennzahlen nachzuweisen hat, dass sie in der Lage ist, eine sichere Luftfahrt zu betreiben. Mit einem Sicherheits-Management-System ist jeder Marktteilnehmer grundsätzlich in der Lage, seine eigene Leistung zu erfassen und zu analysieren sowie bei Bedarf selber Korrekturen vorzunehmen, damit er innerhalb der vorgegebenen Sicherheitslimiten bleibt.

Strafloses Meldesystem langsam angelaufen

2007 hat das BAZL einen weiteren wichtigen Schritt in diese Richtung unternommen, indem am 1. April das straflose Meldewesen in Kraft getreten ist. Das neue System gewährt Akteuren Straffreiheit, wenn sie Situationen und Vorfälle, welche das Potenzial haben, die Sicherheit der Luftfahrt zu beeinträchtigen, selber melden. Das straflose Meldewesen ist somit ein wichtiger Teil einer Just Culture, einer Kultur der angemessenen Berichterstattung. Eine Atmosphäre des Vertrauens, welche den Willen fördert, Fehler und Unterlassungen im Interesse einer kontinuierlichen Verbesserung bekannt zu machen, hat jedoch dort ihre Grenzen, wo das Verhalten der Beteiligten nicht mehr tolerierbar ist. Darum bleiben Fälle von grobfahrlässigen oder gar vorsätzlichen Verstössen gegen Normen und Regeln von der Straffreiheit ausgenommen. Solche Fälle wird das BAZL weiterhin konsequent ahnden.

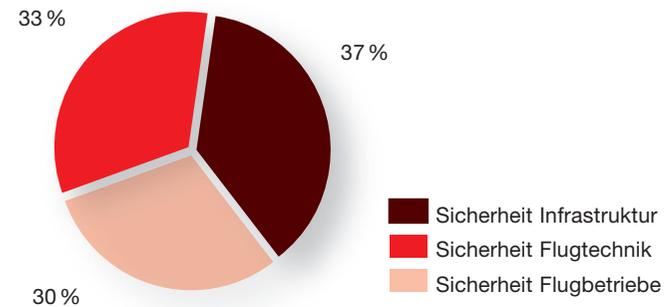
Der Start des straflosen Meldewesens ist erfolgreich verlaufen, auch wenn die ersten Ergebnisse eher bescheiden ausgefallen sind: Bis Ende 2007 erhielt das BAZL 44 Meldungen. Die Erfahrungen aus anderen Ländern zeigen jedoch, dass die Luftfahrtakteure nur langsam Zutrauen zu dem neuen System entwickeln. Es ist die Aufgabe des BAZL, einerseits das Meldesystem weiter bekannt zu machen und andererseits durch konsequenten Verzicht auf strafrechtliche oder administrative Massnahmen das Vertrauen der aviatischen Kreise in das System zu stärken. Generell lässt sich im Rückblick auf 2007 sagen, dass die gesamten Daten über sicherheitsrelevante Meldungen (+ 40 Prozent gegenüber 2006 bei den Vorfällen oder Occurrences) sowie die laufende Weiterentwicklung und die Systematisierung der Aufsichtsaktivitäten des BAZL auf eine insgesamt positive Entwicklung der Sicherheitskultur in der Schweiz hindeuten. Aufgrund der in den nachfolgenden sechs Kapiteln dargestellten Ergebnisse kann gesagt werden, dass die vom Bundesrat im luftfahrtpolitischen Bericht vorgegebenen sicherheitspolitischen Ziele auch 2007 sichergestellt waren.

Deutlich mehr Audits, etwas weniger Inspektionen

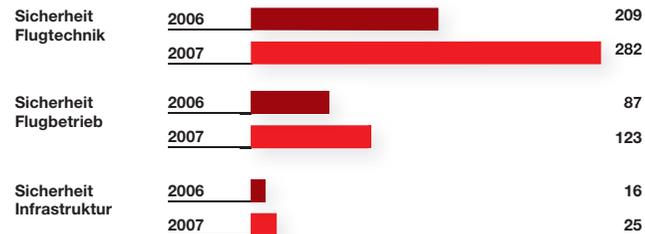
Aufsichtstätigkeit

Die Aufsichtstätigkeit der drei Sicherheitsabteilungen des BAZL – Flugtechnik, Flugbetrieb und Infrastruktur – über die Akteure der Luftfahrt setzte sich 2007 aus 430 Audits und 425 Inspektionen zusammen. Während die Anzahl der Audits um 118 oder 38 Prozent zunahm, gingen die Inspektionen um 73 (14 Prozent) zurück. Zusätzlich kontrollierten die Inspektoren des BAZL noch 236 Flugzeuge ausländischer Gesellschaften, dies im Rahmen des so genannten SAFA-Programms (SAFA steht für Safety Assessment of Foreign Aircraft). Hinzu kamen im selben Zusammenhang 300 Kontrollgänge durch die Schweizer Flughafensbehörden. Gesamthaft stieg die Zahl der SAFA-Inspektionen gegenüber dem Jahr 2006 um 142 oder 36 Prozent.

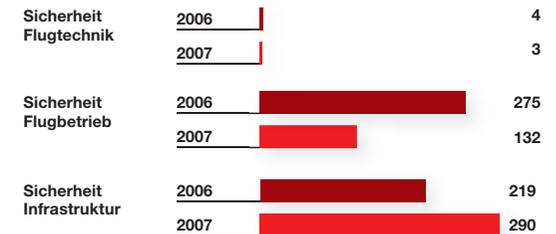
Verteilung der Audit- und Inspektionstätigkeit pro Abteilung 2007



Audits

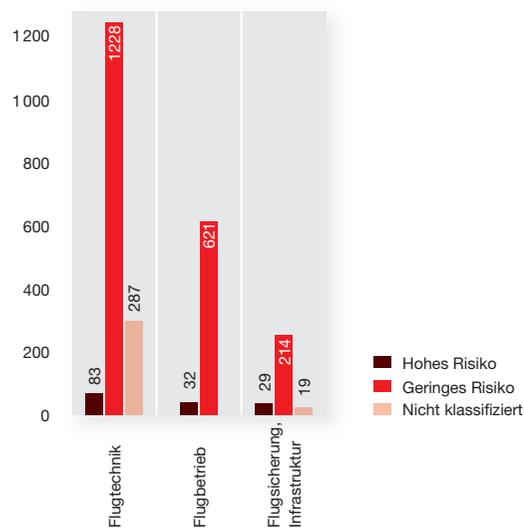


Inspektionen (ohne SAFA)



Total 2007
 Audits: 430
 Inspektionen: 425
 Total: 855

Anzahl Beanstandungen nach Bereich und Bewertung für 2007



Sicherheit Flugtechnik

Im Berichtsjahr 2007 nahmen die Inspektoren der Abteilung Flugtechnik gesamthaft 285 Audits und Inspektionen vor (2006: 213). Diese Zahlen enthalten auch Zertifizierungsaudits, aber keine SAFA-Inspektionen. Im Vergleich zu 2006 hat die Zahl der gemeldeten Beanstandungen pauschal um 83 Prozent zugenommen, während der Anteil der Fälle mit höherem Risiko leicht rückläufig war (von 6 auf 5 Prozent). Die Kategorie «fehlende, mangelhafte oder unkontrollierte Unterhaltsdokumente» machte mit 31 Prozent unverändert den grössten Teil der Befunde aus (2006: 26 Prozent). 16 Prozent (14 Prozent) entfielen auf «ungenügende betriebsinter-

ne Qualitätsüberwachung». «Abweichungen oder Missachtung von Bestimmungen und Abläufen» lagen mit 15 Prozent (14 Prozent) an dritter Stelle der Mängel. Bemerkenswert gering war hier der Anteil der Fälle mit erhöhtem Risiko (2007: 2 Prozent, 2006: 4 Prozent), der deutlich unter dem Gesamtdurchschnitt von 5 Prozent lag.

An vierter Stelle standen die Fälle von «Nichtbeachten der Schulungsvorschriften oder mangelhafte Schulungsnachweise» (2007: 13 Prozent, 2006: 11 Prozent). In dieser Kategorie haben Abweichungen mit erhöhtem Risiko von 0 auf 4 Prozent deutlich zugenommen. «Mangelhafte und/oder unkontrollierte Werkzeuge und Geräte» machten weitere 8,5 Prozent (12 Prozent) der Gesamtzahl der 2007 gemeldeten Befunde auf dem Gebiet der Flugtechnik aus. Hier liegt der Anteil der Fälle mit höherem Risiko mit 7,5 Prozent deutlich über dem Durchschnitt von 5 Prozent. «Unzureichende Kennzeichnung und Lagerung von Materialien» am Schluss der Rangliste verzeichnete gegenüber 2006 eine deutliche Abnahme von Abweichungen, weshalb diese Kategorie nicht mehr in der Grafik aufgeführt ist.

Eine vertiefte Analyse zeigte, dass über 90 Prozent der Beanstandungen im Bereich Flugtechnik auf organisatorische Mängel in den Betrieben zurückzuführen waren wie Ressourcenmanagement, Organisationsklima oder Organisationsprozesse.

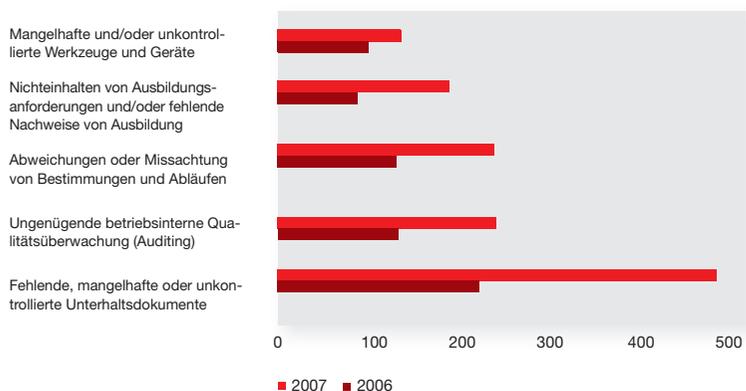
Sicherheit Flugbetrieb

Die Abteilung Sicherheit Flugbetrieb führte 2007 insgesamt 123 Audits und 132 Inspektionen (ohne SAFA) durch. Das bedeutet gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme der Audittätigkeit um 41 Prozent. Die Zahl der Inspektionen ging im Gegenzug von 275 im Jahr 2006 auf 132 zurück. Durch den Fokus auf Audits konnte sich das BAZL einen systematischeren und vertieften Einblick in die Flugbetriebe verschaffen, enthalten doch Audits einen breiteren, umfassenderen Ansatz als Inspektionen, die lediglich punktuell eine Zustandsanalyse ermöglichen.

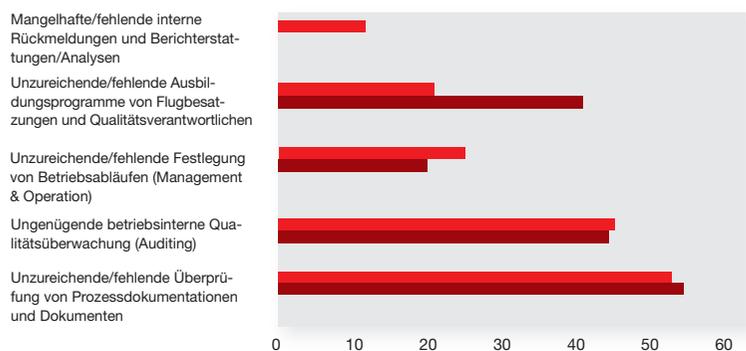
2007 förderten die Inspektoren der Abteilung Sicherheit Flugbetrieb insgesamt 653 Abweichungen zu Tage. 4,9 Prozent der Fälle wiesen ein höheres Risiko auf, was gegenüber 2006 mit noch 7,4 Prozent eine deutliche Reduktion bedeutet. Die häufigsten Befunde betrafen:

- Prozess-Handbücher, Dokumentenkontrolle, Flugzeug- und Flugdokumentationen
- Planung, Umfang und Durchführung von internen Audits und Inspektionen
- Beschreibung oder Fehlen von Betriebsprozessen
- Systematische Schulungsprogramme, Schulung von Flugbesatzungen und Qualitätsverantwortlichen
- Betriebsinterne Rückmeldungen und Berichterstattung

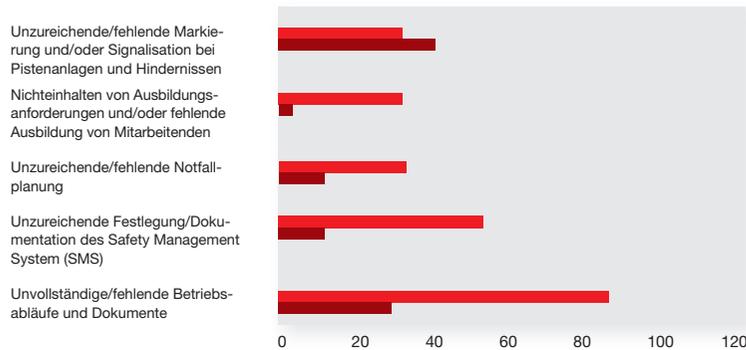
Flugtechnik – Anzahl und Schwere der Vorfälle 2007



Flugbetrieb – Anzahl und Schwere der Vorfälle 2007



Flugsicherung und Flugplätze – Anzahl Befunde 2007



Die meisten Probleme waren auf die gleiche Ursache zurückzuführen: Die gegenwärtige wirtschaftliche Entwicklung und das entsprechende Wachstum führen zu einer starken Nachfrage nach qualifiziertem Führungspersonal in der Luftfahrt. Da das Angebot auf dem Markt knapp ist, kommt es durch den Wettbewerb zwischen den Gesellschaften zu überdurchschnittlich häufigen Wechseln und zu einer entsprechenden Fluktuation auf der Managementebene. Entsprechend gefordert ist deshalb das BAZL als Aufsichtsbehörde. Auf diese Vorgänge legt das Amt denn auch ein besonderes Augenmerk in seiner Aufsicht.

Sicherheit Infrastruktur

Die Abteilung Sicherheit Infrastruktur führte 2007 insgesamt 25 Audits und 290 Inspektionen durch. Das ist gegenüber dem Vorjahr eine Zunahme von 34 Prozent. Zu melden hatten die Inspektoren gesamthaft 262 Befunde. 207 Befunde erhoben die Audit-Teams, weitere 55 förderten die Inspektionen zu Tage. Rund 11 Prozent der Abweichungen wiesen ein höheres Risiko auf, die übrigen wurden in die Kategorie «geringes Risiko» eingestuft.

Bei der Flugsicherung führte das BAZL 19 Audits durch. Diese hatten hauptsächlich zum Ziel, die Konformität des Betriebs mit den internationalen respektive europäischen Normen zu überprüfen. Daraus ergaben sich 40 Befunde. 32

Inspektionen betrafen ebenfalls die Flugsicherung sowie auch öffentliche Flugveranstaltungen. Die Inspektoren stellten dabei 20 Befunde fest. Systemische Ursachen machten die BAZL-Fachleute bei ihren Kontrollgängen keine aus.

Auf den Flugplätzen absolvierte das BAZL 3 Audits und 38 Inspektionen, wobei gesamthaft 184 Abweichungen zu verzeichnen waren. Die 3 Audits erfolgten im Zusammenhang mit der Zertifizierung der Sicherheitsorganisationen von Flughäfen gemäss den ICAO-Standards. Die Befunde waren verschiedener Art und betrafen insbesondere das Sicherheits-Management-System, das Betanken sowie die Bergung von Personen und die Brandbekämpfung. Bei den Inspektionen lag der Schwerpunkt 2007 auf Notfallübungen, der Kennzeichnung von Hindernissen und optischen Hilfsmitteln. Die Inspektionen ergaben folgende Beanstandungen:

- Ungenügende Feuerwehrebereitschaft gemäss internationalen Standards
- fehlende oder falsche Kennzeichnung von Pisten und Hindernissen
- Betankungsanlagen erfüllen die Normen nicht

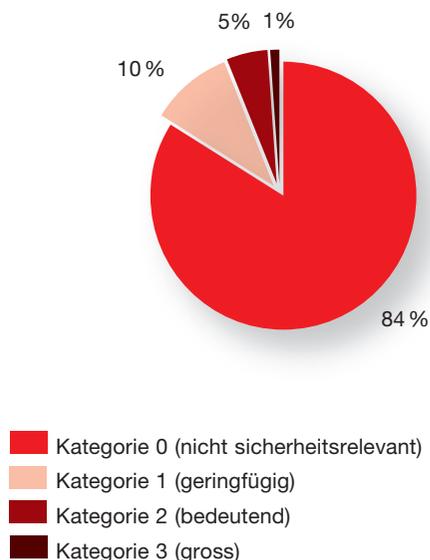
Im Bereich der Schutzmassnahmen (Security) schliesslich führten die BAZL-Leute im vergangenen Jahr 3 Audits und 220 Inspektionen durch, was einer Zunahme von rund 27 Prozent gegenüber dem Vorjahr entspricht. Die Bedeu-

tung, die das BAZL der Wirksamkeit von Schutzmassnahmen gegen kriminelle Übergriffe beimisst, kommt in diesen Zahlen deutlich zum Ausdruck. Im Interesse der Schutzmassnahmen macht das BAZL keine Angaben über Anzahl und Art der festgestellten Befunde.

SAFA (Safety Assessment of Foreign Aircraft)

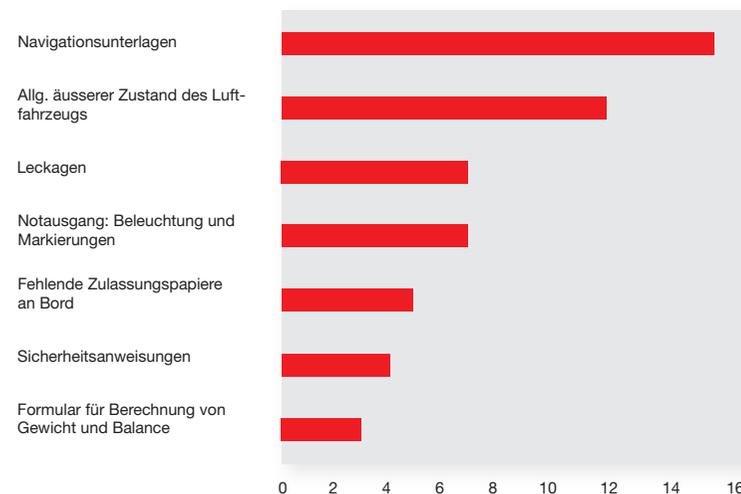
In allen EU-Ländern und in verschiedenen in diesem Bereich assoziierten Staaten (darunter auch die Schweiz) führen die Aufsichtsbehörden Stichprobenkontrollen von ausländischen Flugzeugen durch. Für diese SAFA-Kontrollen existieren einheitliche Kriterien in Bezug auf die Durchführung und die Berichterstattung über die Ergebnisse. Gegenwärtig sind 40 Staaten dem SAFA-Programm angeschlossen.

Sämtliche Meldungen werden zentral in einer Computer-Datenbank der europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) gespeichert. Haben sich bei einem Flugzeug oder einer Fluggesellschaft Mängel ergeben, welche die Sicherheit beeinträchtigen, erhalten die Mitgliedstaaten und die Europäische Kommission eine Meldung, aufgrund derer dann zentral über Massnahmen gegen die entsprechende Airline entschieden wird. Je nach Schwere der Befunde müssen die Gesellschaften innert einer vorgegebenen Frist die Mängel beheben oder sie werden auf die so genannte schwarze Liste gesetzt und erhalten damit ein Flugverbot in Europa.



In der Schweiz hat das BAZL im Berichtsjahr insgesamt 236 SAFA-Kontrollen vorgenommen, das sind 10 Prozent mehr als im Jahr zuvor. Im Gegensatz dazu gingen die sicherheitsrelevanten Befunde um 13 Prozent auf 91 zurück (2006: 105). 94 Prozent der Befunde entsprachen einem geringen, 6 Prozent einem höheren Risiko. In Ergänzung nahmen die Flughafenbehörden 300 Kontrollen vor, die hauptsächlich administrative Aspekte betrafen. Gesamthaft wurden damit ausländische Flugzeuge 2007 in der Schweiz 536-mal überprüft, das heisst pro Woche fanden etwa 10 Kontrollen statt.

Häufigste Befunde bei den SAFA-Kontrollen 2007



Occurrences

2007 gingen bei der Meldestelle des Sicherheits- und Risikomanagements (SRM) im BAZL insgesamt 1789 Meldungen von Vorfällen (Occurrences) ein. Gegenüber dem Vorjahr haben die Meldungen von Ereignissen um 716 oder 66 Prozent zugenommen. Occurrences sind Vorfälle, welche die Luftfahrt-Akteure zu melden verpflichtet sind. 308 Vorkommnisse standen im Zusammenhang mit der technischen Ausrüstung und den Anlagen von Skyguide, was vor allem auf eine konsequentere Meldepraxis bei der Flugsicherung zurückzuführen ist. Praktisch alle diese Meldungen hatten keinen Einfluss auf die Sicherheit und betrafen normale Verschleisserscheinungen von nicht kritischen Komponenten. Deshalb werden diese Meldungen zwar statistisch erfasst, im vorliegenden Bericht jedoch nicht weiter berücksichtigt. Unter Ausklammerung dieser Meldungen resultierte zwischen 2006 und 2007 eine Zunahme der gemeldeten Occurrences um 38 Prozent.

Die Zahl der Vorfälle mit geringem Risiko stieg um 45 Prozent, während die Zahl der Fälle mit höherem Risiko nur um 13 Prozent zunahm. Damit ist der Anteil der Vorfälle mit höherem Risiko auf 21,6 Prozent gesunken (2006: 26,2 Prozent), was als Hinweis auf eine generell verbesserte Sicherheit gewertet werden kann. Wie im Vorjahr betrafen rund 50 Prozent der Meldungen den Bereich Flugsicherung und Flugplätze, während die übrigen Fälle sich gleichmässig auf die Sparten Flugbetrieb und Flugtechnik verteilten.

Flugtechnik

Der Anteil technisch bedingter Zwischenfälle machte 2007 wie bereits im Vorjahr rund 24 Prozent aller gemeldeten Ereignisse aus. Auch das Verhältnis zwischen den Kategorien «höheres Risiko» und «geringes Risiko» blieb mit 1:2 gegenüber 2006 unverändert.

Die häufigsten Meldungen betrafen:

- Triebwerke und Treibstoffsysteme
- Elektrische, hydraulische und pneumatische Komponenten und Systeme
- Rauch und abnormale Gerüche
- Fahrwerke und Räder
- technische Vorfälle im Helikopterbetrieb
- Abweichungen bzw. Nichteinhaltung von Wartungsvorschriften

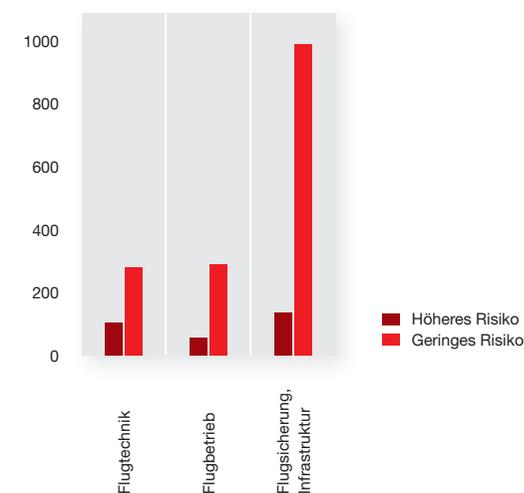
Diese sechs Kategorien machten rund 70 Prozent aller Meldungen auf diesem Gebiet aus. Die restlichen Fälle entfielen auf zehn weitere Kategorien.

Vorfälle in Zusammenhang mit Triebwerken und Treibstoffsystemen waren nur vereinzelt gepaart mit rauch-/geruchsrelevanten Vorfällen (2007: 7 Prozent; 2006: 11 Prozent). Verursacht wurden sie hauptsächlich durch mechanische Defekte und Störungen an Komponenten (40 Prozent), Störungen oder Fehlanzeigen von Instrumenten (22 Prozent), Wartungsmängel (15 Prozent) oder Treibstoffüberwachung /-systeme (15 Prozent).

Die Vorfälle bei elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Komponenten sowie den zugehörigen Systemen sanken von 62 im Vorjahr auf 49, dies trotz den markant zunehmenden Meldungen in allen Kategorien der Flugtechnik. 2006 hatte rund die Hälfte dieser Vorfälle auch zu Rauch- und/oder Geruchsentwicklung geführt, 2007 war es noch ein Drittel. Rund 40 Prozent dieser Vorkommnisse hingen mit Problemen in elektrischen Systemen, Komponenten und Verkabelungen zusammen.

Erheblich zugenommen hat die Zahl der Meldungen über rauch-/geruchsrelevante Vorfälle

Gesamtzahl Vorfälle nach Bereich und Risiko 2007



(2007: 62; 2006: 37). Die Hälfte davon betraf den Bordküchenbereich, 40 Prozent entfielen auf Störungen der elektrischen, hydraulischen und pneumatischen Komponenten und Systeme. Es ist deutlich zu erkennen, dass das Kabinenpersonal solche Vorfälle aufmerksamer wahrnimmt, sind doch die Meldungen gegenüber dem Vorjahr um fast das Zwanzigfache gestiegen.

Flugbetrieb

Die Flugbetriebe meldeten dem BAZL 2007 gesamthaft 370 Vorfälle. Gegenüber dem Vorjahr (264 Meldungen) bedeutet dies eine Zunahme um mehr als 40 Prozent. Leicht rückläufig war der An-

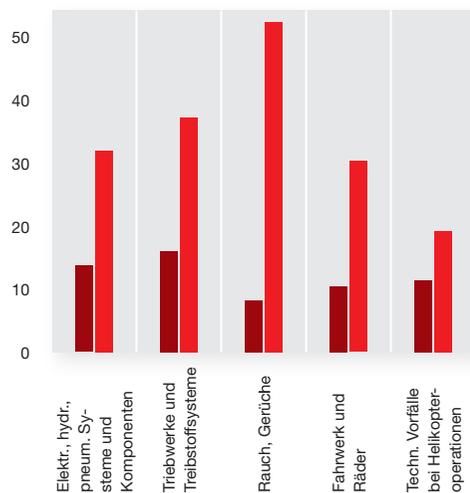
teil der Fälle mit erhöhtem Risiko (von 23,1 auf 19,2 Prozent). Die fünf häufigsten Kategorien an Vorfällen waren Helikopterflüge, Gefahrgut, Betriebsverfahren, Limitations und Verletzung von Dienst-/Ruhezeiten.

Mit 31 Meldungen im Bereich Helikopter resultierte gegenüber 2006 ein Rückgang um 8 Meldungen oder 25 Prozent. Über 90 Prozent (28) der Vorfälle waren jedoch mit einem erhöhten Risiko verbunden und betrafen hauptsächlich Lufttransporte am Seil. Angesichts der Komplexität der Arbeit und der Verweilzeit in einem risikoreichen Umfeld kann ein Zwischenfall schnell zu grös-

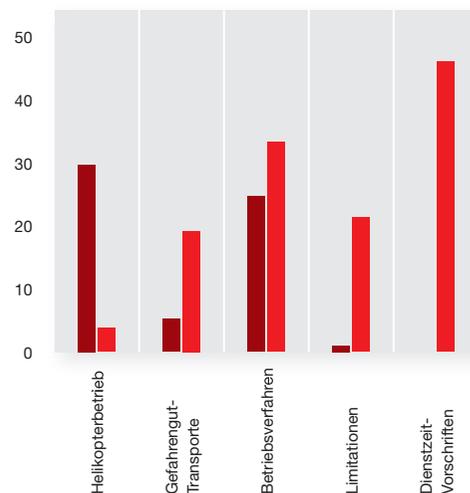
seren Schäden, Verletzungen oder sogar Todesfällen führen. Der Schweizer Helikopterverband (SHA) hat deshalb in Zusammenarbeit mit dem BAZL spezielle Kurse für Sicherheitsverantwortliche und Flugassistenten durchgeführt, um das Sicherheitsbewusstsein in der Helikopterindustrie zu steigern.

Um 15 Prozent von 33 auf 28 bildeten sich 2007 die Vorfälle mit Gefahrgut (Dangerous Goods) zurück. Bemerkenswert war die deutliche Reduktion um 53 Prozent bei den Fällen mit höherem Risiko, während die Fälle mit geringem Risiko um 25 Prozent zunahmen.

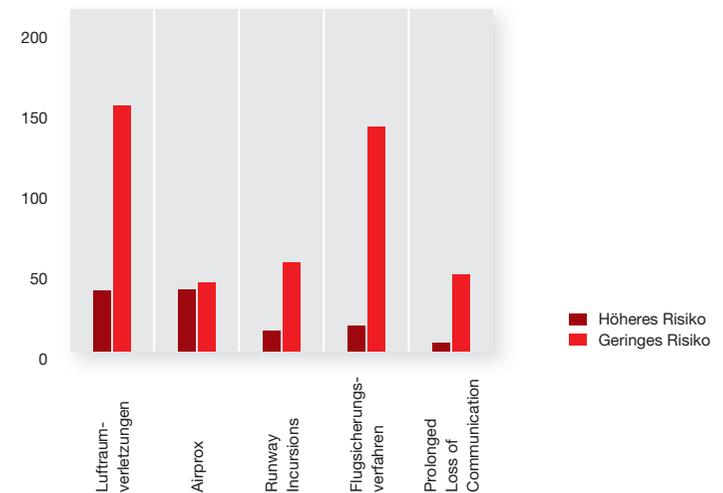
Flugtechnik – Hauptkategorien, Anzahl und Einstufung der Vorfälle 2007



Flugbetrieb – Hauptkategorien, Anzahl und Einstufung der Vorfälle 2007



Infrastruktur – Hauptkategorien, Anzahl und Einstufung der Vorfälle 2007



Mit einer Kampagne in der Industrie versuchte das BAZL, die Sensibilität der Verantwortlichen für die Gefahrgut-Transporte zu verbessern. Bei den Betriebsprozeduren handelt es sich um Vorfälle beim Zusammenwirken zwischen Cockpitbesetzungen und Flugsystemen beziehungsweise Flugsicherungsverfahren. Registriert wurden hier 60 Meldungen, was eine Zunahme um 140 Prozent im Vergleich zum Vorjahr bedeutet. 43 Prozent der Fälle bargen wie 2006 ein erhöhtes Risiko, 57 Prozent konnten in der Kategorie «geringes Risiko» verbucht werden.

Die Kategorie «Limitations» umfasst besondere Vorkommnisse, die in der Regel mit der Bedienung der Flugzeugausrüstung durch die Piloten zusammenhängen. 19 Meldungen oder 73 Prozent betrafen Geschwindigkeitsüberschreitungen für den Einsatz von Start- und Landeklappen sowie im Reiseflug. Drei weitere Vorfälle wurden durch falsche Gewichtsberechnungen, harte Landungen oder Landungen mit Übergewicht verursacht. Verletzungen der Dienst- und Ruhezeiten führten 2007 zu insgesamt 126 Meldungen (+ 34 Prozent gegenüber 2006). Unter Berücksichtigung der generell verbesserten Meldebereitschaft sind diese Zahlen konstant geblieben. Die Meldungen stammten von 19 verschiedenen Gesellschaften.

Flugsicherung und Flugplätze

Von der Flugsicherung und den Flugplätzen erhielt das BAZL 2007 insgesamt 1065 Vorfälle gemeldet.

Diese Zunahme um 93 Prozent gegenüber dem Vorjahr ist zu einem beträchtlichen Teil auf eine konsequentere Meldepraxis durch Skyguide bei technischen Problemen zurückzuführen. Die Mehrheit der Fälle kamen von der Flugsicherung (über 90 Prozent), rund 4 Prozent gingen von den Flughäfen ein.

Die meisten Meldungen hatten Fälle von Verletzungen des Luftraums zum Inhalt. Die insgesamt 200 Vorfälle machten 19 Prozent aller Meldungen aus. Im Vergleich zum Vorjahr nahmen diese Vorfälle um rund 41 Prozent zu. Mit 34 entfielen auf diese Kategorie auch die meisten Fälle mit erhöhtem Risiko. Im Vergleich zum Vorjahr gingen diese Fälle zwar um 5 zurück, doch bleiben die Verstöße im Luftraum ein Problem. Rund 73 Prozent der Luftraumverletzungen ereigneten sich in den Sommermonaten und wurden durch Piloten von Kleinflugzeugen (weniger als 2250 Kilogramm Maximalgewicht) verursacht. Das BAZL hat inzwischen auf die Zunahme von Luftraumverletzungen reagiert und eine Informations-Kampagne gestartet, um die Piloten für das Thema zu sensibilisieren und ihnen Verhaltenstipps zu geben.

Bei den Annäherungen von Flugzeugen (Airprox) resultierte 2007 eine Zunahme der gemeldeten Vorfälle um rund 5,5 Prozent. Gesamthaft machten die Airprox 7 Prozent der Vorfälle in der Kategorie Flugsicherung und Flugplätze aus. Mit rund 40 Prozent war gegenüber 2006 ein Rück-

gang um 7 Prozent bei den Fällen mit erhöhtem Risiko feststellbar.

Eine bedeutende Zunahme von Vorfällen (+ 34 Prozent) entfielen auf Verletzungen von Pisten und Pistenschutzzonen (Runway Incursions), von denen 21 Prozent als mit einem höheren Risiko verbunden verbucht werden mussten. Gemessen an der Gesamtzahl der Runway Incursions war im Vergleich zum Vorjahr ein Rückgang dieser Gefahrenkategorie um 6 Prozent feststellbar, was bedeutet, dass der deutliche Anstieg der Zahl solcher Vorfälle weitgehend auf die Kategorie «nicht sicherheitsrelevant» entfällt. Es kann davon ausgegangen werden, dass es sich dabei um das Ergebnis einer verbesserten Meldekultur handelt.

Trotz eines Rückgangs der gemeldeten Vorfälle um 17 Prozent machte die Kategorie PLOC (Prolonged Loss of Communication) immer noch 7 Prozent aller gemeldeten Fälle aus. Auch wenn 90 Prozent der Vorkommnisse als geringes Risiko eingestuft werden konnten, wirken sich solche Ereignisse doch störend auf die Flugsicherung aus und bewirken einen zusätzlichen Arbeits- und Koordinierungsaufwand.

Strafloses Meldewesen (SWANS)

Ein neues Meldesystem etabliert sich

Am 1. April 2007 ist in der Schweiz das straflose Meldewesen für Vorfälle in der Zivilluftfahrt in Kraft getreten. Akteure haben dadurch die Möglichkeit, dem BAZL Zwischenfälle zu melden, die das Potenzial aufweisen, die Sicherheit des Luftverkehrs zu gefährden. Im Gegenzug profitieren die Meldenden von Straffreiheit, sofern sie die Zwischenfälle nicht grobfahrlässig oder vorsätzlich verursacht und das BAZL selber darüber in Kenntnis gesetzt haben. Das BAZL offeriert bei solchen Vorfällen zudem die Möglichkeit, Meldungen anonym zu machen. Dafür hat es ein spezielles System, das Swiss Aviation Notification System (SWANS) eingerichtet. Dieses Meldesystem ist integraler Bestandteil einer neuen Informationsphilosophie (Just Culture). Sie soll Personen, die im zivilen Luftfahrtsektor tätig sind, ermutigen, sicherheitsrelevante Information zu liefern, damit die Aufsichtsbehörde im Interesse einer Stärkung der Sicherheit des Systems rechtzeitig die erforderlichen Korrekturmaßnahmen vornehmen kann.

Um dem BAZL einen Vorfall zu melden, stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung: per Post, per Fax, per Telefon oder mittels eines speziellen Meldeformulars auf der BAZL-Website. Die ersten neun Monate mit dem neuen Prinzip haben gezeigt, dass der elektronische Weg klar am häufigsten gewählt wird: Über 80 Prozent aller Vorfälle erhielt das BAZL via das Formular auf seiner Website. Nur zwei von gesamthaft 44 Mel-

dungen gingen per Telefon ein. Interessanterweise machten nur 14 Prozent der Meldenden von der Möglichkeit Gebrauch, das BAZL anonym über einen Vorfall in Kenntnis zu setzen.

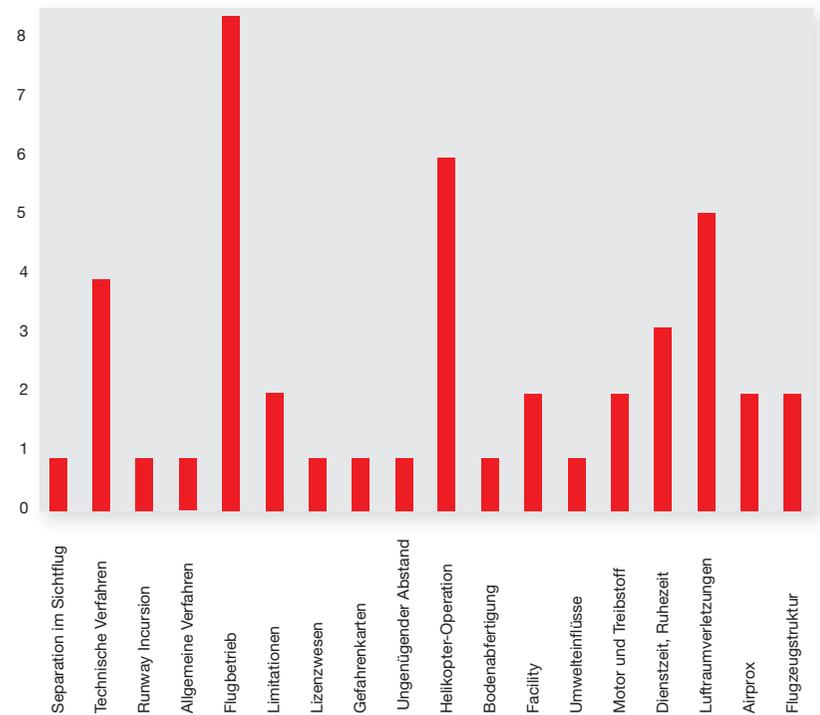
Die Hälfte aller Meldungen kamen von Privat- oder Einzelpersonen, die in der allgemeinen Luftfahrt tätig sind, 36 Prozent direkt von Gesellschaften bzw. deren Angestellten. Die Gesellschaften haben zwar ihre eigenen Meldesysteme gemäss den einschlägigen internationalen Normen, doch scheint ein Bedürfnis zu bestehen, sich vertraulich an das BAZL zu wenden in Fällen, in denen die Urheber Konsequenzen durch ihren Arbeitgeber befürchten.

Die meisten via SWANS gemeldeten Zwischenfälle betrafen die Bereiche Betriebs-/technische Verfahren, Helikopterbetrieb und Verletzungen des Luftraums.

Auch wenn die Anzahl Meldungen in den ersten neun Monaten mit 44 eher bescheiden ausgefallen ist, darf die Einführung von SWANS als Erfolg bezeichnet werden. Die Erfahrungen decken sich mit Erkenntnissen ausländischer Behörden, die ebenfalls solche Systeme in Betrieb genommen haben. SWANS ist ein wichtiger und unabdingbarer Bestandteil einer offenen Meldekultur, die einen wesentlichen Teil der gesamten Sicherheitskultur bildet. Der vermehrte Gebrauch des Systems durch alle Beteiligten wird der

ganzen Branche zum Nutzen gereichen. Deshalb wird das BAZL seine Bemühungen fortsetzen, die Luftfahrtakteure zu einem konsequenten Melden von sicherheitsrelevanten Vorkommnissen zu bewegen.

Kategorie der gemeldeten Vorfälle 2007



Das BAZL arbeitete 2007 auf internationaler Ebene an Sicherheitsprogrammen mit und führte national verschiedene Sicherheitsveranstaltungen mit der Industrie durch. Die wichtigsten Aktivitäten sind nachfolgend kurz dargestellt.

Safety Oversight Committee (SOC)

Seit 2005 hat das BAZL die Zusammenarbeit mit Vertretern der Schweizer Luftfahrtindustrie und der General Aviation durch das Safety Oversight Committee (SOC) verstärkt. Ziel des SOC ist es, Daten, Informationen und Erfahrungen zu sicherheitsrelevanten Themen auszutauschen und Entwicklungen zu diskutieren. Neben der Präsentation von Sicherheitssystemen verschiedener Unternehmungen und Institutionen lag der Schwerpunkt 2007 auf der Implementierung der Sicherheits-Management-Systeme (SMS), wie sie die ICAO vorgibt, sowie auf der allgemeinen Stärkung der Sicherheitskultur.

Swiss Aviation Safety Conference

Ebenfalls seit 2005 veranstaltet das BAZL eine jährliche Sicherheitskonferenz, um den Sicherheitsdialog in der schweizerischen Zivilluftfahrt zu fördern und zu pflegen. Die Konferenz 2007 war der Stärkung der Sicherheitskultur in der Schweizer Aviatik gewidmet. In Arbeitsgruppen entwarfen die Teilnehmenden ein gemeinsames Verständnis von Sicherheitskultur am Beispiel dreier Hauptthemen: Was bedeutet eine Sicherheitskultur, was sind Best Practices und wie lässt sich eine Sicherheitskultur wirkungsvoll messen.

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für eine gute Sicherheitskultur ist ein gemeinsames Verständnis des Begriffs. Um in einer Unternehmung eine positive Einstellung zur Sicherheitskultur herbeizuführen, muss das Management sich engagieren und mit dem guten Beispiel vorangehen. Weiter bedarf es einer klaren Kommunikation auf allen Stufen des Unternehmens, eines sanktionsfreien Umfelds (No Blame/Just Culture) mit einer klaren Abgrenzung zwischen annehmbarem und inakzeptablem Verhalten und eines aktiven Sicherheitsbewusstseins. Wohl gibt es eine Sicherheitskultur in jedem Unternehmen, doch sie kann gut oder weniger gut ausgeprägt sein. Die Herausforderung besteht darin, die Sicherheitskultur zu verbessern, um ein Höchstmass an Sicherheit zu erreichen. Zusammengefasst waren sich die Teilnehmenden an der Konferenz einig, dass die künftige Sicherheit von der Akzeptanz der jeweiligen Rollen, einer offenen und transparenten Kommunikation und einem kritisch-konstruktiven Vertrauensverhältnis abhängt.

European Strategic Safety Initiative (ESSI)

Die European Strategic Safety Initiative (ESSI) ist eine gemeinsame Plattform der europäischen Luftfahrtbehörden und den Branchenorganisationen. Das BAZL ist sowohl im Steuerungsausschuss vertreten als auch in verschiedenen Arbeitsgruppen. Im Herbst 2006 ins Leben gerufen, ruht die Initiative auf drei Pfeilern: kommerzielle Fliegerei, Helikopter und allgemeine Luftfahrt. Das

European Commercial Aviation Safety Team (ECAST) nahm zunächst eine Analyse der grundsätzlichen Sicherheitsprobleme in der europäischen Luftfahrt vor. Gestützt auf die Arbeit des ECAST Analysis Team (EAT) stellte dieses eine Liste von 18 Themenbereichen als mögliche Aufgaben für ECAST zusammen.

An erster Stelle der Liste findet sich der Bereich SMS/Sicherheitskultur wieder. Die Folge davon war die Einsetzung der «European Commercial Aviation Safety Team (ECAST) Safety Management Systems (SMS) and Safety Culture Working Group». Diese Arbeitsgruppe soll das Fachwissen und die Best Practices der Mitglieder und Partner von ECAST sammeln, um zu prüfen, inwiefern eine branchenweite Grundlage für die SMS/Sicherheitskultur geschaffen werden und wie diese Grundlage eine gemeinsame Sicherheitskultur in der gesamten Luftfahrtbranche herbeiführen kann.

Um eine Übersicht der hauptsächlichsten Gefahren im schweizerischen Luftfahrtsystem zu erhalten, erstellt das BAZL eine Art «Gefahrenkatalog» (Risk Portfolio). Er basiert auf den verfügbaren Daten und der Einschätzung durch Experten aus allen sicherheitstechnischen Bereichen. Das Risk Portfolio der Schweiz unterscheidet sich nicht wesentlich von denjenigen anderer europäischer Staaten. Das BAZL erachtet es als eine seiner Kernaufgaben, Massnahmen zu treffen, um diese neun Hauptrisiken verringern zu können. Das Amt wird deshalb in der Aufsicht weiterhin diesem risikobasierten Ansatz folgen und besonderes Gewicht auf die unten erwähnten Themen legen. Nebst der Beschreibung der Gefahren sind in der Auflistung auch Tendenzen der dazugehörigen Frühwarn-Indikatoren enthalten.

- **Kontrollverlust (Loss of Control)**

Operation, bei der die Besatzung die Kontrolle über das Flugzeug oder dessen Systeme verliert. Die Ereignisse mit erhöhtem Risikopotenzial bezüglich Rauch- und Geruchsentwicklung sowie im Zusammenhang mit blockierten Steuerflächen nach Flugzeugenteisungen haben gegenüber 2006 abgenommen

- **Kollision mit Hindernissen am Boden**

Kollision am Boden zwischen einem Luftfahrzeug und einem Hindernis, einem Fahrzeug oder einer Person. Die damit zusammenhängenden Vorfälle haben 2007 deutlich abgenommen.

- **Kontrollierter Absturz ins Gelände (Controlled Flight into Terrain)**

Fachausdruck für den Absturz eines zum Zeitpunkt des Unfalls voll flugtauglichen und kontrollierbaren Luftfahrzeuges. In dieser Kategorie stellte das BAZL keine signifikanten Veränderungen des Risikos gegenüber 2006 fest.

- **Verletzung von Pistenschutzzonen (Runway Incursions)**

Verletzung von Pistenschutzzonen durch Flugzeuge, Fahrzeuge, Personen oder Tiere. Hier wurden 2007 gegenüber dem Vorjahr leicht steigende Zahlen festgestellt, wobei der Anteil der Fälle mit erhöhtem Risiko abnahm.

- **Unfälle bei Start und Landung**

Situation, bei der ein sicherer Start, Startabbruch oder eine Landung möglich wäre, was der Besatzung aber nicht gelingt. In dieser Kategorie stellte das BAZL unveränderte Zahlen gegenüber 2006 fest.

- **Notlandungen**

Eine Zwangslandung, welche von der Besatzung nicht vorgesehen war. In dieser Kategorie erhielt das BAZL 2007 keine verwertbaren Daten.

- **Kollisionen in der Luft (Mid-air Collision)**

Ein Zusammenstoss zweier Luftfahrzeuge in der Luft. Bei den als Indikator für dieses Risiko dienenden Annäherungen (Airprox) konstatierte das

BAZL 2007 eine leichte Zunahme, wobei die Fälle mit höherem Risiko zurückgingen.

- **Luftfahrtinformationen (Aeronautical Information)**

Unsichere Durchführung eines Fluges infolge fehlerhafter, fehlender oder ungeeigneter Luftfahrtdaten respektive -informationen. In dieser Kategorie zeigten sich aufgrund der Datenlage keine Veränderungen.

- **Technische Mängel, Flugzeug nicht mehr lufttüchtig**

Verlust der Lufttüchtigkeit infolge struktureller Beschädigung, System- oder Triebwerkausfalls. Generell blieben die Vorfälle in diesem Bereich 2007 stabil. Rückläufig gegenüber 2006 waren die Fälle mit erhöhtem Risiko. Deutlich abnahmen die Fälle im Zusammenhang mit blockierten Steuerflächen nach dem Enteisung von Flugzeugen in der kalten Jahreszeit.

In der nahen Zukunft wird das Risk Portfolio des BAZL noch an Bedeutung gewinnen, da die Unternehmen der Branche gestützt auf die internationalen Vorgaben Sicherheits-Management-Systeme einführen müssen. Durch die konsequente und einheitliche Erfassung sowie Analyse der Datenbasis wird die Wertung der verschiedenen Risiken, ihrer Ursachen und begünstigenden Faktoren verbessert und damit die Aussagekraft des Risk Portfolios verstärkt werden können.

Level of Safety (Sicherheitsniveau)

Die vorliegenden Zahlen quantifizieren das erreichte Mass an Sicherheit (Level of Safety), welches die schweizerische Zivilluftfahrt 2007 erreichte. Als Basis wendet das BAZL die Flugstunden an, da diese Daten grundsätzlich in einer zuverlässigen und guten Qualität beschafft werden können. Zum Zeitpunkt der Publikation dieses Berichts lagen die statistischen Daten jedoch noch nicht in definitiver Form vor, weshalb die Quantifizierung des Sicherheitsniveaus auf einer Hochrechnung der Flugstunden basiert.

2007 ereigneten sich insgesamt 3,46 Unfälle bzw. schwere Vorfälle pro 100 000 Flugstunden³. Dies entspricht einer Abnahme der Unfallrate um 1,29 gegenüber dem Vorjahr. Für die Luftfahrzeuge mit MTOW (Maximum Take-off Weight) unter 5700 Kilogramm mussten 2007 insgesamt 7,78 (2006: 9,95) Unfälle oder schwere Vorfälle registriert werden. Bei den Fluggeräten ab MTOW 5700 Kilogramm ging die Unfallrate 2007 um mehr als die Hälfte, das heisst von 1,38 auf 0,66 zurück.

Der positive Trend mit abnehmender Todesfallrate hat sich 2007 nicht bestätigt, doch liegt sie mit 1,6 (1,6 Todesfälle pro 100 000 Flugstunden) leicht unter dem Durchschnitt der letzten fünf Jahre (2003-2007: 1,91). Gegenüber 2006 nahm die Todesfallrate um 0,2 Fälle pro 100 000 Flugstunden zu. In der Kategorie Luftfahrzeuge mit MTOW unter 5700 Kilogramm kamen 2007 durch Unfälle

3,72 Personen gegenüber 3,55 im Jahr zuvor ums Leben. Mit einer tödlich verletzten Person war in der Kategorie Fluggeräte mit 5700 Kilogramm MTOW und mehr im vergangenen Jahr erstmals seit 2001 wieder ein Todesfall zu verzeichnen.

Als Unfallursachen kristallisierten sich folgende Hauptkategorien heraus:

- Loss of Control – in Flight (Flugzeug gerät in der Luft ausser Kontrolle). 2007 gab es aus diesem Grund 9 Unfälle. Das sind in dieser Kategorie 2 Unfälle weniger als 2006.
- Low Altitude Operation (Kollision oder Beinahe-Kollision mit Hindernissen/Gegenständen/Boden im bewussten Tiefflug, ohne Start und Landung). 2007 war diese Kategorie eine der Ursachen, die zu 4 Unfällen führten. Beachtlich ist, dass 2006 in dieser Kategorie keine Unfälle zu verzeichnen gewesen waren.

Die angegebenen Daten betreffen nur in der Schweiz eingetragene Luftfahrzeuge.

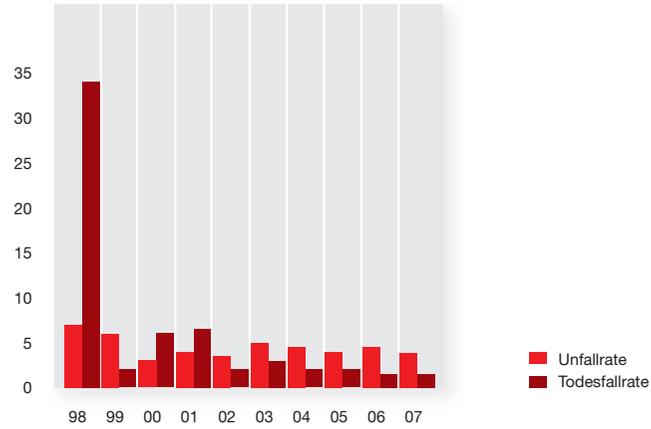
	< 5700 kg	> 5700 kg	Total
Unfälle	23	3	26
Todesopfer ¹	11	1	12
Unfallrate	7.78	0.66	3.46
Todesfallrate ²	3.72	0.22	1.60

¹ Quelle: Büro für Flugunfalluntersuchungen

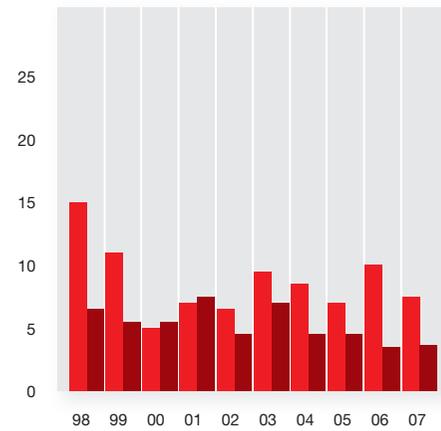
² pro 100 000 Flugstunden

³ Flugstunden inkl. Linienflug, Flugzeuge, Helikopter und Segelflugzeuge (kommerziell und privat)

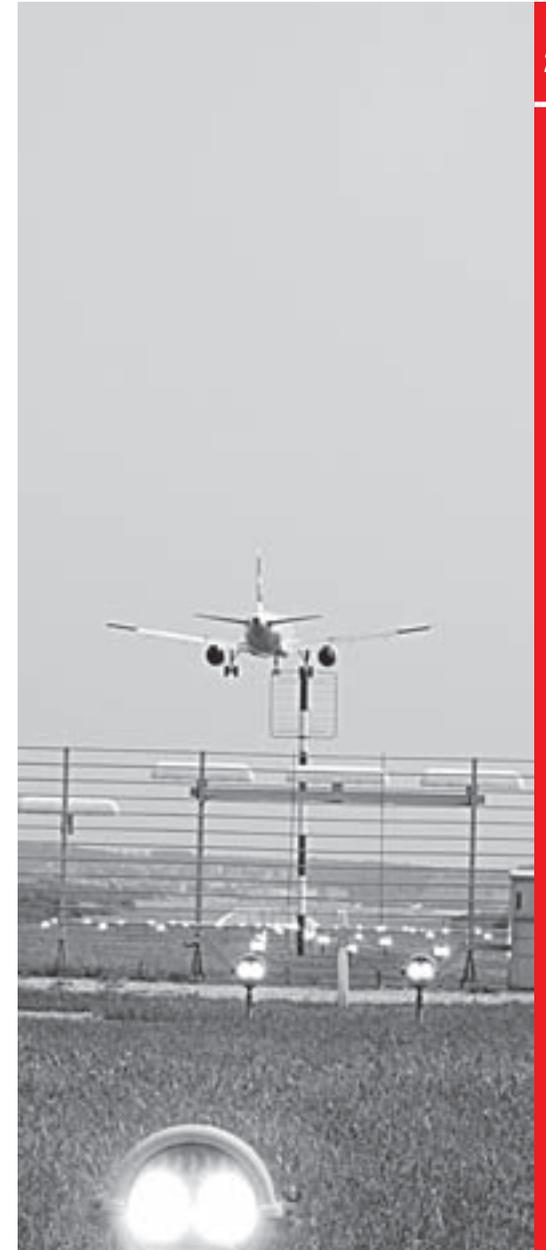
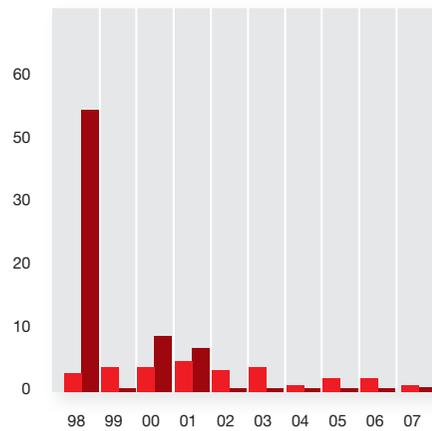
Unfallrate/Todesfälle, alle Kategorien und Gewichtsklassen (pro 100 000 Flugstunden)



Unfallrate/Todesfälle, alle Kategorien
(MTOW unter 5 700 kg pro 100 000 Flugstunden)



Unfallrate/Todesfälle, alle Kategorien
(MTOW über 5 700 kg pro 100 000 Flugstunden)



Aus den 2007 zusammengetragenen und analysierten Daten sowie Informationen sind sicherheitsrelevante Themen hervorgegangen, die das BAZL als entscheidend für die weitere Entwicklung der umfassenden Sicherheitskultur in der Schweizer Aviatik betrachtet. Daneben gehören die Einführung von Sicherheits-Management-Systemen in der Industrie und die Themen im Risk-Portfolio zu den Schwergewichten des BAZL im Bereich Sicherheitsaufsicht für 2008.

Sicherheitskultur

Die systematische Entwicklung einer positiven Sicherheitskultur in der gesamten Branche bleibt eine prioritäre Aufgabe. Aus der Sicherheitskonferenz 2007 resultierten die folgenden Aufgaben:

Massnahmen des BAZL:

1. konsequentes Engagement für die Just Culture und ihre Durchsetzung
2. Führungsrolle in der Beratung für ein besseres Verständnis einer Sicherheitskultur
3. Konzentration der Aufsicht auf die Sicherheitskultur bei den Akteuren
4. Förderung einer Kultur des Vertrauens durch
 - aktive Kommunikation mit den Beteiligten und aktive Unterstützung bei der Entwicklung einer Sicherheitskultur
 - Lancierung einer Diskussion über Erfolgsindikatoren für eine Sicherheitskultur

Massnahmen der Luftfahrtakteure:

1. sichtbares Engagement des Managements für eine Sicherheitskultur
2. Aus- und Weiterbildung zu SMS und Sicherheitskultur für das Personal
3. interne Durchsetzung einer Just Culture
4. Occurrence-Meldesystem verbessern
5. aktive Kommunikation mit dem BAZL
6. strukturierte Überprüfung der Firmensicherheitskultur anstreben
7. Austausch der gemachten Erfahrungen

Just Culture

Mit dem straflosen Meldewesen verfügt die Schweiz über eine gute Grundlage für die Entwicklung einer umfassenden Sicherheitskultur in der zivilen Luftfahrt. Die Schweiz hat für diesen Schritt in Europa und darüber hinaus lobende Reaktionen erhalten und das BAZL in seiner Haltung bestärkt, auf dem richtigen Weg zu sein. Die konsequente Anwendung der Grundsätze einer Just Culture bleibt eine Herausforderung in der täglichen Arbeit, sowohl innerhalb des Amtes als auch draussen in der Industrie.

Risikobasierte Aufsicht setzt sich durch

Die 2007 gemachten Erfahrungen zeigen, dass der Inhalt des Risk Portfolios des BAZL immer stärker mit den Schwerpunkten übereinstimmen, welche die Fachleute des Amtes bei ihren Audits und Inspektionen setzen. Diesen risikobasierten Ansatz in der Aufsichtstätigkeit will das BAZL noch weiter

ausbauen. Gleichzeitig strebt das Amt eine weitere Vereinheitlichung der internen Vorgänge im Zusammenhang mit den Sicherheits-Management-Prozessen an. Vor allem beim Umfang und der Methodik, wie sicherheitsrelevante Fälle bearbeitet werden, muss noch ein gewisser Abgleich zwischen den verschiedenen Abteilungen erfolgen. Denn nur durch eine im gesamten Amt gleiche Praxis bleibt das BAZL als Aufsichtsbehörde für die Industrie ein verlässlicher Ansprechpartner in sicherheitsrelevanten Themen.

SMS-Implementierung schreitet voran

Die von der Generalversammlung der ICAO gestartete Initiative für eine einheitliche Implementierung von Sicherheits-Management-Systemen (SMS) in der gesamten Luftfahrt läuft auch in der Schweiz weiter, die europaweit führend ist in diesem Bereich. Die entsprechenden Vorgaben müssen die Mitgliedstaaten bis zum 1. Januar 2009 erfüllen. Ein umfassender Plan für die Implementierung in der Schweiz inklusive Schulung, Sensibilisierung und Beratung der Akteure bildet einen der Schwerpunkte in der Arbeit des BAZL für 2008.