

# Sicherheitsbericht 2010

- 13**      Wiederum hohes Sicherheitsniveau erreicht
- 14**      Wirkungsgruppen
  - 14**      Kommerzielle Flugbetriebe
  - 16**      Allgemeine Luftfahrt
  - 17**      Helikopter
  - 18**      Flugsicherung
  - 19**      Flugplätze
  - 20**      Flugtechnik
- 21**      Freiwilliges Meldewesen
- 22**      Sicherheitsniveau
- 24**      Risiko-Portfolio
- 25**      Schutzmassnahmen in stetem Wandel



# Wiederum hohes Sicherheitsniveau erreicht

## Sicherheits-Management-Systeme zeigen mehr und mehr Wirkung

Fliegen ist 2010 so sicher wie noch nie gewesen. Sowohl weltweite Statistiken als auch die Zahlen aus Europa zeigen, dass die an der Menge durchgeführter Flüge gemessenen Unfallraten die tiefsten je registrierten waren. So lag die von der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) für die gewerbsmässige Luftfahrt in den 31 Mitgliedstaaten (darunter auch die Schweiz) provisorisch errechnete Unfallrate bei 1,7 pro 1 Million Flüge.

Auch die Unfallzahlen der Schweizer Aviatik haben sich 2010 gesamthaft positiv entwickelt und im Zehnjahresvergleich den tiefsten Stand erreicht. In der kommerziellen Luftfahrt gab es erneut keine Unfälle, während in der Allgemeinen Luftfahrt die Unfälle mit kleineren Flugzeugen von 33 auf 24 abnahmen. Die EASA weist für 2010 in der kommerziellen Luftfahrt 26 Unfälle aus und in der Allgemeinen Luftfahrt deren 449. Bei den Helikopter-Operationen verzeichnete die Schweiz 2010 eine leichte Zunahme der Unfälle von 10 auf 12, derweil die EASA einen Rückgang von 106 auf noch 88 registrierte. Der Anstieg in der Schweiz ist insofern zu relativieren, als die Anzahl der Unfälle über mehrere Jahre hinweg praktisch unverändert blieb, derweil die EASA grosse Schwankungen auswies. Die Entwicklung der nächsten Jahre wird eine schlüssige Beurteilung ermöglichen.

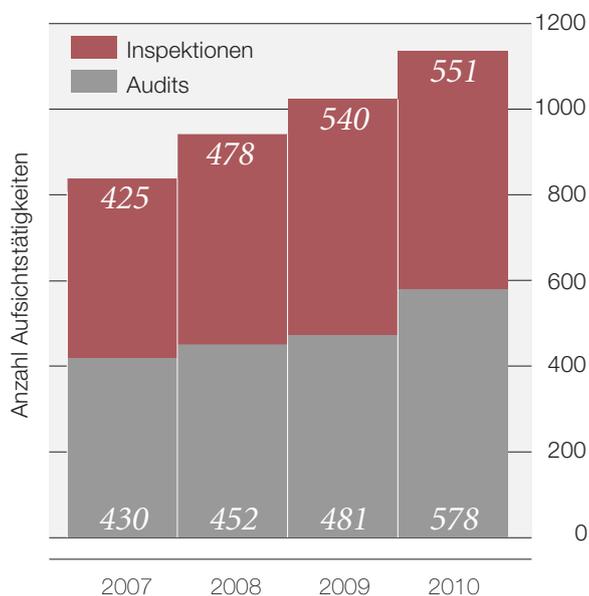
2010 führte das BAZL in der nationalen Luftfahrtindustrie 578 Audits und 551 Inspektionen durch. Damit haben die Kontrollgänge des Amtes gegenüber dem Vorjahr um gut 10 Prozent zugenommen. Das Amt hat den Ansatz, seine Aufsicht vermehrt auf festgestellte Risiken auszurichten, anstatt bloss zu überprüfen, ob die Unternehmen die Normen und Vorgaben einhalten, auch 2010

weiterverfolgt. Die Auswertungen aus seinem Sicherheits- und Risikomanagement zeigten dem BAZL, dass folgende Ereignisse hervorstachen: Annäherungen zwischen Flugzeugen in der Luft, Einfliegen in Lufträume ohne Genehmigung durch die Flugsicherung, Verletzungen von Pistenschutzzonen, Flugzeuge, die von der Piste gerieten und Vorkommnisse beim Beladen oder Betanken von Flugzeugen. Das Amt reagierte darauf, indem es bei seinen Aufsichtstätigkeiten den Fokus besonders auf diese Elemente gelegt hat. Zudem bilden die erwähnten Themen regelmässiger Bestandteil von Weiterbildungen und Sensibilisierungen für die verschiedenen Akteure in der Schweizer Aviatik.

Gesamthaft kommt das BAZL zum Schluss, dass die Schweizer Luftfahrt 2010 wie schon im Vorjahr ein im internationalen Vergleich hohes Sicherheitsniveau erreicht hat. Generell war ein verbessertes Sicherheitsbewusstsein in der Industrie feststellbar. Diesen Umstand gefördert hat auch die auf internationalen Normen basierende Verpflichtung der Unternehmen, ein Sicherheits-Management-System einzurichten. Dieses System versetzt insbesondere die kommerziellen Betriebe in die Lage, durch das Sammeln und Auswerten von Daten Schwachstellen bei der Sicherheit selber zu erkennen und gezielt Massnahmen zu treffen. Die positive Beurteilung des BAZL wird durch die Internationale Zivilluftfahrtorganisation ICAO bestätigt. Sie kam in ihrem umfangreichen Sicherheitsaudit zum Schluss, dass das System der Schweizer Zivilluftfahrt keine schwer wiegenden Mängel aufweist und, was die Einhaltung der Normen angeht, im internationalen Vergleich gut dasteht (vgl. auch Seite 4).

Trotz der positiven Gesamtbeurteilung setzt das BAZL seine Bemühungen fort, die Sicherheitskultur in der Schweizer Luftfahrt weiter zu stärken. Zentral ist hier die Entwicklung eines Programms zur Förderung der Sicherheitskultur. Basierend auf den Standards der ICAO erarbeitet das Amt zudem ein so genanntes nationales Sicherheitsprogramm, welches das Regelwerk und die Aktivitäten in der Sicherheitsaufsicht beschreibt. Damit kann einerseits Transparenz über die gültigen Vorgaben und deren Einhaltung geschaffen werden. Andererseits zeigt das Programm auch auf, wie sich die Sicherheit im gesamten Luftfahrtsystem erreichen lässt.

Aufsichtsaktivitäten des BAZL



# Kommerzielle Flugbetriebe

Das BAZL unterzog 2010 die kommerziellen Schweizer Flugbetriebe 71 Audits und 151 Inspektionen. Gegenüber dem Vorjahr bedeuten diese Zahlen eine Steigerung von fast 8 Prozent. Die Inspektoren machten gesamthaft 893 Beanstandungen, wobei beinahe 95 Prozent ein geringes Risiko aufwiesen. 11 Befunde oder gut 1 Prozent fielen in die Kategorie erhöhtes Risiko, die restlichen 42 Feststellungen hatten keinen Einfluss auf die Sicherheit. Die häufigsten Abweichungen im Jahr 2010 betrafen:

- Qualitäts- und Sicherheits-Management-System
- Verwaltung und Kontrolle der Betriebshandbücher
- Betriebsüberwachung und interne Aufsicht
- Regelung von Verantwortlichkeiten
- Ausbildung und deren Nachweise

Wie bereits in den Vorjahren bildete die Begleitung der Einführung von Sicherheits-Management-Systemen einen Schwerpunkt der Aktivitäten des BAZL bei den Flugbetrieben. Dank solchen Systemen wird die Industrie künftig in der Lage sein, ihre Leistung in Sachen Sicherheit anhand verschiedener Daten und Kennzahlen selber zu beurteilen respektive der Behörde zu beweisen, dass sie ein ausreichendes Sicherheitsniveau aufweist. Gemäss den Vorgaben der Internationalen Zivilluftfahrtorganisation ICAO mussten die Firmen nachweisen, dass sie die dritte von vier Stufen der Einführung eines Sicherheits-Management-Systems absolviert haben. Dabei handelt es sich um die kontinuierliche Überwachung der eigenen Sicherheitsleistungen und die Weiterentwicklung des gesamten Systems. Anfang 2012 müssen die Sicherheits-Management-Systeme vollumfänglich in Funktion sein. Mit knapp 400 erreichten die von den BAZL-Inspektoren in den Bereichen Qualitäts- und Sicherheits-Management-System gemachten Feststellungen fast die Hälfte sämtlicher Beanstandungen im Jahr 2010. Der Umstand illustriert die Notwendigkeit, dass das Amt die Betreuung der Unternehmen bei der Implementierung der Sicherheits-Management-Systeme auch im laufenden Jahr fortsetzt.

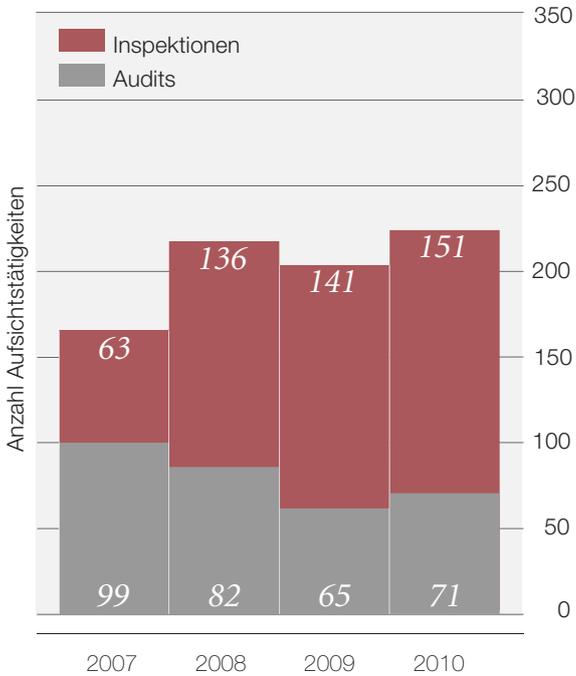
Die Vorfälle, welche die Flugbetriebe der Aufsichtsbehörde melden müssen, nahmen 2010 um 40 Prozent auf 724 zu. Wesentlichen Anteil am Anstieg der so genannten Occurrences hatten Laserblendungen von Piloten, die sich innert Jahresfrist auf 170 praktisch verdreifachten. Diese Entwicklung bereitet den Flugbetrieben und dem BAZL Sorgen. Einerseits können Laser ab einer gewissen

Stärke die Augen von Piloten nachhaltig schädigen, andererseits genügt bereits eine kurzzeitige Einwirkung, damit der Pilot zumindest vorübergehend die Kontrolle über sein Fluggerät verlieren kann. Glücklicherweise hat keiner der 2010 gemeldeten Laserangriffe zu einem Absturz geführt. Dennoch scheinen sich die Täter oft nicht bewusst zu sein, wie gefährlich ihr Tun ist. Zudem macht sich strafbar, wer mit Lasern auf Flugzeugbesatzungen zielt. Das BAZL hat in Absprache mit der Konferenz der kantonalen Justiz- und Polizeidirektoren in einem Informationsblatt auf die Problematik hingewiesen und Beobachter von Laserblendungen aufgerufen, ihre Beobachtungen sofort der Polizei zu melden. Das Bundesamt für Gesundheit wiederum prüft Möglichkeiten, um den Verkauf von Lasern zu regeln.

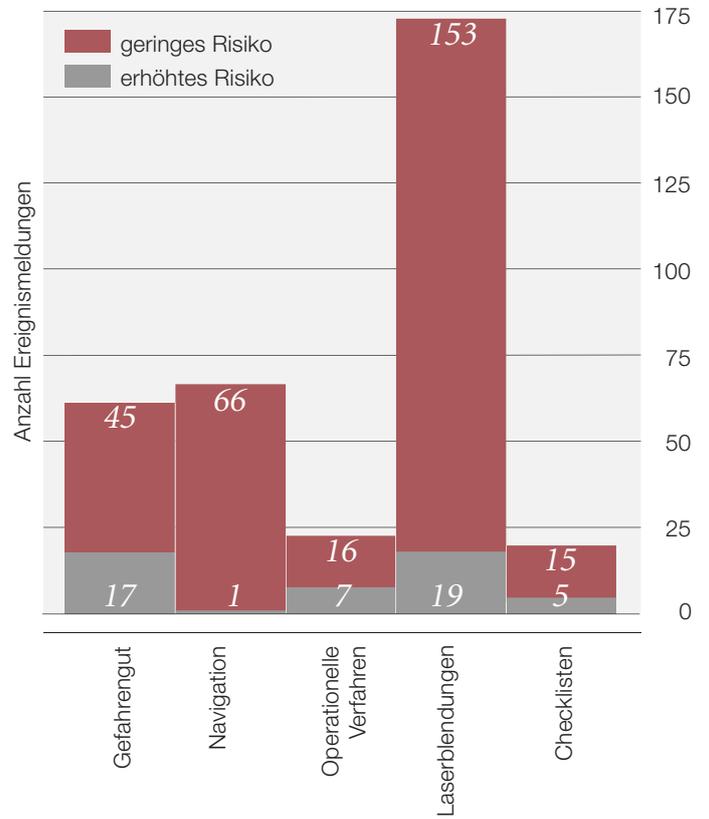
Ebenfalls steigende Tendenz wiesen 2010 die Vorfälle mit Gefahrgut (explosive und leicht entzündbare Gegenstände) auf. Eine Auswertung der Vorfälle zeigt, dass vor allem die Fälle mit einem geringeren Risiko zunahmen. In der Hauptsache bezogen sich die Ereignisse auf nicht korrekte Deklaration von Gefahrgut, beschädigte Verpackungen und falsche oder ungesicherte Ladungen.

An ausländischen Flugzeugen nahm das BAZL 2010 – in Genf und Zürich unterstützt von den dortigen Flughafenbehörden – 354 Kontrollen vor, was einen Rückgang um 61 gegenüber dem Vorjahr bedeutet. Grund dafür war eine Neuorganisation des Inspektorenkorps. Die Anzahl der Kontrolleure wurde – vor allem bei den Flughafenbehörden – reduziert, deren Schulung im Rahmen des europäischen Programms SAFA (Safety Assessment of Foreign Aircraft) jedoch intensiviert. 2011 werden die Inspektoren des BAZL und der Flughäfen Genf und Zürich wieder vermehrt unterwegs sein. Ein SAFA-Check ist eine grobe Kontrolle, ob sich Flugzeug und Besatzung in flugfähigem Zustand befinden. Anhand einer 54 Punkte umfassenden Prüfliste werden die vier Bereiche Flugzeugzustand, Fracht, Cockpit und Kabine untersucht. In der Regel dauert eine solche Kontrolle zwischen 20 und 30 Minuten. Stellen die Inspektoren schwer wiegende Mängel fest, bleibt das Flugzeug allerdings am Boden, bis die Schwachstellen behoben sind.

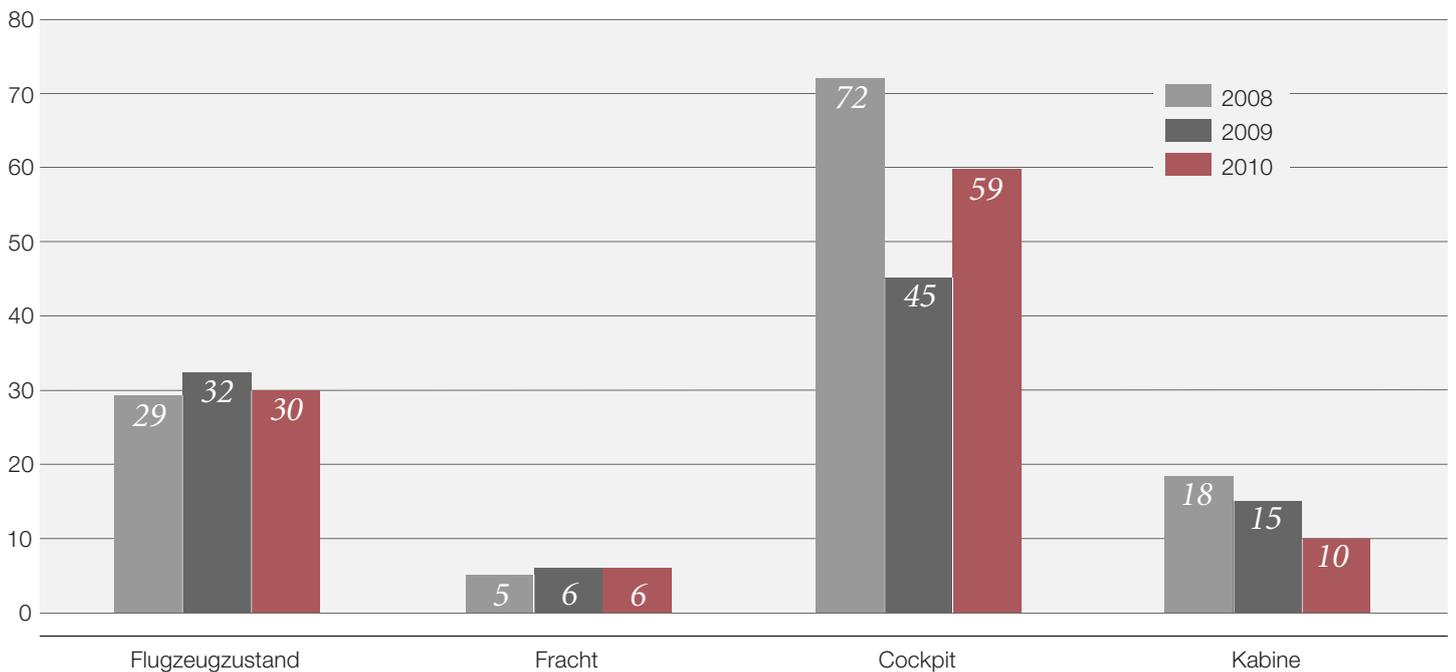
**Aufsicht Flugbetriebe**



**Hauptkategorien der Vorfälle Flugbetriebe 2010**



**Beanstandungen bei SAFA-Kontrollen nach Kategorien**



# Allgemeine Luftfahrt

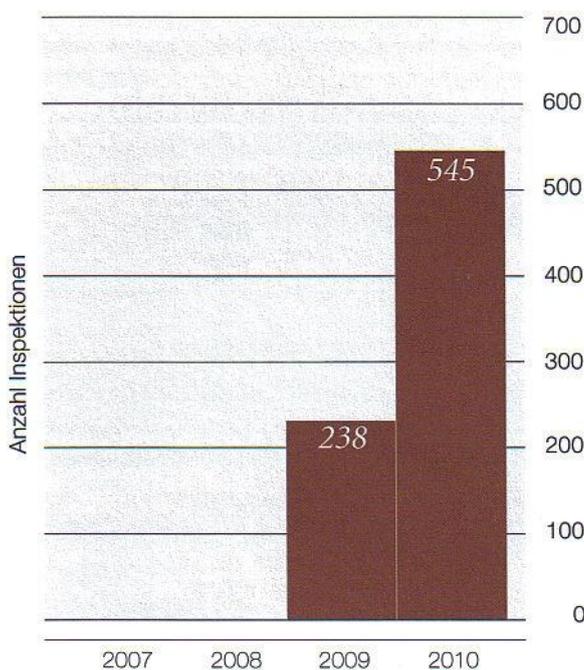
Seit dem Frühling 2009 führt das BAZL gestützt auf eine europäische Regelung in der Schweiz ad-hoc-Kontrollen des technischen Zustandes von Flugzeugen der Allgemeinen Luftfahrt durch. Diese Fluggeräte werden in der Regel privat oder für Arbeitsflüge, nicht jedoch für den kommerziellen Transport von Passagieren und Fracht eingesetzt. Es handelt sich vorwiegend um Kleinflugzeuge, Helikopter, Segelflugzeuge und Ballone. 2010 kontrollierten die technischen Inspektoren des BAZL 545 Fluggeräte, was eine Zunahme von über 120 Prozent entspricht. Die Steigerung rührt hauptsächlich daher, dass das Amt die Inspektionen auf Flugplätzen durchführte, die ein höheres Verkehrsaufkommen aufwiesen. Aus den 545 Kontrollen resultierten rund 1000 Befunde, von denen über 80 Prozent ein geringes Risiko aufwiesen. Am häufigsten waren Mängel an vorgeschriebenen Markierungen und Hinweisschildern (zum Beispiel fehlender Vermerk auf den maximalen Tankinhalt) oder überschrittene Termine für Unterhaltsarbeiten.

Im Gegensatz zu den Flugbetrieben, welche sowohl Vorfälle operationeller wie technischer Art melden müssen, besteht für die Betreiber von nicht kommerziell genutzten Fluggeräten lediglich die Pflicht, die Aufsichtsbehörde über technische Vorkommnisse zu

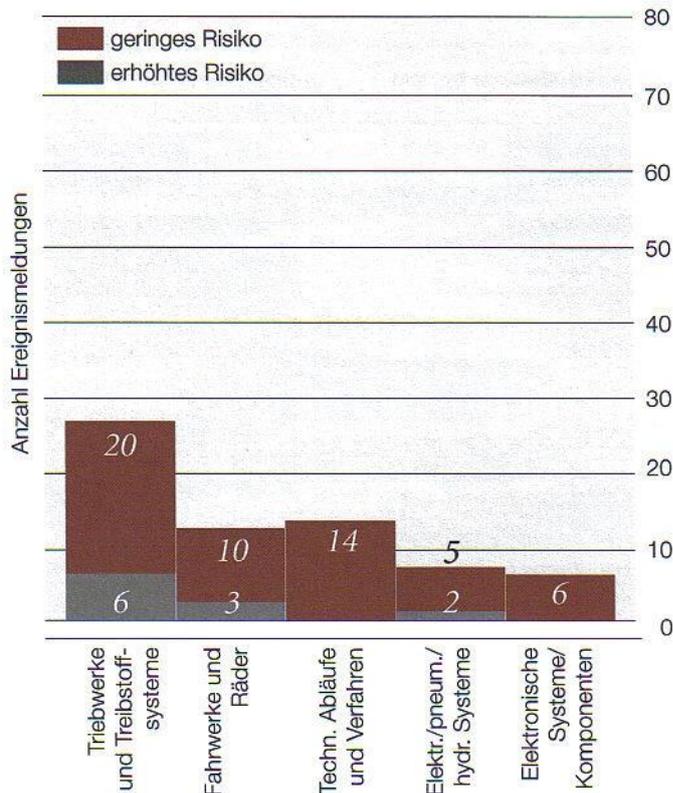
informieren. Aus der Allgemeinen Luftfahrt erhielt das BAZL 2010 rund 80 Occurrence-Meldungen. Zirka 17 Prozent wiesen ein erhöhtes Risiko auf, was in etwa dem gleichen Wert entspricht wie bei den kommerziell eingesetzten Fluggeräten. Angesichts der schmalen Datenbasis ist eine schlüssige Einschätzung der Sicherheitssituation für die Allgemeine Luftfahrt allerdings nicht möglich.

Da die meisten Unfälle in der Schweizer Luftfahrt in den vergangenen Jahren Klein- und Segelflugzeuge betrafen, konzentrierte das BAZL seine Präventionsbemühungen für die Allgemeine Luftfahrt vor allem auf dieses Segment. 2010 organisierte das Amt verschiedene Ausbildungen für Piloten und Segelflugschulen. Mit Kursen und Informationsmaterial versuchte das BAZL zudem, das Sicherheitsbewusstsein in Trendsportarten wie Speedflying und Basejumping weiter zu erhöhen. Speedflyer verfügen über einen im Vergleich zu Hängegleitern kleineren Schirm, bei Basejumpern handelt es sich um Fallschirmspringer mit speziellen Flügelanzügen, die nach dem Absprung von Gebäuden oder Felsvorsprüngen ein besseres Gleiten in der Luft ermöglichen.

Aufsicht Allgemeine Luftfahrt

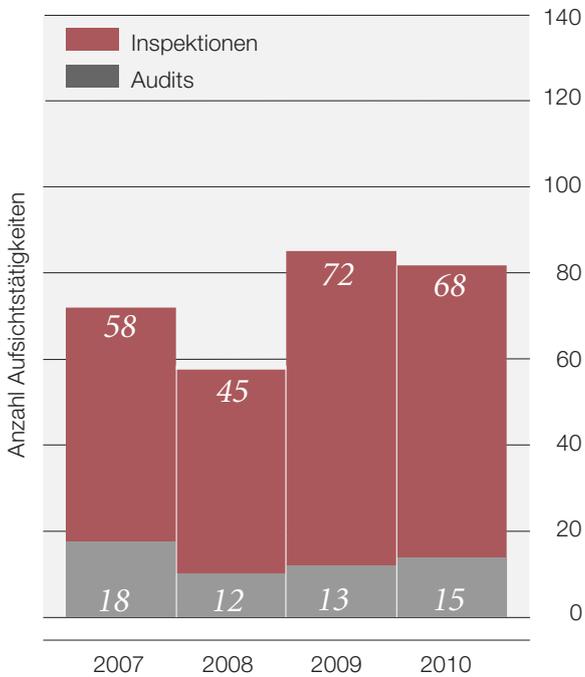


Hauptkategorien der Vorfälle in der Allgemeinen Luftfahrt 2010



# Helikopter

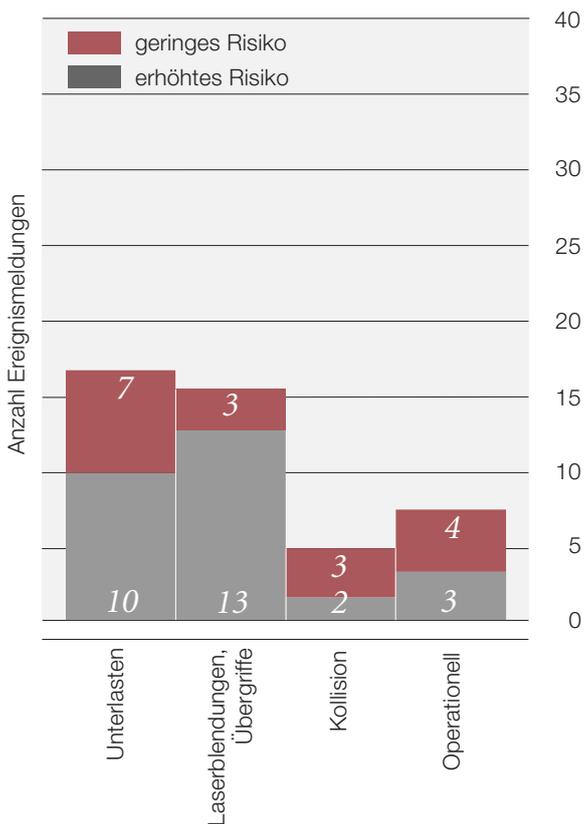
**Aufsicht Helikopter**



Bei den Schweizer Helikopterbetrieben nahm das BAZL im vergangenen Jahr 15 Audits und 68 Inspektionen vor. Damit lag die Anzahl der Kontrollen (-2 Prozent) praktisch auf gleicher Höhe wie im Vorjahr. Im Gegensatz zu 2009 stiegen die von den Inspektoren gemachten Befunde jedoch von 9 auf 130. Diese Zunahme erklärt sich zum einen wie bei den kommerziellen Flugbetrieben durch die vorgeschriebene Einführung von Sicherheits-Management-Systemen (vgl. Seite 14). Zum anderen zeigten sich in den Qualitätssystemen der Helikopterfirmen häufig Schwachstellen. Diese Feststellung ist insbesondere bei der erstmaligen Überprüfung eines entsprechenden Systems nicht aussergewöhnlich. Ebenfalls regelmässig trafen die Inspektoren fehlende oder unvollständige Dokumente wie zum Beispiel Ausbildungspläne oder Listen der Luftfahrzeugflotten an.

Von Vorfällen gingen 2010 aus den Helikopterfirmen 47 Meldungen ein, was einem Rückgang gegenüber dem Vorjahr um 15 Prozent entspricht. Dadurch wurde auch die 2009 festgestellte Zunahme um rund 50 Prozent nicht bestätigt. Das BAZL zieht aus dieser Entwicklung den Schluss, dass die Meldekultur in der Helikopterindustrie noch nicht den erwünschten Reifegrad erreicht hat. Das Amt wird deshalb die Betriebe im laufenden Jahr erneut auf die Bedeutung eines funktionierenden Meldewesens für die Weiterentwicklung der Sicherheit hinweisen.

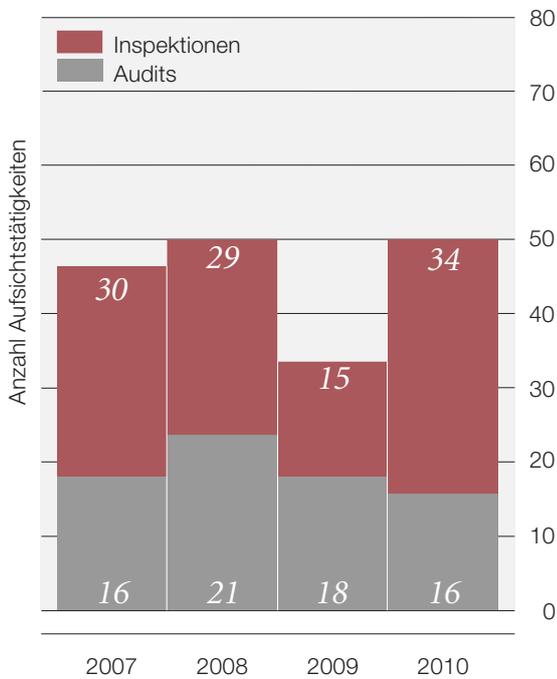
**Hauptkategorien der Helikopter-Vorfälle 2010**



Wie bereits im Vorjahr betrafen die meisten gemeldeten Vorfälle Transporte mit Aussenlasten. In 14 der gesamthaft 17 Fälle verlor der Helikopter die Last oder Teile davon, in drei Fällen wurden Personen am Boden (Bauarbeiter oder Flughelfer) verletzt. 10 der Fälle wiesen ein erhöhtes Risiko auf, deren Anteil ist gemessen an den Werten der Vorjahre weiter gesunken. Auch wenn die Anzahl der gemeldeten Laserblendungen erneut (von 13 auf 15) anstieg, war die Zunahme nicht so massiv wie in der Kategorie der kommerziellen Flugbetriebe (+200 Prozent). In einem Fall wurde ein Helikopter bei einem Landetraining mit Steinen beworfen.

# Flugsicherung

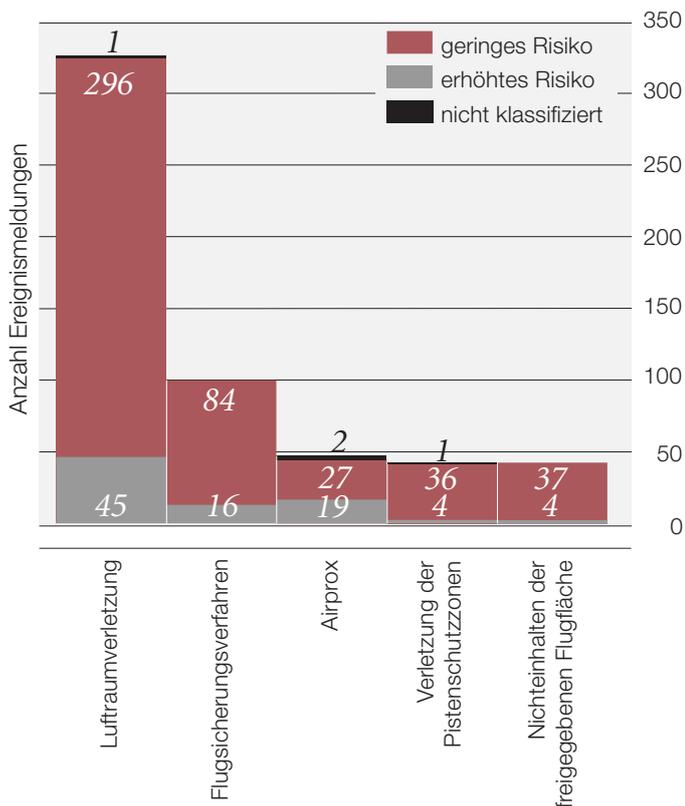
Aufsicht Flugsicherung



2010 führte das BAZL bei der Flugsicherung Skyguide 16 Audits und 34 Inspektionen durch. Verglichen mit dem Vorjahr bedeutet dies eine Zunahme der Aufsichtstätigkeit um gut 50 Prozent. Die von den Inspektoren gemachten Befunde nahmen um 11 Prozent auf 132 zu. Über 90 Prozent der Fälle wiesen wie bereits im Vorjahr ein geringes Risiko auf. Am häufigsten stellten die Kontrolleure fest, dass Verfahren und Abläufe – etwa für den Umgang mit im Bereich von Pisten verkehrenden Fahrzeugen – nicht eingehalten wurden und Dokumente wie zum Beispiel Handbücher oder Organigramme nicht korrekt nachgeführt waren. Weiter ergab ein Audit, dass für gewisse Aufgaben im Trainingscenter nicht genügend Personal zur Verfügung stand. Diesen Mangel musste Skyguide umgehend beheben.

Von Fluglotsen und Piloten erhielt das BAZL 2010 insgesamt 744 Vorfälle gemeldet, was ein Rückgang um 7 Prozent gegenüber dem Vorjahr bedeutet. Das Amt führt diese Entwicklung primär auf eine bereits vor Jahresfrist vorgenommene Anpassung der Vorgaben für Meldungen über technische Vorfälle zurück. Auffallend ist, dass auf europäischer Ebene die Meldungen entgegen dem Schweizer Trend 2010 zugenommen haben. Ein Vergleich über vier Jahre hinweg zeigt, dass die Anzahl Meldungen pro Million Flugstunden in Europa laufend zunahm, derweil der Wert in der Schweiz praktisch gleich blieb.

Hauptkategorien der Vorfälle Flugsicherung 2010



Unverändert steigende Tendenz wiesen 2010 die Luftraumverletzungen auf. Die Fälle, in denen Piloten ohne Bewilligung in von der Flugsicherung kontrollierte Zonen einflogen, nahmen um 13 Prozent auf rund 340 zu. Neben den Regionen rund um die Flugplätze Bern und Zürich erwiesen sich auch das Gebiet um den Flugplatz St. Gallen-Altenrhein und die Region zwischen den Flugplätzen Emmen, Buochs und Alpnach als neuralgische Zonen. Eine Auswertung der Vorkommnisse zeigte, dass in erster Linie mangelnde Aufmerksamkeit der Piloten zu solchen Luftraumverletzungen führte. Das BAZL reagierte auf diese Erkenntnisse, indem es ein Video mit Tipps und Hinweisen produzierte, wie sich Luftraumverletzungen vermeiden lassen. Zudem hielten Vertreter des Amtes bei mehreren Fluggruppen Vorträge zu dem Thema.

Wiederum rückläufig waren die in der Schweiz registrierten Annäherungen von Flugzeugen. Sie gingen um 27 Prozent auf noch 48 Vorfälle zurück. Die Anzahl der Fälle mit erhöhtem Risiko betrug 19, was ebenfalls einem Minus von 27 Prozent gegenüber dem Wert des Vorjahres entspricht. Knapp über ein Drittel der Fälle ging auf das Konto von Flugzeugen, die nach Sicht und damit in Eigennavigation unterwegs waren. Deutlich weniger Meldungen erhielt das BAZL 2010 über Verletzungen von Pistenschutzzonen. Sie bildeten sich um 35 Prozent auf 41 zurück. Beinahe vier Fünftel der Vorfälle spielten sich auf den Regionalflugplätzen ab.

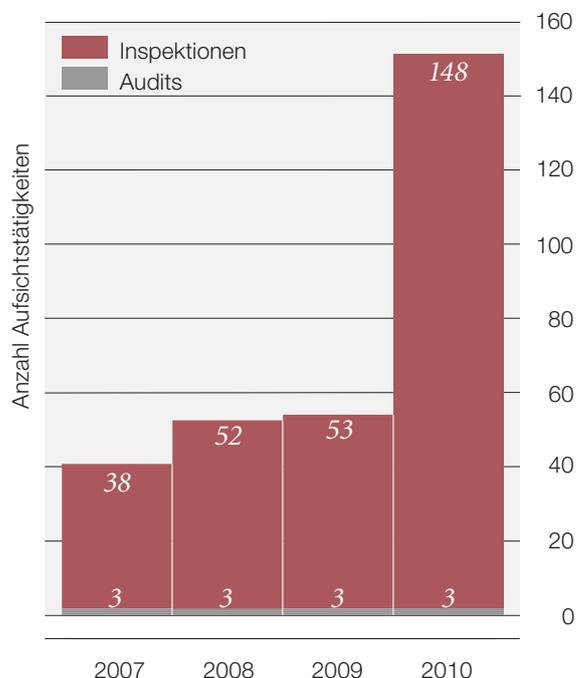
# Flugplätze

2010 unterzog das BAZL die Sicherheits-Management-Systeme der Flughäfen Genf, Lugano und Sitten umfassenden Audits. Zudem führten die Experten in der ganzen Schweiz 148 Inspektionen durch, praktisch dreimal mehr als im Vorjahr. Diese Zunahme resultiert aus einer intensivierten Aufsicht über die Luftfahrthindernisse. Dabei handelt es sich um Bauten oder Anlagen, die aufgrund ihrer Höhe und Lage eine Gefahr für Flugzeuge darstellen können und deshalb mit auffälligen Markierungen oder Beleuchtungen versehen werden müssen. Im Rahmen der Kontrollen stiessen die Inspektoren auf Hindernisse, die nicht gemeldet oder nur unzureichend markiert waren. In der Folge führte das Amt eine Informationsveranstaltung für die kantonalen Stellen durch, die für die Meldung von potenziellen Luftfahrthindernissen an das BAZL zuständig sind. Aber auch einzelne Betreiber von Flugplätzen hatten die Anforderungen an die Kontrolle von Hindernissen auf ihrem eigenen Gelände nicht vollumfänglich erfüllt.

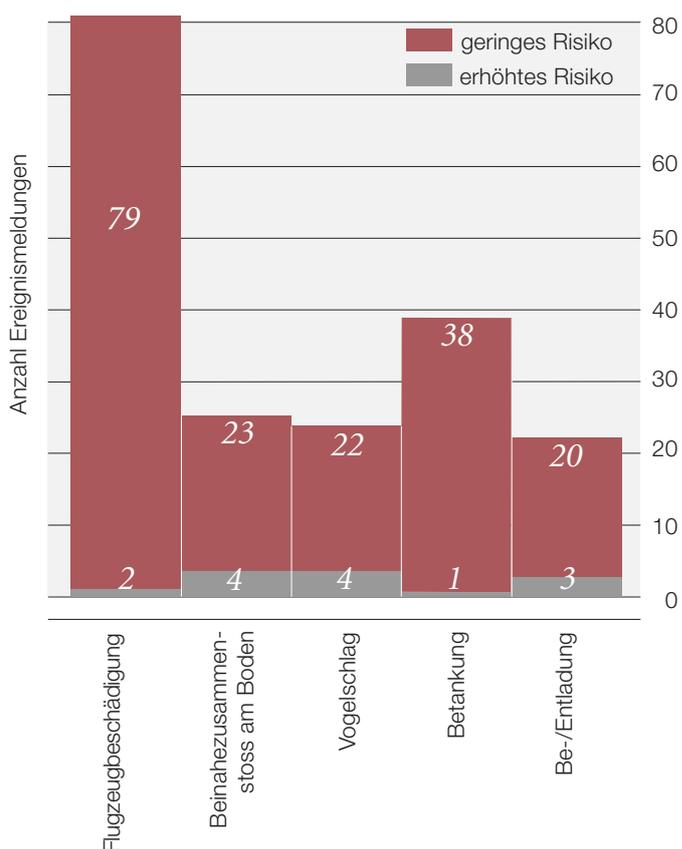
Seit Jahren weisen die dem BAZL gemeldeten Occurrences, die sich auf den Flugplätzen zugetragen haben, steigende Tendenz auf. Gegenüber 2009 nahm ihre Zahl um knapp 12 Prozent auf 267 zu. Diese Entwicklung bedeutet jedoch nach Einschätzung des Amtes nicht, dass es auf Schweizer Flugplätzen zu immer mehr Zwischenfällen kommt. Vielmehr widerspiegelt sich darin die verbesserte Meldekultur der Flugplätze, was ein Beleg dafür ist, dass Sicherheits-Management-Systeme ihre Wirkung entfalten. Während 2010 die Anzahl der Meldungen anstieg, reduzierte sich der Anteil der Vorfälle mit höherem Risiko von 18 auf 7 Prozent.

Die meisten Ereignisse betrafen Beschädigungen von parkierten Flugzeugen durch Fahrzeuge oder Geräte, Beinahezusammenstösse zwischen rollenden Flugzeugen und Fahrzeugen, unsachgemässes Betanken von Flugzeugen (insbesondere Verschütten von Treibstoff), nicht korrektes Beladen von Flugzeugen und Kollisionen mit Vögeln beim Start oder der Landung, wodurch es zu einem Defekt am Luftfahrzeug kam. Nachdem die Vorfälle beim Betanken 2010 um über die Hälfte auf beinahe 40 angestiegen sind, wird das BAZL im Rahmen seiner Aufsicht diesem Thema besondere Aufmerksamkeit schenken. Zudem führt das Amt die Unterstützung der Flugplätze bei der Einführung und Weiterentwicklung ihrer Sicherheits-Management-Systeme fort.

**Aufsicht Flugplätze**



**Hauptkategorien der Vorfälle Flugplätze 2010**



# Flugtechnik

2010 hat das BAZL seine Aufsichtstätigkeiten im technischen Bereich (Entwicklungs-, Herstellungs- und Unterhaltsbetriebe) erneut ausgedehnt. Gesamthaft führte das Amt 404 Audits und 12 Inspektionen durch, gut 20 Prozent mehr als im Vorjahr. Das Gros der Kontrollen erfolgte in den Unterhaltsbetrieben. Die häufigsten Befunde betrafen das Erstellen und Nachführen von Betriebshandbüchern, die betriebsinterne Aufsicht und die Schulung beziehungsweise die entsprechenden Nachweisdokumente. Auffallend oft stiessen die BAZL-Inspektoren auf Lufttüchtigkeitsanweisungen, die nicht korrekt oder vollständig ausgeführt waren. Bei diesen Dokumenten handelt es sich um Anpassungen oder Massnahmen, welche die Hersteller im Interesse der Flugtauglichkeit für Flugzeuge oder -komponenten herausgeben. Die Betreiber der entsprechenden Fluggeräte sind jeweils gehalten, die festgelegten Verfahren innert einer bestimmten Frist durchzuführen. Das BAZL wird im Rahmen seiner Aufsicht über die Unterhaltsbetriebe besonderes Gewicht auf einen sorgfältigen Umgang mit Lufttüchtigkeitsanweisungen legen.

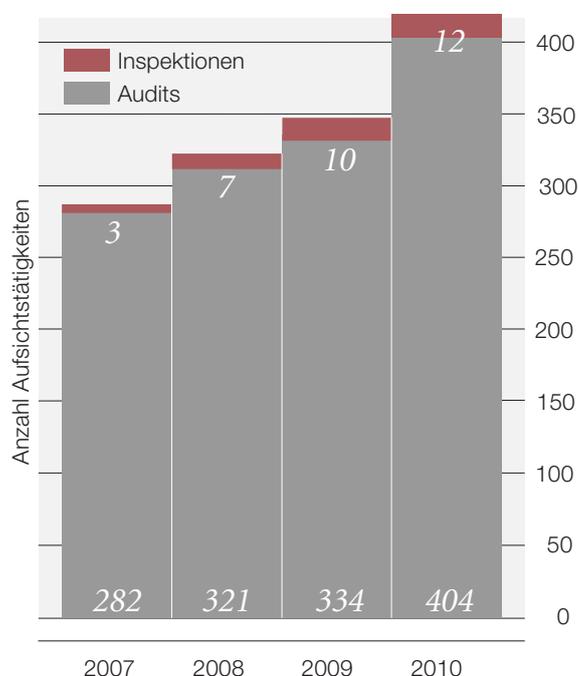
Die aus den technischen Betrieben gemeldeten Vorfälle nahmen auch 2010 zu, und zwar um 15 Prozent auf 618. Damit setzte sich der Trend seit 2007 fort. Die Zahl der Occurrences ist in dieser Zeit um gut 75 Prozent gestiegen. Gleichzeitig verringerte sich der Anteil der Fälle mit erhöhtem Risiko. 2010 lag er noch bei 17 Prozent, knapp der Hälfte des Wertes von 2007. Aus dem Umstand, dass vor allem die Mitteilungen über Ereignisse mit geringem Risiko zugenommen haben, leitet das BAZL eine deutliche Verbesserung der Meldekultur ab. Dennoch sieht das Amt vor allem bei den kleineren Unterhaltsbetrieben noch Potenzial für eine bessere Nutzung des eigenen Meldesystems. Es wird bei seinen Aufsichtsaktivitäten besonders darauf achten.

Auffällig sowohl in der längerfristigen Betrachtung als auch für das Jahr 2010 waren folgende Kategorien an Vorfällen:

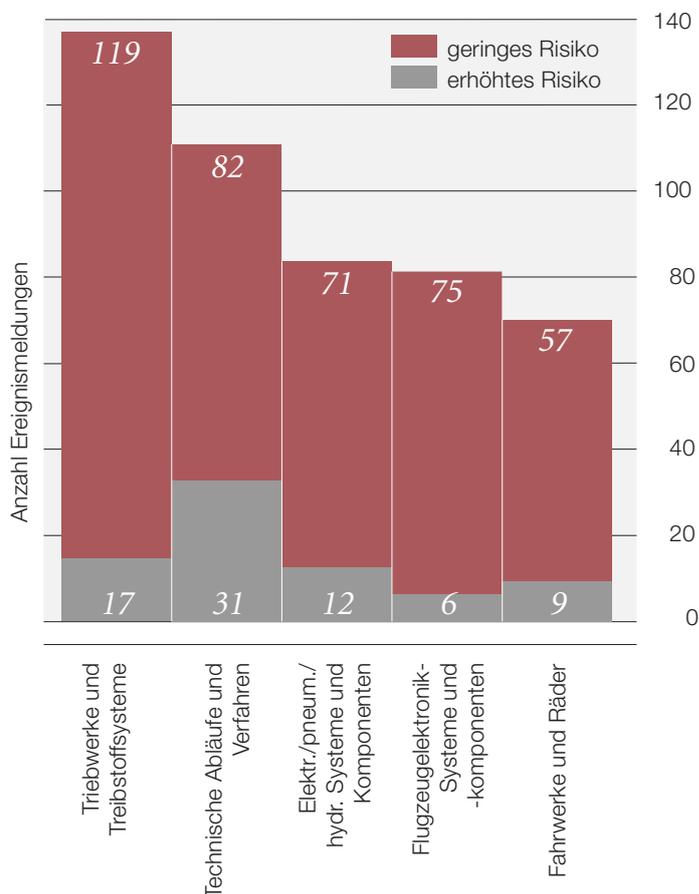
- Ausfall/Störung von Elektroniksystemen
- Technische Störungen wegen unzureichender oder falscher Unterhaltsarbeiten
- Ausfall/Störung von Triebwerken und -systemen

Diese Elemente hat das BAZL in der Folge vermehrt im Rahmen von Audits und Inspektionen überprüft. Im Fall eines elektronischen Systems, bei dem gehäuft Probleme auftraten, nahm das Amt gemeinsam mit der betroffenen Fluggesellschaft und dem Hersteller eine vertiefte Untersuchung vor. Dadurch gelang es, den Fehler zu eruieren und das System konnte entsprechend korrigiert werden.

Aufsicht Flugtechnik

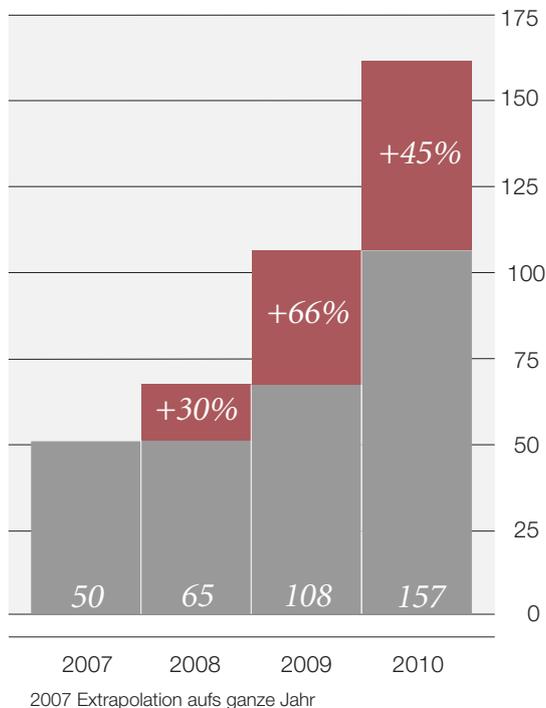


Hauptkategorien der Vorfälle Flugtechnik 2010

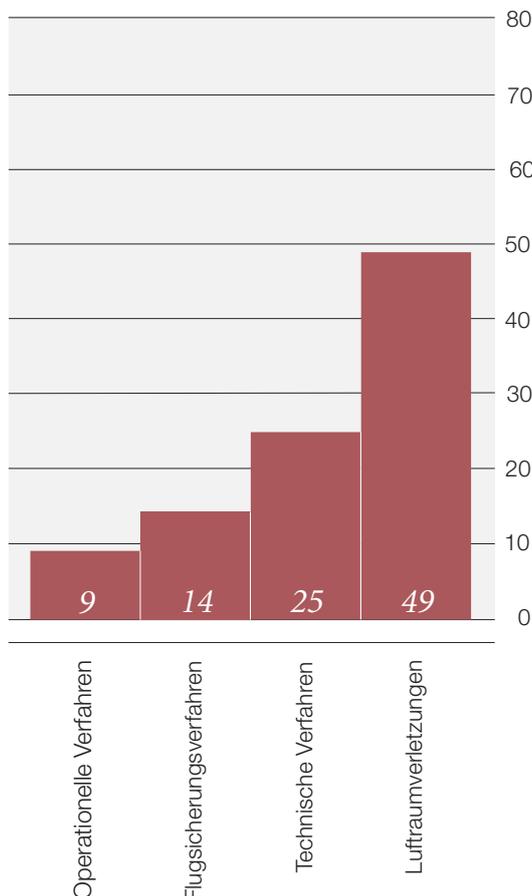


# Freiwilliges Meldewesen (SWANS)

Anzahl Meldungen



Hauptkategorien der Meldungen



Seit Frühling 2007 bietet das BAZL den Akteuren der Luftfahrt ein System für freiwillige Meldungen über Vorfälle an. Das SWANS (Swiss Aviation Notification System) sichert Meldenden Straffreiheit zu, sofern sie den Vorfall nicht grobfahrlässig oder vorsätzlich verursacht haben. Durch diesen «Meldekanal» sollen Piloten, Fluglotsen und Mechaniker animiert werden, im Interesse der Sicherheit über Vorkommnisse zu informieren, die ansonsten nicht bekannt würden.

Im vierten Betriebsjahr verzeichnete SWANS eine weitere deutliche Steigerung an Meldungen. 2010 gingen beim BAZL 157 Meldungen ein, 45 Prozent mehr als im Vorjahr. Gegenüber 2007 haben sich die Meldungen somit praktisch verdreifacht. Die Entwicklung zeigt, dass auf der einen Seite das Vertrauen der Akteure in das System steigt. Auf der anderen Seite haben sie erkannt, dass sie von SWANS auch profitieren können. Denn das BAZL veröffentlicht regelmässig Erkenntnisse, die aus gemeldeten Fällen gewonnen werden, auf seinem Internetauftritt. Zudem beruhen auch die Sujets der Plakate, die das BAZL in loser Folge zu Sicherheitsthemen herausgibt, teilweise auf Informationen aus dem SWANS.

Knapp ein Drittel der Meldungen betrafen im Jahr 2010 Luftraumverletzungen, welche Piloten der Allgemeinen Luftfahrt begangen hatten. In gut 16 Prozent der Fälle handelte es sich um technische Verfahren, die nicht vorschriftsgemäss abgewickelt wurden. Knapp 9 Prozent der Mitteilungen drehten sich um Verfahren der Flugsicherung wie etwa die Aktivierung eines nur temporär genutzten Luftraumes. Die weiteren Meldungen verteilten sich auf rund 30 andere Kategorien von Vorfällen. 11 Prozent der Mitteilungen erhielt das BAZL in anonymer Form. Im Jahr zuvor hatte dieser Anteil noch 24 Prozent betragen. Auch in dieser Entwicklung sieht das Amt ein wachsendes Vertrauen der Luftfahrtbeteiligten in das System.

In praktisch jedem zweiten Fall hat das BAZL nach SWANS-Meldungen Massnahmen ergriffen, etwa in Form von Inspektionen zur Klärung des Sachverhalts. Aus den gewonnenen Erkenntnissen wiederum resultierten teilweise Verbesserungen der Sicherheit, zum Beispiel in Form einer konkreten Sicherheitsanweisung zur Erhaltung der Flugtüchtigkeit eines Luftfahrzeugs. Auch wenn das System zunehmend Wirkung entfaltet, erhofft sich das BAZL, dass die Bereitschaft der Akteure, Vorfälle zu melden, im Interesse der Sicherheit der Schweizer Luftfahrt auch in Zukunft weiter zunimmt.

# Sicherheitsniveau (Level of Safety)

Der Level of Safety gibt den in der Schweizer Zivilluftfahrt für 2010 erreichten Stand der Sicherheit wieder. Während die Anzahl der Flüge von Motorflugzeugen, Segelflugzeugen und Ballonen um knapp 6 Prozent zunahm, gingen die Unfälle um 24 Prozent zurück. Die im vergangenen Jahr verzeichneten 25 Unfälle bedeuten die tiefste registrierte Zahl innerhalb eines Jahrzehnts. Folglich sank auch die Unfallrate von 53,4 pro Million Flüge auf noch 38,2 – dem tiefsten Wert im Zehnjahresvergleich. Da die Unfälle jedoch fünf Todesopfer mehr als im Vorjahr forderten, stieg die Todesfallrate um 167 Prozent auf 12,2 pro Million Flüge an. Nominal lag die Zahl der acht zu beklagenden Todesopfer jedoch immer noch unter dem Zehnjahresschnitt. Gesamthaft bestätigte die Schweizer Luftfahrt somit 2010 den positiven Sicherheitstrend.

Mit einer Ausnahme ereigneten sich die Unfälle 2010 mit Flugzeugen der leichtesten Kategorie (unter 2250 Kilogramm Startgewicht). Für diese Klasse bedeuten die 24 registrierten Unfälle einen weiteren Rückgang gegenüber den Vorjahren. Die Unfallrate sank erneut von 84,5 auf noch 57,9 pro Million Flüge. In der Gewichtsklasse zwischen 2250 und 5700 Kilogramm Startgewicht kam es zu einem Unfall. Nachdem 2009 kein Unfall in dieser Kategorie zu verzeichnen gewesen war, stieg die Unfallrate von 0 auf 45,5 pro Million Flüge. Bei den Grossflugzeugen über 5700 Kilogramm Startgewicht war wie bereits im Vorjahr kein Unfall zu verzeichnen. Die Todesfälle resultierten – wie in den beiden Vorjahren – alle aus Unfällen mit

Flugzeugen der kleinsten Gewichtsklasse. Da deren Zahl wie erwähnt höher lag als im Vorjahr, stieg die Todesfallrate in dieser Kategorie von 7,7 auf 19,3. Dennoch blieb der Wert deutlich unter dem Zehnjahresschnitt.

Bei den Schweizer Helikoptern waren ein Rückgang der Flugbewegungen um 19 Prozent und eine Zunahme der Unfälle von 10 auf 12 zu verzeichnen. Dies führte dazu, dass die Unfallrate gegenüber 2009 von 5,7 auf 8,5 pro 100 000 Flugbewegungen anstieg. Im Gegensatz zu den Vorjahren wechselte das BAZL die Messgrösse von Flugstunden auf Flugbewegungen. Bei den Flugstunden besteht die Gefahr, dass die beträchtlichen jährlichen Schwankungen zu Verzerrungen der Unfallraten führen. Während die Unfälle mit Helikoptern 2010 zunahmen, ging die Anzahl Todesopfer von 2 im Vorjahr auf 0 zurück. Bei den Unfällen ausländischer Luftfahrzeuge war 2010 ein Rückgang von 10 auf 7 zu verzeichnen. Die Anzahl der Todesopfer blieb mit 2 unverändert.

Im Vergleich mit den 31 Mitgliedstaaten der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) steht die Schweiz 2010 erneut gut da. Für Grossflugzeuge etwa weist die EASA 26 Unfälle aus, die 102 Todesopfer forderten, derweil in der Schweiz weder Unfälle noch Tote zu verzeichnen waren. Auch bei den mittleren und kleinsten Flugzeugen lagen die Unfallzahlen der EASA mit 19 respektive 449 deutlich über den Schweizer Werten (1 respektive 24).

## Anzahl Flüge 2010 (2009) von Motorflugzeugen, Segelflugzeugen und Ballonen

Total	≤2250 kg	>2250 kg ≤5700 kg	>5700 kg
654 133 (617 763)	414 455 (390 696)	21 959 (22 084)	217 908 (205 131)

## Unfälle und Todesfälle 2010\* (2009) mit Motorflugzeugen, Segelflugzeugen und Ballonen

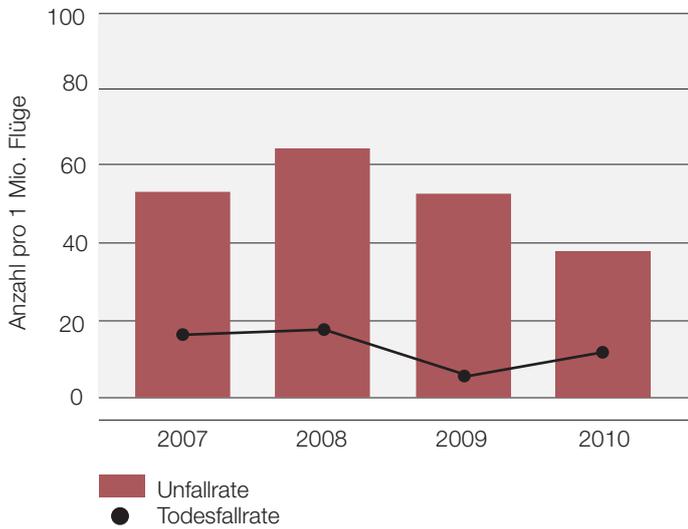
	≤2250 kg	>2250 kg ≤5700 kg	>5700 kg
Unfälle	24 (33)	1 (0)	0 (0)
Todesfälle	8 (3)	0 (0)	0 (0)

## Unfall- und Todesfallrate 2010 (2009) pro 1 Million Flüge (Motorflugzeuge, Segelflugzeuge und Ballone)

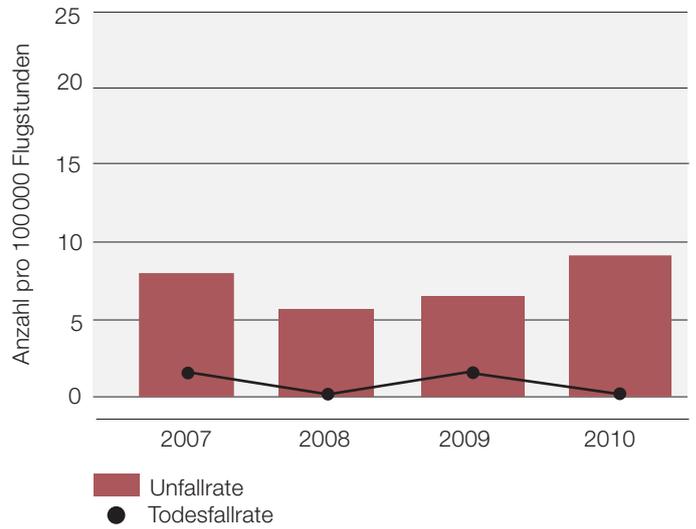
	Total	≤2250 kg	>2250 kg ≤5700 kg	>5700 kg
Unfälle	38,22 (53,42)	24 (33)	1 (0)	0 (0)
Todesfälle	12,23 (4,86)	8 (3)	0 (0)	0 (0)

\*Quelle: Büro für Flugunfalluntersuchungen (vorläufige Daten)

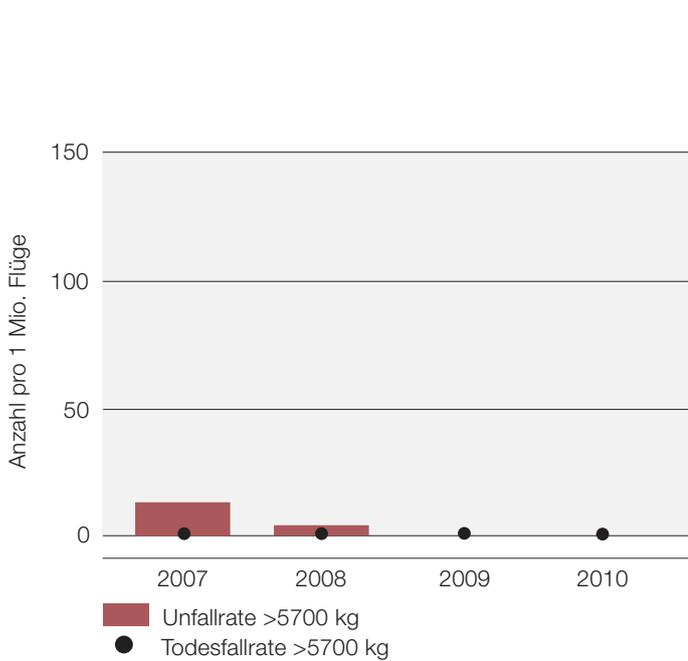
Entwicklung der Unfall- und Todesfallrate Flugzeuge, Segelflugzeuge und Ballone



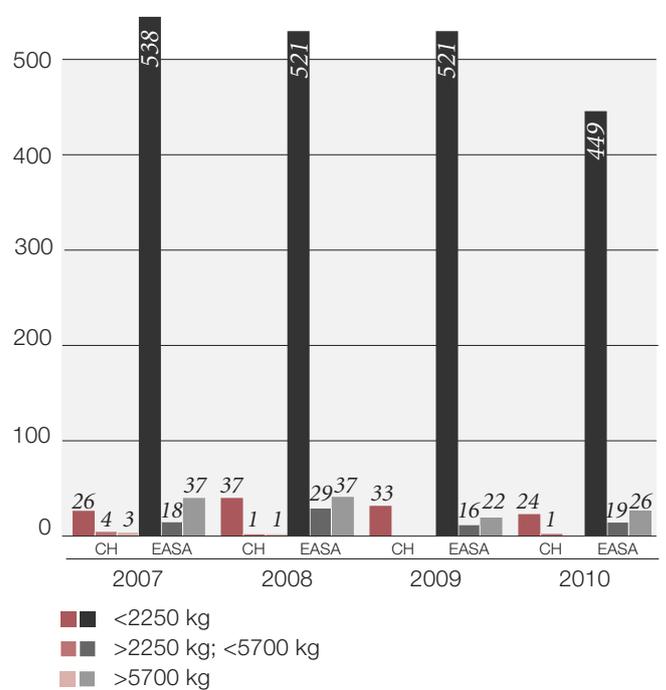
Entwicklung der Unfall- und Todesfallrate Helikopter



Entwicklung der Unfall- und Todesfallrate Flugzeuge über 5700 Kilogramm Startgewicht



Vergleich der Unfallzahlen zwischen den EASA-Staaten und der Schweiz



# Risiko-Portfolio

Das BAZL führt seit Jahren ein Risiko-Portfolio, das einen Überblick über die wesentlichen Risiken im Luftfahrtsystem der Schweiz gewährt. Dieses Portfolio dient auch als eine Art Informationsspeicher und bildet dadurch eine wichtige Basis für den Umgang mit den festgestellten Risiken. Es basiert auf den ausgewerteten, konsolidierten Daten und der Einschätzung durch Experten aus allen sicherheitstechnischen Bereichen des Amtes. Für 2010 hat das BAZL die folgenden acht Hauptrisiken ermittelt:

## Kontrollverlust (Loss of Control)

Operation, bei der die Besatzung die Kontrolle über das Flugzeug oder dessen Systeme zumindest teilweise verliert. Gegenüber 2009 sind die Fälle leicht zurückgegangen.

## Unfälle bei Start und Landung

Situation, bei der ein sicherer Start, Startabbruch oder eine Landung möglich wäre, was der Besatzung aber nicht gelingt. Die Vorfälle haben im Vergleich zum Vorjahr geringfügig abgenommen.

## Kollision in der Luft (Mid-Air Collision)

Ein Zusammenstoss zweier Luftfahrzeuge in der Luft. Bei den als Indikator für dieses Risiko dienenden Annäherungen (Airprox) hat das BAZL einen Rückgang festgestellt.

## Unbeabsichtigtes Verlassen von Pisten (Runway Excursion)

Situationen, bei denen die Start- oder Landebahn nicht in der normalerweise vorgesehenen Art verlassen wird. Diese Fälle haben im Vergleich zum Vorjahr abgenommen.

## Kollision mit Hindernissen am Boden

Kollision am Boden zwischen einem Luftfahrzeug und einem Hindernis, Fahrzeug oder einer Person. Die Zahl dieser Ereignisse ist 2010 rückläufig gewesen.

## Kollision mit dem Gelände ohne vorherigen Kontrollverlust (Controlled Flight into Terrain)

Fachausdruck für den Absturz eines zum Zeitpunkt des Unfalls voll flugtauglichen Luftfahrzeuges. Die Fälle haben im Vergleich zum Vorjahr leicht abgenommen.

## Verletzung von Pistenschutzzonen (Runway Incursion)

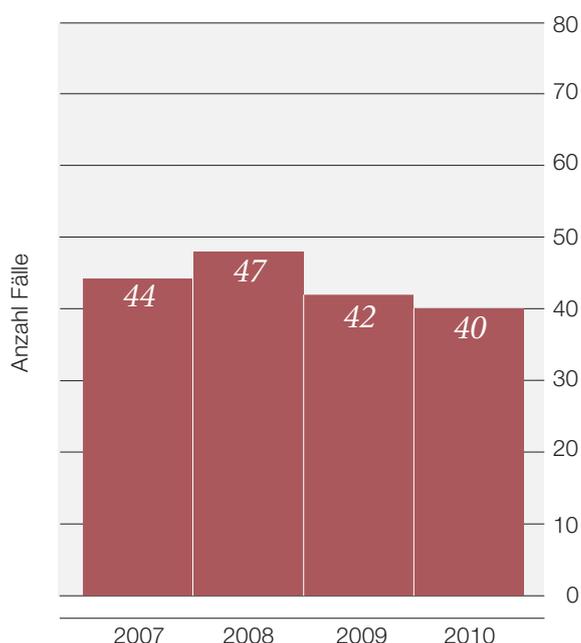
Verletzung von Pistenschutzzonen durch Flugzeuge, Fahrzeuge oder Personen. Gegenüber 2009 haben die Fälle leicht abgenommen.

## Verletzung von Personen und Materialschäden

Verletzungen von Personen – abgesehen von der Besatzung –, die am Betrieb von Luftfahrzeugen beteiligt sind, sowie Materialschäden ausserhalb des Luftfahrzeuges, die jedoch in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Betrieb des Luftfahrzeuges stehen. Diese Kategorie figuriert seit 2009 im Sicherheits-Risiko-Portfolio. 2010 hat das BAZL keine nennenswerte Veränderung feststellen können.

Der Vergleich der Daten des BAZL mit denjenigen der Europäischen Agentur für Flugsicherheit (EASA) zeigt, dass die Risiko-Übersichten über weite Strecken ähnlich sind. Das BAZL sieht darin den Beweis für die Aussagekraft des schweizerischen Risiko-Portfolios.

Entwicklung der Unfälle und schweren Vorfälle in den acht Haupt-Risikokategorien pro Million Flüge



# Schutzmassnahmen in stetem Wandel

Um die Zivilluftfahrt vor Terroranschlägen oder kriminellen Übergriffen zu schützen, haben die Behörden ein umfassendes Sicherheitsdispositiv entwickelt, das sie laufend überprüfen und an die jeweilige Bedrohungslage anpassen. Das Konzept der Luftsicherheit – in der Fachsprache Aviation Security genannt – beruht auf drei Pfeilern: Erkenntnissen der Nachrichtendienste, regelmässigen standardisierten Schutz- und Kontrollmassnahmen sowie Sondermassnahmen, die nicht vorhersehbar und deshalb überraschend sind. Das Dispositiv ist immer wieder Veränderungen unterworfen. So waren in den letzten Jahren bei den Schutz- und Kontrollmassnahmen einerseits zusätzliche Vorkehrungen erforderlich wie etwa Beschränkungen für Flüssigkeiten im Handgepäck. Andererseits konnten bestimmte Massnahmen aufgehoben werden wie Identitätskontrollen der Passagiere unmittelbar vor dem Einsteigen ins Flugzeug, unter der Voraussetzung, dass der Zielort des Fluges innerhalb des Schengen-Raumes liegt.

Das BAZL ist dafür verantwortlich, dass die Schweizer Zivilluftfahrt die international abgestimmten Schutzmassnahmen durchführt. Nur ein über die Landesgrenzen hinausreichendes Dispositiv gewährleistet den nötigen Schutz für die Luftfahrt. Die konsequente Anwendung von Schutzmassnahmen ist auch Bedingung, dass Passagiere, Gepäck und Fracht bei der Ankunft in einem anderen Land nicht noch einmal eine Sicherheitskontrolle durchlaufen müssen.

Die Inspektoren des BAZL überprüfen die Sicherheitsprogramme von Flughäfen, Fluggesellschaften, Betrieben der Bodenabfertigung und von Frachtunternehmen. 2010 führte das Amt insgesamt 223 Audits, Inspektionen und Tests durch.

Für die Aufsicht über die Sicherheit von Luftfracht hat das BAZL im Jahr 2010 ein weiteres wichtiges Sicherheitselement aufgebaut. Es zertifizierte private Organisationen als unabhängige Prüfstellen für Versender von Luftfracht. Diese Prüfstellen führen nun im Auftrag des BAZL Kontrollaufgaben bei den Frachtversendern durch und stellen sicher, dass diese die einschlägigen Sicherheitsmassnahmen befolgen. Bei der Luftfracht ist entscheidend, dass sich die Schutzmassnahmen wie eine Kette über den gesamten Transportweg spannen, das heisst vom Versender über den Transporteur auf der Strasse bis hin zur Fluggesellschaft. Dass solche Massnahmen für die Fracht ihre Berechtigung haben, zeigte sich im Oktober 2010 eindrücklich, als bei Kontrollen in Europa und im Nahen Osten zeitgleich zwei Sprengsätze in Frachtendungen entdeckt wurden. Die Vorfälle machen auch deutlich, wie wichtig es ist, das Sicherheitsdispositiv für die Luftfahrt regelmässig zu überprüfen und bei Bedarf zu ergänzen.

