



«Der Bundesrat strebt einen im europäischen Vergleich hoch stehenden Sicherheitsstandard an.» Mit dieser Absichtserklärung legte die Landesregierung im Bericht über die Luftfahrtspolitik Ende 2004 die Messlatte für die zivile Aviatik in der Schweiz fest. Ein hohes Sicherheitsniveau dient als tragfähige Basis, damit die Luftfahrt ihre Rolle als für die internationale Anbindung der Schweiz unentbehrlicher Verkehrsträger zuverlässig wahrnehmen und sich dem Markt entsprechend weiter entwickeln kann. Von unverändert grosser Bedeutung für die Sicherheit ist die Eigenverantwortung sämtlicher Beteiligten in der Luftfahrt – vom Piloten über das Management einer Fluggesellschaft bis hin zum Inspektor und zur Amtsleitung des BAZL. Nur wenn sich alle ihrer Aufgabe auch wirklich bewusst sind und Sicherheit als gemeinsamen Wert verstehen, kann das Zusammenspiel zwischen Marktteilnehmern und Aufsichtsbehörde funktionieren, lässt sich das Sicherheitsniveau der Schweizer Luftfahrt nachhaltig verbessern.

Die Industrie steht heute unter einem enormen Wettbewerbsdruck. Entsprechend spielen finanzielle Überlegungen eine nicht unwesentliche Rolle in den täglichen Entscheidungen der Unternehmen. Der Staat muss deshalb in Ergänzung der Eigenverantwortung regelnd eingreifen und dafür sorgen, dass die geltenden technischen wie auch operationellen Normen

angewendet und Möglichkeiten, die Sicherheit weiter zu verbessern, wo immer mach- und vertretbar ergriffen werden. Das BAZL lässt sich als Aufsichtsbehörde bei seiner Tätigkeit denn auch vom Prinzip «Safety first» leiten.

### **Sicherheitspolitik betrifft alle Elemente der Luftfahrt**

Sämtliche Aktivitäten des BAZL im Sicherheitsbereich basieren auf der Sicherheitspolitik des Amtes. Sie definiert, auf welchem Weg und mit welchen Mitteln das BAZL das Ziel von «Safety first» erreichen will. Die Sicherheitspolitik betrifft sämtliche Elemente der zivilen Luftfahrt: Fluggesellschaften, Flugsicherung, Wetterdienst, Flughäfen, Entwicklungs- und Herstellerfirmen, Unterhaltsbetriebe und Ausbildungsstätten für Piloten, Fluglotsen, Techniker und Mechaniker. Sie ist für das Personal des BAZL verbindlich und gilt folglich als eine Art Leitfaden hin zum Prinzip «Safety first».

Sowohl die Passagiere wie die breite Bevölkerung, die vom Luftverkehr in irgend einer Form betroffen ist, erwarten, dass sich trotz des steigenden Verkehrsvolumens weder die Raten der Unfälle, noch der schweren Zwischenfälle erhöhen. Die Sicherheitsziele für die Schweizer Luftfahrt haben sich deshalb einerseits daran zu orientieren. Andererseits werden sie anhand internationaler Quervergleiche definiert. Das im europäischen Vergleich ange-

strebte hohe Sicherheitsniveau bildet zusammengefasst das übergeordnete Ziel. Um dieses Ziel zu erreichen, bekennt sich das BAZL in seiner Sicherheitspolitik dazu, den Grundsatz «Safety first» anzuwenden und seine Rolle als Aufsichtsbehörde kompetent und unabhängig auszuüben.

Blinder Gehorsam gegenüber einmal definierten Prinzipien soll es hingegen nicht geben: Das Amt ist bereit, bei der Festlegung von Auflagen und Vorgaben den wirtschaftlichen Interessen der Luftfahrt Rechnung zu tragen, sofern dies in der Sache gerechtfertigt ist und die Sicherheit dadurch nicht beeinträchtigt wird. Unter dem Strich nützt es nichts, über das weitaus sicherste Luftfahrtsystem zu verfügen, wenn die Akteure dadurch nicht mehr wettbewerbsfähig sind und folglich in kürzester Zeit vom Markt verschwinden. Auf der anderen Seite büsst eine ausschliesslich auf Wettbewerbsvorteile schielende Luftfahrt im Nu ihre Existenzgrundlage ein, wenn sie in Sachen Sicherheit erst einmal kompromittiert ist. Eine ausgewogene Balance zwischen den Zwängen der Ökonomie und den Erfordernissen der Sicherheit muss daher das Ziel sein.

#### **Nicht nur auf dem Minimum herumrutschen**

Zur Erreichung des angestrebten Sicherheitsstandards setzt das BAZL die in der Praxis bewährten Sicherheitsstandards als anerkannte

Regeln der Technik konsequent um. Darüber hinaus sollen in Fällen, in denen es mit Blick auf eine Optimierung der Sicherheit angezeigt ist und das Gesetz den erforderlichen Spielraum lässt, nicht nur die Regeln der Technik, sondern der Stand der Technik (Best Practice) zum Einsatz kommen. Mit anderen Worten: Das BAZL strebt im Einzelfall Regelungen an, die sich nicht nur an den minimalen gesetzlichen Normen orientieren, sondern den Empfehlungen internationaler Organisationen für weiter entwickelte Sicherheitsmassnahmen entsprechen. Der Fortschritt in Technik und Technologie soll laufend ins System Luftfahrt einfließen.

#### **Einheitliches Verständnis erforderlich**

Das ausgeklügeltste System, die ausgereiftesten Instrumente nützen einer Organisation aber nichts, wenn das Personal nicht mit ihnen umzugehen weiss. Deshalb enthält die Sicherheitspolitik auch Massnahmen in Bezug auf die Qualifikation der BAZL-Mitarbeitenden. Dabei geht es aber nicht nur um Ausbildung und Wissen im eigentlichen Fachgebiet, sondern auch um ein gleiches Verständnis innerhalb des gesamten Amtes über die Sicherheitsphilosophie. Regelmässige Sensibilisierungen in verschiedenen Formen (Kurse, Workshops, Informationsmaterial) sollen dazu beitragen.

Nur mit einer einheitlichen Grundhaltung zum Thema Sicherheit in allen Bereichen – von

der Abnahme von Pilotenprüfungen über die Zertifizierung eines Unterhaltsbetriebs bis hin zur Inspektion eines Flughafens – kann das Amt die Sicherheitskultur glaubhaft in die Industrie hinaustragen und die gemeinsame Haltung zu prägen helfen. Diese gemeinsame Einstellung wiederum bildet das erwähnte Fundament, auf dem sich die Sicherheit der Schweizer Zivilluftfahrt weiter entwickeln kann – hin zum anvisierten hoch stehenden Niveau.



# Sicherheits-Management-System

Wie das BAZL Risiken systematisch angeht

Sicherheits-Management-Systeme haben ihren Ursprung in Industrien mit hohen Gefahren. Als Folge eingetretener Katastrophen oder alleine aufgrund des enormen Schadenspotentials durch freigesetzte Materialien bei einem Unfall suchten die Operateure von Kernkraft-Anlagen, Chemieunternehmen und Ölfirmen nach neuen Ansätzen, um mit den betrieblichen Risiken umzugehen. Sie landeten bei der Notwendigkeit, die Risiken systematisch, das heisst gesamthaft anzupacken. Bei einer isolierten, jedes einzelne Element separat betrachtenden Vorgehensweise bleibt die auf den ersten Blick oft nicht erkennbare gegenseitige Wirkung von Risiken unberücksichtigt und folglich unentdeckt.

## Vom passiven zum aktiven Ansatz

In der Zwischenzeit haben Sicherheits-Management-Systeme auf breiter Front auch in der Aviatik Einzug gehalten. Im Rahmen der Reorganisation des Amtes hat das BAZL ein solches System eingeführt. Was ist eigentlich ein Sicherheits-Management-System und wie funktioniert es? Bei einem Sicherheits-Management-System handelt es sich um einen systematischen, ausführlichen und umfassenden Prozess, um mit Sicherheits-Risiken umzugehen. Systematisch und umfassend heisst, dass der Prozess sämtliche Stellen, Stufen und Abläufe innerhalb einer Organisation durchdringen und beeinflussen muss. Ein Sicherheits-

Management-System ist gekennzeichnet durch ein aktives Vorgehen, derweil frühere Aufsichts-Philosophien von einem reaktiven Verhalten geprägt waren. Sicherheitslücken schliessende Massnahmen waren in der Regel das Ergebnis von Unfällen oder schweren Vorfällen.


Ein Sicherheits-Management-System funktioniert nach einem so genannten Regelkreis-Modell (siehe Grafik). Es beginnt mit dem Sammeln von Daten aus der Industrie, die anhand einheitlich definierter Kennzahlen auf vorhandene Gefahren oder Risiken überprüft werden. Es folgt eine Bewertung der Risiken und gestützt darauf die Festlegung von das Risiko vermindern den korrigierenden Massnahmen. Am Schluss des Modells steht die Überwachung der Wirkung von getroffenen Massnahmen.



Regelkreis-Modell








Zu einem wirkungsvollen Sicherheits-Management-System gehören mehrere Kernelemente:

- eine die anzustrebenden Ziele umschreibende Sicherheitspolitik (vgl. Seite 4)
- aus der Sicherheitspolitik abgeleitete Vorgaben und Verfahren, um Daten zu sammeln und zu analysieren
- ausreichende Ressourcen mit klar definierten Rollen und Verantwortlichkeiten, um das Sicherheits-Management-System betreiben zu können
- ein System zur periodischen Berichterstattung (Reporting) über alle Befunde und Erkenntnisse

### Es braucht den gemeinsamen Willen



Das Fundament eines Sicherheits-Management-Systems bildet die Einstellung der Führungsspitze einer Organisation, das heisst ihre Philosophie in Sachen Sicherheit. Nur wenn auf der obersten Stufe einer Organisation die Bereitschaft und der Wille vorhanden sind, die Sicherheit aktiv zu verbessern und nicht zu warten, bis Defizite zu Zwischenfällen oder gar Unfällen geführt haben, kann ein Sicherheits-Management-System funktionieren. Die aus dieser Grundhaltung gegenüber Sicherheit definierte Sicherheitspolitik legt die spezifischen Ziele fest und umschreibt, wie sie erreicht werden. Daraus abgeleitet sorgen standardisierte Verfahren und Prozesse bis auf die Stufe des

einzelnen Mitarbeitenden dafür, dass die Sicherheitspolitik in der täglichen Arbeit auch umgesetzt wird. Integraler Bestandteil aller Aktivitäten bildet dabei die laufende Analyse von Zuständen, Befunden und Abläufen mit dem Ziel, den die Sicherheit tangierenden Elementen rechtzeitig und gezielt mit korrigierenden Massnahmen begegnen zu können.

Verantwortlich für das Sicherheits-Management-System im BAZL ist der Bereich Sicherheits- und Risikomanagement (SRM). Diese Stabstelle sammelt dem Regelkreis-Modell folgend alle verfügbaren Daten – seien es solche aus Vorfällen in der Industrie oder aus vom BAZL durchgeführten Inspektionen und Audits. Gestützt auf die Auswertung und Klassifizierung festgestellter Risiken gibt das SRM Empfehlungen an die Adresse der für die Aufsicht über die Schweizer Luftfahrt verantwortlichen Sicherheitsabteilungen ab. Die Überprüfung der Wirksamkeit der von den Abteilungen daraufhin getroffenen Massnahmen obliegt wiederum dem SRM. Im Weiteren berät das SRM als Stabsstelle den Direktor des BAZL in der Koordination und Steuerung sämtlicher sicherheitsrelevanter Aspekte in der Tätigkeit des Amtes und fungiert als Koordinationsstelle für Kontakte mit dem Büro für Flugunfalluntersuchungen sowie dem Sicherheitsbeauftragten für Luftfahrt im UVEK.

664 Inspektionen und Audits haben die Fachleute des BAZL im Jahr 2005 bei den Akteuren der Schweizer Luftfahrt durchgeführt. Im Schnitt nahmen sie pro Woche also über 12 Kontrollen vor. Während Inspektionen punktuell die Einhaltung von Normen und Vorgaben überprüfen, dienen Audits dazu, Abläufe und Vorgänge innerhalb eines gesamten Systems zu kontrollieren. Rund 200 der Überprüfungen führte die Abteilung Sicherheit Flugbetrieb bei den Fluggesellschaften und Helikopterbetrieben durch, knapp 250 gingen auf das Konto der Abteilung Sicherheit Flugtechnik bei Unterhalts- und Herstellerbetrieben, und etwa 210 nahm die Abteilung Sicherheit Infrastruktur bei der Flugsicherung und auf den Flugplätzen vor. Mit über 400 Inspektionen an ausländischen Flugzeugen (Safety Assessment of foreign Aircraft, SAFA) leistete das BAZL gemeinsam mit den Schweizer Flughafenbehörden zudem einen Beitrag an die Sicherheit der Luftfahrt auch auf internationaler Ebene. Durch die weitere Harmonisierung dieser Kontrollen und die Publikation einer gemeinsamen Liste wegen Sicherheitsmängeln verbotener Fluggesellschaften auf europäischer Ebene wird das SAFA-Programm in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen.

Damit das BAZL den Zustand und die Entwicklungen des Sicherheitsstandards in der Schweizer Luftfahrt beurteilen kann, braucht es Informationen aus der Industrie. Das Sicherheits-Management-System lebt gewissermassen davon, dass es mit einer Vielzahl von Daten gefüttert wird. Diese lassen sich kategorisieren, vergleichen und bewerten, woraus sich die Felder ergeben, in denen mit Blick auf die Erhöhung der Sicherheit Handlungsbedarf gegeben ist. Wichtige Quellen solcher Daten sind einerseits die von den Akteuren selber gemeldeten oder anderweitig bekannt gewordenen Vorfälle, andererseits die vom BAZL in der Industrie durchgeführten Inspektionen und Audits.

#### **Die Suche nach einem «Muster»**

Die internationalen Vorgaben und das schweizerische Luftrecht schreiben vor, dass Vorfälle (auf Englisch «Occurrences»), welche die Sicherheit tangieren könnten, der Aufsichtsbehörde zu melden sind. Diese Pflicht erstreckt sich über sämtliche Bereiche, vom Flugbetrieb über den Unterhalt, die Flugsicherung und die Flughäfen bis zum Luftfahrtpersonal, seien es Piloten, Mechaniker, Flugverkehrsleiter oder auch andere. Alle diese Meldungen laufen im BAZL bei einer zentralen Stelle zusammen: dem Sicherheits- und Riskomanagement (SRM). Als erstes werden die Informationen über relevante Vorfälle in eine Datenbank eingegeben. Dann folgt durch spezialisierte Fachleute eine Analyse des Vorfalls und ein Vergleich mit anderen registrierten Vorkommnissen mit dem Ziel, gleiche «Muster» zu erkennen, sei es in der Entstehung, bei den Ursachen, im Ablauf oder in der Auswirkung, die solche Ereignisse haben. Gestützt auf diese Erkenntnisse nimmt das SRM dann eine Risikobeurteilung vor.

Der Fall geht anschliessend weiter an die zuständige Sicherheitsabteilung, deren Aufgabe es ist, aufgrund der Erkenntnisse und Beurteilung durch SRM zu entscheiden, ob und welche Massnahmen zu treffen sind, um eine Wiederholung eines solchen Vorfalls zu verhindern. Das SRM wiederum überwacht diesen Ablauf und verfolgt die Wirksamkeit der

getroffenen Massnahmen, um zusätzliche relevante Informationen für die Zukunft zu erhalten.

#### **Wechselwirkung von Mensch und Maschine betrachten**

Ähnlich wie bei den Vorfällen geht das BAZL auch bei den Ergebnissen und Befunden (so genannte «Findings») der von den eigenen Inspektoren durchgeführten Kontrollen (Audits und Inspektionen) vor. Um einen Überblick zu erhalten und die Sicherheit beeinflussende Tendenzen rechtzeitig feststellen zu können, laufen sämtliche «Findings» aus Inspektionen und Audits auch beim SRM zusammen.

Es findet zudem ein Abgleich mit den Daten aus dem «Occurrence Reporting» statt. Mit wissenschaftlich anerkannten und fundierten Methoden suchen die Fachleute von SRM in den Befunden nach gemeinsamen Ursachen. Dabei bedient sich SRM unter anderem des «Shell»-Prinzips (**S**oftware, **H**ardware, **E**nvironment, **L**iveware), das die Wechselwirkung zwischen menschlichen Faktoren und den technischen Systemen in der Aviatik abbildet. Daraus versuchen die Experten schliesslich, Schwachstellen bzw. Entwicklungen in Teilen oder dem ganzen aviatischen System abzulesen. Steigen zum Beispiel die Befunde in einem Bereich über einen bestimmten Zeitraum kontinuierlich an, kann dies ein Zeichen dafür sein, dass das bestehende Sicherheitsnetz nicht tragfähig genug ist. Je nach Art der Befunde beziehungsweise den Auswirkungen auf die Sicherheit ordnet das BAZL in einem solchen Fall entsprechende korrigierende Massnahmen an, oder es verschafft sich weitere Informationen aus der Industrie in Form von Inspektionen, Gesprächen oder Stellungnahmen.

### **Langfristige Vergleiche möglich**

Die gesammelten und aufbereiteten Daten dienen der Amtsleitung auch als statistische Grundlage und als Mittel, um strategische Aufsichtsschwerpunkte zu setzen. Nicht zuletzt sind damit langfristige Vergleiche möglich, wie die Akteure in der Industrie mit sicherheitsrelevanten Themen umgehen, aber auch wie das BAZL seine Rolle als Aufsichtsbehörde wahrnimmt. Mit diesem gesamtheitlichen Ansatz ist es möglich, aktiv und frühzeitig auf Trends zu reagieren, die alleine aufgrund einzelner Vorfälle oder Inspektionsresultate nicht unbedingt sichtbar sein müssen oder gar erst durch einen Unfall erkannt würden.

Im vergangenen Jahr hat das BAZL erstmals systematisch die vorhandenen Informationen aus Vorfällen und Inspektionen gesammelt und ausgewertet. Deshalb ist die vorhandene Datenbasis noch relativ schmal. Sie wird jedoch Jahr für Jahr breiter werden und so dem Amt einen immer tieferen Einblick in die Entwicklung des Sicherheitszustandes der Schweizer Luftfahrt ermöglichen.







Das BAZL ist als Aufsichtsbehörde nicht nur zuständig für die technische Sicherheit in der Schweizer Luftfahrt (Safety), sondern auch für die Sicherheit vor kriminellen Handlungen oder terroristischen Anschlägen (Security). In diesem Bereich hat sich in den letzten Jahren einiges verändert. Nachdem die Terroranschläge vom 11. September 2001 auf erschütternde Weise gezeigt hatten, wie verwundbar das System der Zivilluftfahrt auf solche kriminellen Akte ist, begannen die Behörden weltweit, die Schutzmassnahmen zu erweitern und zu verschärfen.

#### Schweiz im Gleichschritt mit der EU

Die europäische Union schuf harmonisierte Gesetze, die in den Mitgliedstaaten einheitliche Standards auf hohem Niveau zum Schutz vor Terror gewährleisten sollen. Es handelt sich dabei um ein Paket ineinander greifender Massnahmen, die wie einzelne Glieder zusammen eine feste Kette zum Schutz der Passagiere und aller Angestellter im Fluggeschäft ergeben. Die Schweiz hat in der Folge gestützt auf das bilaterale Luftverkehrsabkommen mit der EU die neuen Regelungen ebenfalls übernommen und anzuwenden begonnen. Dies obwohl der Sicherheitsstandard auf Schweizer Flughäfen und in Schweizer Flugzeugen schon zuvor hoch war, etwa dadurch, dass sowohl das aufgegebenen wie auch das Handgepäck der Passagiere systematischen Kontrollen unterzogen wurden. Regelmässige Überprüfun-

gen durch spezialisierte Inspektoren, sowohl auf nationalem als auch auf europäischem Niveau, sorgen dafür, dass das Sicherheitspaket umgesetzt und eingehalten wird.

Das BAZL als national zuständige Behörde hat die aus den EU-Vorgaben abgeleitete Sicherheitsstrategie im Nationalen Sicherheitsprogramm Luftfahrt festgelegt. Die Akteure der Zivilluftfahrt haben sich an das Programm zu halten beziehungsweise müssen es in ihre eigenen Sicherheitskonzepte übernehmen. Dies betrifft namentlich die Flughäfen, die Fluggesellschaften, die Frachttransporteure, die Bordverpflegungsunternehmen und die Post.

#### Alle Beteiligten sind gefordert

Das BAZL überprüft mit periodischen Inspektionen die Anwendung der internationalen als auch der nationalen Normen. Im Jahr 2005 hat das Amt rund 90 solcher Kontrollen bei den verschiedenen Akteuren durchgeführt. Sie wurden ergänzt durch spezifische Tests und Stichproben in ausgewählten Bereichen. Dabei überprüfen die Inspektoren unter anderem auch, wie das Personal der betroffenen Unternehmen über Schutzmassnahmen informiert beziehungsweise für deren Anwendung sensibilisiert ist. Die Ergebnisse der Inspektionen werden anschliessend akribisch ausgewertet sowie die Schwachstellen aufgezeigt und dokumentiert. Gestützt darauf setzt das

Amt den Unternehmen oder Organisationen eine Frist, um Korrekturen vorzunehmen. Beim «Wie», das heisst in der Umsetzung der vorgegebenen Massnahmen, haben die beaufsichtigten Betriebe einen gewissen Spielraum; entscheidend ist, dass die getroffenen Vorkehrungen die vorgefundene Lücke im Sicherheitsnetz zu schliessen vermögen. Dies wiederum überprüft das BAZL mit gezielten Nachinspektionen.

Dieses dichte Netz von Massnahmen verlangt viel von allen Beteiligten. Die Industrie ist gefordert durch bauliche Anpassungen, Prozessänderungen, ausgedehnte Ausbildungsanforderungen und durch erhöhte Kosten für die Sicherheitsmassnahmen. Die Fluggäste wiederum müssen mehr Kontrollen und allenfalls längere Wartezeiten in Kauf nehmen, bis sie schliesslich auf ihrem Platz im Flugzeug sitzen.

#### Es braucht die ganze Kette

Manche Vorgabe des Staates im Bereich Security mag für die Betroffenen – ob Passagiere oder Unternehmen – nicht immer ganz nachvollziehbar sein oder gar Unwillen auslösen. Jede einzelne Massnahme bildet aber ein kleines Glied einer langen Kette, die schliesslich den bestmöglichen Schutz des Systems Luftfahrt vor terroristischen Angriffen bietet. Werden auch nur einzelne der Massnahmen herausgebrochen, läuft die Kette Gefahr, ihre Schutzfunktion zu verlieren. So würde

den Terroristen in die Hände gespielt. Es braucht den gemeinsamen Willen möglichst vieler Länder zu gemeinsamen Massnahmen, um einen ausreichenden Schutz vor terroristischen Handlungen erreichen und beibehalten zu können. Dabei müssen die Massnahmen dauernd überprüft und je nach Bedrohungslage oder technologischer Entwicklung angepasst werden. Das BAZL ist gewillt, im Interesse eines weiterhin möglichst hohen Standards der Schutzmassnahmen diese Kooperation auf internationaler Ebene fortzuführen.

