



## Zusammenfassung

Zwischen 1998 und 2002 ereignete sich in der Schweiz eine Reihe schwerer Flugunfälle. Auf den Absturz einer MD-11 der Swissair 1998 bei Halifax folgten im Januar 2000 ein Unfall einer Saab 340 der Crossair in der Nähe von Nassenwil und im November 2001 der Absturz einer Avro 146 RJ 100 der Crossair bei Bassersdorf. Am 1. Juli 2002 stiessen zwei Zivilflugzeuge im von Skyguide kontrollierten süddeutschen Luftraum über Überlingen zusammen. Im selben Zeitraum meldete das Schweizerische Büro für Flugunfalluntersuchungen (BFU) ausserdem verschiedene Fastzusammenstösse sowie Mängel bei den Flugsicherungs-ausrüstungen. Diese Vorkommnisse erweckten den allgemeinen Eindruck, dass strukturelle Gründe zu einem sinkenden Sicherheitsniveau im schweizerischen Luftverkehr führten.

Das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) des Bundes beauftragte deshalb im Herbst 2002 das NLR, die Sicherheit des Luftverkehrs in der Schweiz umfassend zu evaluieren. Das NLR führte eine detaillierte Studie über das Sicherheitsmanagement in der schweizerischen Luftfahrt durch. Dabei wurden das Sicherheitsniveau und die Sicherheitstrends als Ergebnisse der gemeinsamen Massnahmen für ein Sicherheitsmanagement in der schweizerischen Luftfahrtbranche untersucht. Die Studie bezog sich auf das UVEK, das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL), das Büro für Flugunfalluntersuchungen (BFU), das Flugsicherungsunternehmen Skyguide, ausgewählte Fluggesellschaften (SWISS und EasyJet) sowie die beiden Flughäfen Zürich und Genf. Die Rolle der einzelnen Beteiligten war im Rahmen eines "Public Policy Process" (Prozess der öffentlichen Politik) definiert worden, so dass eine klare Struktur für die Untersuchung vorlag.

Der entsprechende NLR-Bericht (*NLR-CR-2003-316, Aviation Safety Management in Switzerland – recovering from the myth of perfection*) wurde im Juli 2003 publiziert.

Im Wesentlichen zeigte die Untersuchung auf, dass in der Schweiz eine Reihe von entscheidenden Sicherheitsmanagement-Prozessen und damit verbundenen Verantwortlichkeiten auf eine Weise institutionalisiert worden waren, die ein effizientes Sicherheitsmanagement verunmöglichte. Ferner stellte die Studie fest, dass das einst vorbildliche Sicherheitsniveau in der schweizerischen Luftfahrt im Sinken begriffen war. Gezielte Massnahmen seien erforderlich, um diesen Trend zu brechen. Dazu gehörten die Beseitigung institutioneller Schranken und verschiedene organisatorische Änderungen beim UVEK, BAZL und BFU. Zudem wurde eine Reihe von Sicherheitsmassnahmen auf nationaler und Branchenebene vorgeschlagen, um Sicherheitsmanagement-Prozesse einzuführen und/oder zu verbessern.



Schliesslich enthielt der NLR-Bericht 28 Empfehlungen an die verschiedenen Beteiligten zur Lösung der aufgezeigten Probleme. Auf der Basis der NLR-Studie liess der Vorsteher des UVEK von einem speziell ernannten Sicherheitsdelegierten einen nationalen Aktionsplan für die Luftfahrtsicherheit ausarbeiten. Der Aktionsplan sollte dazu beitragen, das Sicherheitsniveau wieder zu verbessern und das gute Image der Schweiz in diesem Bereich wiederherzustellen. Bereits kurze Zeit nach der Veröffentlichung des NLR-Berichts wurde der Aktionsplan verabschiedet.

Drei Jahre nach der Lancierung des Plans beauftragte der Vorsteher des UVEK 2006 das NLR, die Fortschritte und insbesondere den Stand und die Qualität der Umsetzung der NLR-Empfehlungen zu überprüfen.

In der Folge führte das NLR ein "Post Implementation Audit" (Überprüfung nach der Umsetzung) durch. Dabei ging es nicht darum, die drei Jahre zuvor vorgenommene Überprüfung zu wiederholen. In der ursprünglichen Studie waren alle Elemente von Sicherheitsmanagement-Prozessen in der Schweiz untersucht worden. Diejenigen Elemente, welche in irgendeiner Weise Verbesserungsbedarf aufwiesen oder verstärkt werden mussten, sind Gegenstand der Empfehlungen des ersten NLR-Berichts. Beim Post Implementation Audit nun liegt der Schwerpunkt bei der Überprüfung der Empfehlungen der ursprünglichen Studie.

Im Einzelnen wurden folgende Fragen gestellt:

- Wie ist der Stand der Umsetzung?
- Falls die Empfehlung nicht umgesetzt wurde – welches sind die Gründe und möglichen negativen Folgen?
- Wie geeignet sind die getroffenen Massnahmen und welche Mängel weisen sie möglicherweise auf?
- Wie reihen sich die Massnahmen in das gesamte Massnahmenpaket ein?
- Wie lange ist eine Massnahme wirksam?

Ferner wird beurteilt, ob eine Empfehlung aufgrund der gemachten Beobachtungen korrigiert oder angepasst werden muss.



Alle an der ursprünglichen NLR-Studie Beteiligten wurden erneut aufgesucht, um Antworten auf die oben genannten Fragen zu erhalten und die Wirksamkeit der entsprechenden Sicherheitsmassnahmen zu beurteilen. Ein grosser Teil der Informationen wurde auch in Form von Berichten, Informationsnotizen, Präsentationen, Handbüchern, internen Mitteilungen usw. gesammelt. Diese Informationen dienen als "Beweismittel" und Bestätigung für die Fortschritte und Effizienz von Sicherheitsmanagement-Prozessen und/oder bestimmten Sicherheitsmassnahmen. Der vorliegende Bericht enthält die Ergebnisse dieser Untersuchung und fasst den Stand der Umsetzung sämtlicher Empfehlungen zusammen.

Aus Gründen der Konsistenz und Effizienz wird im vorliegenden Bericht ein ähnlicher Ansatz wie in der ursprünglichen Studie verwendet. Als Basis für diese Untersuchung dient also die Struktur des im ersten NLR-Bericht beschriebenen "Public Policy Process".

Zu den wichtigen Feststellungen des vorliegenden Audits gehört, dass die Schweizer Regierung direkte und konkrete Massnahmen getroffen hat, um den negativen Trend beim Sicherheitsniveau der schweizerischen Luftfahrt zu brechen.

Die nationale Luftfahrtsicherheitspolitik wurde vollständig umgeschrieben und weist nun ein klares Bekenntnis zur Verbesserung der Sicherheit aus. Sie definiert klare Leitlinien und hält unter anderem explizit fest, dass dafür möglicherweise Kosten in Kauf genommen werden müssen. Unter der Führung des UVEK wurde ein nationaler Aktionsplan für die Luftfahrtsicherheit ausgearbeitet. Dieser enthält die erforderlichen Massnahmen zur Umsetzung der Sicherheitsempfehlungen des NLR. Diese Massnahmen ebneten den Weg für zusätzliche Investitionen, die speziell zur Erreichung der definierten Sicherheitsziele dienen sollen. Tatsächlich wurden branchenweit umfangreiche Investitionen getätigt, um die Sicherheitsmanagement-Prozesse zu verbessern und die nötigen organisatorischen Änderungen vorzunehmen. Es darf im Allgemeinen festgestellt werden, dass die schweizerische Luftfahrt (einschliesslich UVEK und BAZL) in den letzten drei Jahren grosse Anstrengungen zur Umsetzung des nationalen Aktionsplans unternommen hat und dass beachtliche Fortschritte erzielt worden sind.

Die Rolle des UVEK wurde durch die Ernennung eines dedizierten Civil Aviation Safety Officer (CASO) deutlich verstärkt. Bei der Reorganisation des BAZL wurden dessen beiden Aufgabenbereiche Sicherheitsregulierung und -aufsicht sowie Luftfahrtpolitik besser voneinander getrennt. Es funktioniert noch nicht alles einwandfrei, doch wurden bereits grosse Fortschritte gemacht.



Das Sicherheitsbewusstsein in der Luftfahrt ist in den vergangenen drei Jahren eindeutig grösser geworden. Sicherheits- und Risikomanagementsysteme sind nun organisatorische Bestandteile der Luftverkehrsunternehmen wie auch der schweizerischen Luftfahrtbehörde. Sowohl die Meldung von sicherheitsrelevanten Informationen als auch die Berücksichtigung dieser Informationen im Sicherheitsmanagement-Prozess haben sich klar verbessert. Im Wesentlichen scheinen die Sicherheitsmanagement-Prozesse zu funktionieren, doch ihre Qualität ist nach wie vor sehr unterschiedlich.

Die insgesamt positive Beurteilung soll jedoch nicht den Eindruck erwecken, dass alle wichtigen Probleme gelöst wurden. Tatsächlich können besser funktionierende Sicherheitsmanagement-Prozesse zusätzliche Probleme zu Tage treten lassen, die ansonsten unbemerkt geblieben wären. Auch im Rahmen dieser Studie wurde dies festgestellt. In einigen Bereichen sieht es so aus, als ob es mehr Probleme gäbe. In Wirklichkeit hat aber nur das Sicherheitsbewusstsein durch das bessere Sicherheitsmanagement oder die bessere Aufsicht zugenommen. Beispielsweise kann die Tatsache, dass die Zusammenführung der beiden Kontrollzentren für den oberen Luftraum (UAC) Zürich und Genf vom BAZL nicht freigegeben wurde, als Problem der Qualitätssicherung bei Skyguide wahrgenommen werden. Es kann jedoch auch als positives Zeichen dafür betrachtet werden, dass der "Safety Policy Process" (Prozess der Sicherheitspolitik) durch die bessere Aufsicht des BAZL effizienter geworden ist.

Allgemein wurde festgestellt, dass viele Sicherheitsmassnahmen hauptsächlich nach dem Top-Down-Ansatz strukturiert sind und der Bottom-Up-Ansatz immer noch zu wenig weit entwickelt ist. In den Organisationen, in denen die grössten Änderungen eingeführt wurden, herrscht die Ansicht, dass die Sicherheitsmassnahmen noch nicht in der gesamten Organisation wirklich greifen und die Sicherheitskultur noch weiter gestärkt werden muss. Zusätzliches Feedback des operativen und technischen Personals scheint in die Sicherheitsmanagement-Prozesse einfließen zu müssen, um sicherzustellen, dass diese wirklich der operativen Realität entsprechen.

Insgesamt kommt die Untersuchung zum Schluss, dass im Bereich des Sicherheitsmanagements in der Luftfahrt grosse Verbesserungen erzielt wurden. Die Schweiz erholt sich in der Tat vom „Mythos der Perfektion“.

Dies bedeutet aber nicht, dass alle Probleme gelöst sind. Und obwohl es noch zu früh ist, den effektiven Einfluss der Verbesserungen auf die Sicherheitsleistung nachzuweisen, dürften sich die bisher erzielten Fortschritte spürbar auf die Sicherheit auswirken. Wenn die Sicherheitsanstrengungen aufrechterhalten



und die noch bestehenden Probleme angegangen werden, dann befindet sich die schweizerische Luftfahrt wirklich auf dem Weg zu exemplarischer Sicherheit. Dank der gesamthaft gestärkten Sicherheitsmanagement-Prozesse ist es unwahrscheinlich, dass negative Sicherheitstrends und Bedrohungen für die Sicherheit unbemerkt bleiben und/oder neue Entwicklungen (d.h. Systeme, Verfahren und/oder Technologien) ohne genaue Analyse ihrer Auswirkungen auf die Sicherheit eingeführt werden.

Im Einzelnen kommt die Untersuchung zu folgenden Ergebnissen:

Schweizer Regierung:

- *Es wurde eine geeignete nationale Luftfahrtsicherheitspolitik definiert. Die NLR-Empfehlung wurde umgesetzt.*

UVEK:

- *Eine Stelle für die Aufsicht über die Sicherheit in der Luftfahrt (Civil Aviation Safety Office, CASO) wurde geschaffen. Sie funktioniert gut. Der Gesetzgebungsprozess zur Einführung strafloser Meldesysteme unter Federführung des BAZL ist beinahe abgeschlossen. Die NLR-Empfehlungen wurden weitgehend umgesetzt.*

BAZL:

- *Das BAZL wurde auf geeignete Weise reorganisiert. Die Aufsicht über die Fluggesellschaften und Skyguide wurde hinreichend verstärkt, obwohl die Personaldecke in diesem Bereich nach wie vor relativ dünn ist. Die Sicherheitsmanagement-Prozesse werden explizit eingeführt, jedoch immer noch vorwiegend nach einem Top-Down-Ansatz organisiert. Der direkte Einfluss der Mitarbeitenden sollte verbessert werden. Die NLR-Empfehlungen wurden weitgehend umgesetzt.*

Flugunfalluntersuchung:

- *Bisher hat sich nicht viel verändert. Die Gesetzgebung befindet sich im Frühstadium der Vorbereitung. Sie wird organisatorische Änderungen ermöglichen, die voraussichtlich den NLR-Empfehlungen entsprechen werden. Zum jetzigen Zeitpunkt sind die NLR-Empfehlungen zu einem grossen Teil noch nicht umgesetzt.*



Skyguide:

- *Das Risiko- und Sicherheitsmanagement sowie die Meldung und Untersuchung von Vorfällen haben sich stark verbessert. Dies gilt sowohl in Bezug auf den Prozess als auch auf das Personal und die Fachkompetenz. Einige dieser Prozesse werden von den Mitarbeitenden jedoch nicht gut akzeptiert und angewendet. In Bezug auf die Risikobeurteilung und -minderung ist eine Qualitätskontrolle wichtig. Das Konzept des Risikoportfolios wurde nicht ausreichend eingeführt. Der Mangel an Flugverkehrsleitern wurde nicht behoben. Anstelle eines Lizenzierungssystems für das technische Flugsicherungspersonal schlug Skyguide ein Qualifikationssystem vor, um die Qualifikation des technischen Personals nachzuweisen. Das BAZL prüft gegenwärtig, ob damit die ESARR 5 eingehalten wird. Der Stand der Umsetzung der NLR-Empfehlungen ist unterschiedlich.*

Fluggesellschaften:

- *Die Sicherheitspolitik ist angemessen. Das Flight Data Monitoring wurde weitgehend eingeführt. Die NLR-Empfehlungen wurden weitgehend umgesetzt.*

Flughäfen:

- *Die Sicherheitspolitik ist angemessen. Systeme für das Sicherheitsmanagement werden eingeführt. Die NLR-Empfehlungen wurden teilweise umgesetzt.*