

Das ICAO Airport Services Manual „Bird Control and Reduction“ (1. Teil)

von JOCHEN HILD, Traben-Trarbach

Zusammenfassung: Das als Empfehlung der Internationalen Zivilen Luftfahrtorganisation (ICAO) herausgegebene Handbuch listet in gestraffter Form mögliche Verfahrensweisen zur Vogelschlagverhütung auf. Die Darstellung basiert auf langjährigen Erfahrungen in mehreren europäischen Ländern sowie in Kanada und den Vereinigten Staaten. Die Veröffentlichung befaßt sich jedoch auch mit organisatorischen Aspekten dieses speziellen Flugsicherheitsproblems.

Summary: The ICAO Airport Services Manual published by the International Civil Aviation Organisation serves as recommendation and shows possible procedures of bird strike prevention in a compressed form. The publication is based on long years experience in some European countries as well as in Canada and in the United States of America. Moreover organisational problems and necessities of this special flight safety problem are discussed.

Vorwort

Das ICAO Airport Services Manual, Doc 9137-AN/898, Teil 3 "Kontrolle und Reduzierung von Vogelbeständen" ist im Jahre 1991 in der dritten Auflage von der Internationalen Zivilen Luftfahrtorganisation (ICAO) herausgegeben worden. Diese 3. Auflage wurde von allen nationalen Ausschüssen zur Vogelschlagverhütung, soweit bestehend, sowie von BSCE-Vertretern einzelner Staaten mitgezeichnet und teilweise sogar in wesentlichen Teilen bearbeitet bzw. überarbeitet. Der DAVVL e.V. hat zusammen mit dem Amt für Wehrgeophysik zu diesem Manual einen wesentlichen Beitrag geleistet. Nur so konnte erreicht werden, daß dieses so wichtige Handbuch in seiner dritten Auflage auch europäische Erfahrungen mit einbezieht. Dennoch fließen in das Handbuch, insbesondere in die organisatorischen Kapitel, immer noch in starkem Maße die kanadischen Verhältnisse ein. Dies erklärt sich aber daraus, daß der kanadische Ausschuß zur Vogelschlagverhütung nicht nur der welt-

weit erste derartige Ausschuß war (gegründet 1958), sondern auch wesentliche Impulse für die Herausgabe dieses Manuals gab, das in seiner 1. Auflage auch von ihm konzipiert wurde. Deshalb ist auch immer wieder von den "wildbiologischen" Aktivitäten und Strukturen und solchen Dienststellen, die in Kanada wesentliche Träger der Vogelschlagverhütung sind, die Rede. Die Rohübersetzung dieser Veröffentlichung fertigte dankenswerterweise das Bundessprachenamt in Hürth. Der DA-VVL wird die überarbeitete Übersetzung in den folgenden Ausgaben von "Vogel und Luftverkehr" seinen Mitgliedern bekannt geben.

Ziele des Handbuches

Gemäß den Bestimmungen ICAO Annex 14 "Aerodrome Design and Operation" Part 1 besteht die Notwendigkeit, daß staatliche Stellen bestimmte Maßnahmen zur Vogelvergrämung bzw. Vogelschlagverhütung ergreifen, wenn sich dies aus Flugsicherheitsgründen auf Flughäfen und in ihrer Umgebung als notwendig erweist. In dem Handbuch "Bird Control and Reduction" wird davon ausgegangen, daß Vögel eine ernst zu nehmende Gefährdung für Luftfahrzeuge darstellen, und es wird der Versuch unternommen darzulegen, was im Hinblick auf diese Gefährdung getan werden kann und getan werden sollte. Es kann nicht Ziel des Handbuches sein, die relative Bedeutung verschiedener Gefährdungen zu diskutieren.

Hauptziel des Handbuches ist es, den Flughäfen die Informationen zu geben, die für die Entwicklung einer wirksamen "Bird Control" erforderlich sind. Da das Vogelschlagrisiko von Ort zu Ort unterschiedlich ist, müssen die Maßnahmen auch unterschiedlich gehandhabt werden. Wie schwerwiegend das Vogelschlagproblem jeweils ist, hängt ab von der geographischen Lage des Flughafens, seiner Attraktivität für Vögel und der Luftverkehrsfrequenz. In diesem Handbuch werden Organisationsstrukturen aufgezeigt, mit denen das Vogelschlagproblem in wirksamer Weise angegangen werden kann. Ein kurzer historischer Überblick beschreibt die Entwicklung des Problems und bringt einige Beispiele für schwerwiegende Vogelschläge.

Es ist das Ziel dieses Handbuches, die Bedeutung guter Organisationsstrukturen und guter Planungsprogramme für eine erfolgreiche "Bird Control" herauszustellen; es ist nicht beabsichtigt, einen vollständigen und wertenden Bericht über Vergrämungstechniken von Vögeln zu geben. Wildbiologische Programme in der Flughafenumgebung schließen zwar eine Vogel- und Säugetier-Kontrolle ein, das

vorliegende Handbuch befaßt sich jedoch ausschließlich mit der Vogelbestandskontrolle als Grundlage der Vogelschlagverhütung. Flughafenbetreiber werden darin jedoch ermutigt, sowohl Vögel als auch Säugetiere in ihre wildbiologischen Kontrollprogramme einzubeziehen.

Das Handbuch befaßt sich u.a. mit den Gründen, aus denen sich Vögel auf einem Flughafengelände aufhalten, sowie mit den Veränderungen, die an einem Flughafen vorgenommen werden können, um die Voraussetzungen für das Vogelaufreten zu beseitigen, aber auch mit der Organisation und Zusammensetzung eines nationalen Ausschusses zur Vogelschlagverhütung im Luftverkehr.

Ein wesentlicher Teil dieses Handbuches wurde vom Kanadischen Verkehrsministerium für die ICAO erstellt. Am Schluß des Handbuches findet sich eine Liste ausgewählter Veröffentlichungen, die sich mit der "Bird Control" und der Reduzierung von Vogelbeständen an und in der Nachbarschaft von Flughäfen befassen. Es mag auffallen, daß häufig das Wort "Ausschuß" (im Original: "Committee") verwendet wird. Dabei ist zu berücksichtigen, daß es bei der Abfassung eines Dokuments, das in zahlreichen Staaten verwendet werden soll, aufgrund der unterschiedlichen Organisationsstruktur von Flughafenverwaltungen, Flugsicherung usw. in den verschiedenen Staaten nicht möglich ist, einen festen Begriff für die Beratungsgruppe zu finden, der den Strukturen in den einzelnen Staaten genau entspricht. An anderer Stelle wird ein Vorschlag für die Gliederung eines Komitees gegeben werden, und der Einfachheit halber wird dieser Begriff dann im gesamten Dokument Verwendung finden, um anzugeben, wer (allein oder als Gruppe) tätig werden muß.

Es ist geplant, dieses Handbuch regelmäßig zu aktualisieren. Künftige Ausgaben werden vermutlich aufgrund der gewonnenen Erfahrungen und mit Hilfe von Anmerkungen und Vorschlägen, die wir von den Benutzern erhalten, verbessert werden können. Alle Nutzer sind deshalb aufgefordert, ihre Meinung, Anmerkungen und Vorschläge zu der vorliegenden Ausgabe dem Generalsekretär der Internationalen Zivilen Luftfahrtorganisation mitzuteilen.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1	Allgemeines
1.1.:	Geschichtlicher Überblick
Kapitel 2:	Gliederung eines nationalen Ausschusses
Kapitel 3:	Aufgaben und Zuständigkeitsbereich eines Kontrollprogramms
3.1.:	Allgemeines
3.2.:	Aufgaben der zentralen Behörde
3.3.:	Aufgaben der Regionalen Dienststellen
3.4.:	Aufgaben der Flughafengeschäftsführung
3.5.:	Aufgaben des Beauftragten/Komitees für Wildbiologie
3.6.:	Die Bedeutung von Registrierung und Dokumentation
Kapitel 4:	Entwicklung eines Programms zur Vogelschlagverhütung an Flughäfen
Kapitel 5:	Luftfahrzeughalter
Kapitel 6:	Klassifizierung von Vögeln als potentielle Gefahrenquelle
Kapitel 7:	Umweltmanagement und -veränderung
Kapitel 8:	Vergrämungsmethoden
8.1.:	Allgemeines
8.2.:	Akustische Methoden
8.3.:	Optische Methoden
8.4.:	Biologische Methoden
8.5.:	Chemische Mittel mit letaler Wirkung
8.6.:	Chemische Vergrämungsmittel
8.7.:	Chemikalien mit indirekter Wirkung
8.8.:	Fallen
8.9.:	Kombinierte Techniken
Kapitel 9:	Personal zur "Bird Control" und Vogelschlagverhütung
Kapitel 10:	Unvereinbare Landnutzung in der Flughafenumgebung
Kapitel 11:	Auswertung der wildbiologischen Programme
Anhang	Bezugsdokumente

Kapitel 1: Allgemeines

1.1. Geschichtlicher Rückblick

1.1.1. Seit Beginn der Luftfahrt sind Vögel stets eine potentielle Gefahr für Luftfahrzeuge gewesen. Vogelschlag war allerdings in den Anfangszeiten der Luftfahrt, als es nur wenige Flugzeuge im Luftraum gab, die mit relativ niedrigen Geschwindigkeiten flogen, eine geringe Gefahr. Die Schäden an Luftfahrzeugen beschränkten sich daher auf zerschlagene Frontscheiben, zerbeulte Tragflächen-Vorderkanten und kleinere Rumpfschäden. Die Instandsetzungskosten waren gering, und Luftfahrzeugführer sowie Flughafenbetreiber akzeptierten Vogelschläge als normale Gefährdung im Luftverkehr.

1.1.2. Mit der Zeit nahm die Fluggeschwindigkeit der Luftfahrzeuge zu und die Lärmemission mit der Entwicklung von Turbintriebwerken der neuen Generation ab. Die Luftfahrzeuge wurden jetzt einfach zu schnell und zu leise, als daß Vögel sie hätten bemerken und ihnen ausweichen können. Vogelschläge waren häufiger und schwerwiegender, so daß Vögel zu einem ernsthaften Flugsicherheitsrisiko wurden.

1.1.3. Bei einem Zwischenfall mit einer B 747 kam es z.B. im Startvorgang zu einer heftigen Vibration des Triebwerkes Nr. 2, zum Strömungsabriß im Verdichter und zum Ausfall des Triebwerkes. Dem Flugzeug mit 270 Passagieren an Bord gelang eine glatte Landung auf einem nahe gelegenen Flughafen. Auf der Landebahn wurden die Reste einer Möwe gefunden, außerdem fanden sich Überreste der gleichen Möwenart sowie erheblich beschädigte Turbinen- und Tragflächenteile. Der Schaden wurde auf 1,4 Millionen US \$ geschätzt. Eine Untersuchung der Vogelreste mit Hilfe eines elektrophoretischen Verfahrens bestätigte, daß es sich um eine Möwe der Art *Larus glaucescens* handelte.

1.1.4. Schäden, die an Luftfahrzeugen durch Vogelschlag entstehen, sind in der Regel nur geringfügig, jedoch kann Vogelschlag in manchen Fällen auch zum Startabbruch, zu einer Sicherheitslandung oder zum Absturz führen. Bei einem Zwischenfall war beispielsweise eine Silbermöwe (*Larus argentatus*) von dem Triebwerk einer B 737 angesaugt worden, es kam zu einem Schubverlust, und der Flugzeugführer entschloß sich zum Startabbruch. In letzter Minute betätigte er die Brem-

sen und versuchte, das Flugzeug zu stoppen. Dies hatte zur Folge, daß das Flugzeug ins Schleudern geriet, von der Startbahn rutschte und erst Halt fand, als es in sumpfigem Gelände einsank; 58 Passagiere wurden geborgen. Die Kosten, das Flugzeug aus dem Sumpf zu ziehen und wieder in Dienst zu stellen, wurden auf mehr als 1,5 Millionen US \$ geschätzt.

1.1.5. Die Kosten, die durch Ausfallzeiten wegen Inspektion und Instandsetzung von Luftfahrzeugen nach einem erwiesenen oder vermuteten Vogelschlag entstehen, abgebrochene Flüge, Umplanung von Fluggästen und Luftfracht, Beförderung von Passagieren mit anderen Transportmitteln, Übernachtungen auf Kosten des Luftfahrzeughalters und die negativen Auswirkungen auf die Zeitplanung hinsichtlich der Anschlußflüge können oftmals beträchtlich sein und die Betriebsabläufe einer Luftverkehrsgesellschaft und ihr Ansehen in der Öffentlichkeit beeinträchtigen.

1.1.6. Im „ICAO Bird Strike Information System“ (IBIS) werden die von den Staaten gemeldeten Vogelschläge ausgewertet. Eine solche Auswertung von über 35.000 Vogelschlägen im IBIS hatte folgendes Ergebnis:

- Die Gesamtzahl der gemeldeten schwerwiegenden Vogelschläge (= Vogelschläge, die erhebliche Beschädigungen an Luftfahrzeugen verursachten, sowie Sicherheitslandungen oder Startabbruch zur Folge hatten) betrug 1.924 (= 5% der Vogelschläge).
- 69% der Zwischenfälle ereigneten sich bei Tag, 15% nachts und die übrigen während der Dämmerungsphasen.
- Bei 65% der Vogelschläge war ein Turbo-Fan-Luftfahrzeug (über 27.000 kg) beteiligt.
- 29% der Vogelschläge ereigneten sich im Anflug, weitere 25% in der Startphase.
- 51% der Vogelschläge ereigneten sich in einer Höhe von weniger als 100 ft, und
- bei 92% der Vogelschläge waren die Luftfahrzeugführer vor einem Vogelschlagrisiko nicht gewarnt worden.

1.1.7. Die Auswertung von Vogelschlagdaten ermöglicht eine Trendanalyse, die den Flughafenbetreibern dazu dienen kann, Problembereiche zu erkennen, mit denen sich eine richtig gehandhabte "Bird Control" befassen sollte. Außerdem kann anhand einer Auswertung von Vogelschlagdaten festgestellt werden, zu welchen Jahres- oder Tageszeiten die "Bird Control" am notwendigsten ist.

Kapitel 2:

Gliederung eines nationalen Ausschusses

Wie bei jedem Problem ist auch hier eine sorgfältige Analyse notwendig, bevor man zu einer Lösung kommen kann. Je nach Ausmaß des Vogelschlagproblems in einem Staat kann ein nationaler Ausschuß als zentrale Stelle fungieren, die sich mit der Analyse des Problems, mit Flughafenüberprüfungen, der Zusammenarbeit zwischen Flughafenbetreibern und Luftfahrzeughalter sowie mit Forschungs- und Entwicklungsarbeiten befaßt. Das ist inzwischen in vielen Staaten eine verbreitete Methode, um Informationen zu gewinnen und sowohl Flughafenhalter als auch Luftfahrtgesellschaften zu einer Mitarbeit zu veranlassen.

Die Zusammensetzung der nationalen Ausschüsse wird zwar in den einzelnen Staaten unterschiedlich sein, es sollten aber alle Stellen einbezogen werden, die mit dem Vogelschlagproblem befaßt oder daran interessiert sind. Es ist aber zu beachten, daß nationale Ausschüsse möglicherweise sehr wenig Einfluß auf den Entscheidungsprozeß haben. Ein nationaler Ausschuß dient lediglich als Informationsquelle und zum Informationsaustausch zwischen den an der Luftfahrt Beteiligten. In einem nationalen Ausschuß sollten das Verkehrs- und das Verteidigungsministerium ebenso vertreten sein wie größere Luftfahrzeughalter und Flughäfen, Pilotenvereinigung und Turbinenhersteller. Umwelt- und Landwirtschaftsministerium könnten den Ausschuß von Zeit zu Zeit beraten. Der Status der Mitglieder sollte sich nach den Erfordernissen des jeweiligen Staates richten.

Bei der Gründung eines Ausschusses sollte das erste Ziel darin bestehen, sich mit dem offensichtlichen Gefährdungsgrad an den einzelnen Flughäfen zu befassen, wobei die örtlichen Klimaverhältnisse, die Luftverkehrsfrequenz, die Luftfahrzeugtypen, die den Flughafen normalerweise nutzen, und eine für einen bestimmten Zeitraum erstellte Vogelschlagstatistik berücksichtigt werden sollten. Dies kann auf der Grundlage der vorliegenden Kenntnisse geschehen. Dazu müssen grundlegende ökologische Studien und Untersuchungen durchgeführt werden, wobei Ausschußmitglieder unmittelbar bei einem Projekt mitarbeiten sollten. Diese Mitglieder werden möglicherweise zum Bereich eines Ministeriums gehören, das sich mit dem Vogelschlagproblem befaßt. Da Vogelschlag ein Dauerproblem darstellt, sind kontinuierliche Untersuchungen zur Gefährdungsminderung notwendig. Oftmals können solche Untersuchungen zu einer Überprüfung derzeitiger Praktiken oder zu neuen Initiativen führen,

die dann in die „Bird Control“-programme an einem Flughafen einzubeziehen wären. Da sich die Aktivitäten des Ausschusses je nach den verfügbaren Kräften und Mitteln unterschiedlich darstellen können, mögen einige Ausschüsse erfolgreicher sein als andere. Unabhängig davon jedoch, welche Mittel verfügbar sind, werden ein gut durchdachter Auftrag sowie klare Richtlinien die Entwicklung und Durchführung eines nationalen "Bird Control"-Programms erleichtern. Sobald der Auftrag formuliert ist, sollte der Ausschuß regelmäßig viertel- oder halbjährlich zusammentreten, um sich über neue Entwicklungen oder schwerwiegende Probleme unterrichten zu lassen und zu prüfen, inwieweit eine Aktualisierung des Programms erforderlich ist.

Regionale und internationale Ausschüsse wie das „Bird Strike Committee Europe“ (BSCE) sowie regionale Workshops der ICAO zur Vogelschlagverhütung bieten den einzelnen Staaten Gelegenheit, Kenntnisse und Erfahrungen für die Durchführung wirksamer „Bird Control“-Programme zu erwerben. Über Verfahren, die verschiedene Staaten im Rahmen von „Bird Control“-Programmen anwenden, informiert das vom BSCE zusammengestellte Grüne Merkheft („Green Booklet“).

Nationale Richtlinien oder Vorschriften sollten als Grundlage für die Ausschußarbeit, als Orientierungshilfe für den Flughafen-, Luftfahrzeughalter und sonstige Institutionen sowie für die Entwicklung besonderer Untersuchungs- und „Bird Control“-Programme herausgegeben werden.

Kapitel 3:

Aufgaben und Umfang eines Kontrollprogramms

3.1. Allgemeines

3.1.1. Eine gute Organisationsstruktur kann die Handhabung der Vogelschlaggefahr erleichtern; auch die Durchführung von Richtlinien wird dadurch einfacher. Die zentrale Zuständigkeit für wirksame Richtlinien und Programme zur wildbiologischen Kontrolle sollten bei der für Flughäfen zuständigen nationalen Behörde liegen.

3.2. Aufgaben der zentralen Behörde

3.2.1. Die für den Betrieb von Flughäfen zuständige nationale Behörde sollte im Zusammenwirken mit den entsprechenden regionalen Behörden und dem für Vogelschlag

zuständigen nationalen Ausschuß Verfahren, Standards und Richtlinien entwickeln.

3.2.2. Alle Vögel auf Flughäfen und in ihrer Umgebung stellen eine Bedrohung für die Flugsicherheit dar, aber es ist schwierig, alle Vögel von Flughäfen fernzuhalten. Der Vogelbestand kann jedoch durch biologische und biotechnische Maßnahmen, insbesondere durch Habitat-Management auf dem Flughafen und in seiner Umgebung verringert werden. Die Entwicklung solcher Umweltprogramme sollte auf nationaler Ebene erfolgen, wobei Inspizierungen vor Ort in die Zuständigkeit der zentralen Behörde fielen, um sicherzustellen, daß verschiedenen nationalen Richtlinien entsprechen werden kann. Neben der Entwicklung von Verfahrensrichtlinien sollte die zentrale Behörde den nationalen Vogelschlag-Ausschuß gründen und für die Entwicklung und Durchführung von Ausbildungsprogrammen im Hinblick auf die "Bird Control" verantwortlich sein.

3.3. Aufgaben der regionalen Dienststellen

3.3.1. Den administrativen Gegebenheiten in den einzelnen Staaten entsprechend sollten die regionalen Dienststellen als Mittler zwischen zentraler Behörde und den Flughafenverwaltungen fungieren. Dadurch können Schwachstellen in einem "Bird Control"-Programm ermittelt und Verbesserungen vorgenommen werden. Zur Förderung der Zusammenarbeit bei Durchführung eines örtlichen Managementplanes ist ein enger Kontakt zwischen den zuständigen staatlichen Stellen und den örtlichen Diensten besonders wichtig.

3.3.2. Langfristige Maßnahmen, z.B. bauliche Veränderungen, Drainagen und Vegetationsänderungen, müssen im Rahmen des Planungsprozesses am jeweiligen Ort in die generelle Planung sowie in die Haushaltsplanung einbezogen werden. Empfehlungen für die Entwicklung und Durchführung von Kontrollmaßnahmen werden mit Unterstützung der regionalen Dienststelle vor Ort erarbeitet.

3.3.3. Die regionalen Dienststellen können dabei behilflich sein, daß die den Flughäfen zur Verfügung stehenden Kräfte und Mittel dort zum Einsatz gelangen, wo sie benötigt werden, und die Wirksamkeit von Maßnahmen der "Bird Control" meßbar ist. Durch das ständige koordinierende Zusammenwirken der für Wildbiologie und Umweltschutz zuständigen Behörden, dem Meldesystem und dem Ausschuß für Wildbiologie/Umweltschutz wird gewährleistet, daß Probleme festgestellt und behoben werden.

3.4. Aufgaben des Flughafendirektors

3.4.1. Wegen der großen Bedeutung der "Bird Control" trägt jeder Flughafendirektor die Verantwortung dafür, daß alle notwendigen Maßnahmen zur Durchführung der Richtlinien und zur Minimierung des Vogelschlagrisikos am Flughafen getroffen werden. Dazu gehört auch die Entwicklung und Durchführung eines wildbiologischen Kontrollprogramms für den Flughafen.

3.4.2. An jedem Flughafen muß mit Unterstützung der zentralen Behörde, der regionalen Dienststellen oder anderer externer Stellen ein auf die örtlichen Gegebenheiten abgestelltes Programm durch geführt werden. Der Flughafendirektor sollte einen Koordinator für Wildbiologie, einen Vogelschlagbeauftragten und einen Ausschuß für Wildbiologie (Vogelschlag-Kontroll-Koordinations-Ausschuß) einsetzen, die spezielle Programme entwickeln und durchführen.

3.5. Aufgaben von Koordinator und Ausschuß

3.5.1. Zum Ausschuß für Wildbiologie sollten die Dienste gehören, die an der "Bird Control" und Flughafenplanung beteiligt sind, aber auch Stellen, die möglicherweise von der "Bird Control" berührt werden. Dazu gehören die Bereiche Flughafenunterhaltung, Flugsicherung, Flugbetriebsdienste, Rettungsdienste und Feuerwehr, Flugsicherheit, Wachdienst, Marketing, Planung, Finanzen usw. Dieser Ausschuß muß Vogelschlagmeldungen und tägliche Tätigkeitsberichte prüfen, um wirksame Kontrollmaßnahmen zu entwickeln.

3.5.2. Der Koordinator für Wildbiologie an einem Flughafen sollte die Zuständigkeiten der einzelnen beteiligten Stellen festlegen. Bei diesen Zuständigkeiten muß Zeit für eine koordinierende Beteiligung an den Verfahren der "Bird Control" und der Vogelschlagmeldung verfügbar sein. Der Vogelschlagbeauftragte des Flughafens muß Vogelschlagmeldungen, tägliche Arbeits- und Instandsetzungsberichte prüfen und feststellen, inwieweit kurz- oder langfristige Kontrollprogramme erforderlich sind. Zur Durchführung angemessener kostenwirksamer Kontrollmaßnahmen bedarf es geeigneter Meldeverfahren.

3.6. Bedeutung der Meldung

3.6.1. Ein gutes "Bird Control"-Programm steht und fällt mit der Meldequalität; sie ist die Grundlage eines jeden solchen Programms. Es können darin Angaben über Vogelbeobachtungen, Instandsetzungsprobleme, Vogelschläge und Vogelbe-

standskontrollen gemacht werden. Das Meldewesen muß auch Luftfahrzeugführer, Luftfahrzeughalter sowie Flughafenpersonal einschließen. Die Überprüfung solcher Daten führt zur Verdeutlichung lokaler Probleme und läßt möglicherweise Rückschlüsse auf die Wirksamkeit der laufenden "Bird Control" zu. Auch die Meldung von Fast-Zusammenstößen ist wichtig, da sie ein ebenso ernstzunehmendes Ereignis darstellen wie ein tatsächlicher Zusammenstoß. Die Meldung eines Fast-Zusammenstoßes zeigt die Anwesenheit von Vögeln in einem Raum an, der dem Luftverkehr unterliegt. Das Hauptaugenmerk der verantwortlichen Stellen sollte nicht darauf gerichtet sein, ob es zu einem Zusammenstoß gekommen ist, sondern darauf, daß es dort, wo Luftfahrzeuge fliegen, auch Vögel gibt.

3.6.2. Bei der Festlegung des Meldeverfahrens sollte eine bestimmte Dienststelle die Koordinierung übernehmen, damit eine ordnungsgemäße Überprüfung stattfindet. Das gesamte Flughafenpersonal sollte über dieses Verfahren informiert sein. Alle Meldungen sollten an den Koordinator für Wildbiologie gesandt werden, der sie dann an die regionalen Dienststellen oder an die Hauptverwaltung weiterleitet.

3.6.3. Ordnungsgemäße Meldeverfahren vor Ort verringern die Haftung des Flughafenhalters im Falle eines folgenschweren vogelschlagbedingten Unfalls. Ordnungsgemäße Meldeverfahren sind ein Hinweis darauf, daß es ein "Bird-Control"-Programm gibt, und daß der Flughafenhalter Maßnahmen zur Vogelschlagverhütung getroffen hat (vgl. Kapitel 6).

3.6.4. Zwar erfolgen die Vogelschlagmeldungen auf nationaler Ebene, gute Ergebnisse werden jedoch auch im Rahmen eines internationalen Programms erzielt. Ein solches internationales Programm gestattet den Vergleich von Vogelschlagraten in verschiedenen Gebieten und außerdem Informationen über einen Vogelschlag, der einen Luftfahrzeughalter bei einem Flug in einem ausländischen Staat widerfahren ist, an diesen weiterzugeben. Zu diesem Zweck hat die ICAO das ICAO-Bird Strike Information System (IBIS) geschaffen. Dieses System besteht aus den in Bild 3.1 und 3.2 dargestellten Meldevordrucken, den rechnergespeicherten Daten aus Vogelschlagmeldungen und der Auswertung von Vogelschlagdaten.

3.6.5. Die Staaten sind gehalten, alle Vogelschläge mit Luftfahrzeugen anhand dieser Vordrucke anzuzeigen. Mit der Abwicklung des Meldeverfahrens sollte eine

Dienststelle in der nationalen Luftfahrt-Verwaltung beauftragt werden, Vordrucke für Vogelschlagmeldungen zu verteilen sowie Meldungen zu sammeln und sie an die ICAO weiterzuleiten. Der Meldevordruck ist so gestaltet, daß er von den einzelnen Staaten kopiert werden kann, jedoch ist darauf zu achten, daß die Adressen, an die der Vordruck in den einzelnen Staaten zurückzusenden ist, sowie die jeweilige Anschrift, an welche die Vogelreste zu senden sind, angegeben werden müssen. Eine vollständige Beschreibung der IBIS-Datenbank enthält das ICAO-Handbuch "Bird Strike Information System (IBIS)" (Doc 9332).

Bild 3-1: Meldevordruck 1: Vogelschlaganzeige

Luftfahrzeughalter:	Auswirkungen auf den Flugbetrieb:
Luftfahrzeugmuster:	Keine
Triebwerkmuster:	Startabbruch
Eintragungszeichen:	Sicherheitslandung
Datum (Tag/Monat/Jahr)	Andere (bitte angeben)
Ortszeit:	Bewölkung: Wolkenlos
Morgendämmerung:	Leicht bedeckt
Abenddämmerung:	Bedeckt
Tag:	Niederschlag: Nebel
Nacht:	Regen
Flughafen:	Schnee
Benutzte Startbahn:	Vogelart*:
Position, falls Reiseflug:	gesehen: getroffen:
Höhe (AGL): ft	1
Geschwindigkeit (IAS): kt	2 - 10 Vögel
Flugphase: Stand Reiseflug	11 - 100 Vögel
Rollen Sinkflug	mehr
Start Anflug	Größe der Vögel: klein
Steigflug Landung	mittel
Luftfahrzeugteil:	groß
getroffen: beschädigt:	Pilot erhielt Vogelschlagwarnung:
Radom	Ja Nein
Frontscheibe	
Sonst. Bugbereich	
Triebwerk 1	Bemerkungen (Beschädigungen, Verlet-
Triebwerk 2	zungen, andere sachdienliche Hinweise):
Triebwerk 3
Triebwerk 4
Propeller	
Tragfläche/Rotor	Angaben werden aus Gründen der
Fahrwerk	Flugsicherheit benötigt!
Heck	
Lampen	Angezeigt durch:
Sonstiges	(Angabe freigestellt)

Bild 3-2: Meldevordruck 2: Ergänzender Vordruck zur Anzeige von Vogelschlägen

A. Grunddaten:

Halter:

Luftfahrzeugmuster:

Triebwerknummer:

Eintragungszeichen:

Datum des Vogelschlages (Tag/Monat/Jahr):

Flughafen/Ort, soweit bekannt:

B: Angaben zu den Kosten:

Zeit, die das Lfz außer Betrieb war: Std.

Geschätzte Kosten für die Instandsetzung oder Austausch, US \$ (in 1000 \$):

.....

Geschätzte sonstige Kosten, z.B. Einkommensausfall, Kraftstoff, Hotels,

in US \$ (in 1000 \$):

C. Besondere Angaben über Triebwerkschäden durch Vogelschlag

Triebwerknummer: 1 2 3 4

Grund für Ausfallen/Abstellen:	Totalausfall
	Feuer
	Abstellen - Vibration
	Abstellung - Feuerwarnung
	Abstellen - sonstige Gründe:
	Abstellen - Ursache unbekannt

Geschätzter Prozentsatz des Schubverlustes*:

Geschätzte Anzahl angesaugter Vögel:

Vogelart:

* = Es ist möglicherweise schwierig, hier eine Angabe zu machen, aber auch Schätzungen sind von Nutzen.

Alle Vogelreste auch kleinste Teile von Federn, sind an folgende Anschrift zu senden:

Angezeigt durch:

Kapitel 4: Aufbau eines Programms zur Vogelschlagverhütung an Flughäfen

4.1. Ein erfolgreiches "Bird-Control"-Programm bedarf einer gemeinsamen Anstrengung. Das Bodenpersonal des Flughafens, das (auf den meisten Flughäfen) das Programm umsetzt, sollte sicherstellen, daß alle im Flughafenbereich tätigen Dienste über die getroffenen Maßnahmen informiert werden. Die Bemühungen um eine "Bird-Control" sollten all denen zur Kenntnis gebracht werden, die mit Flugsicherung, Flughafenverwaltung, Planung, Finanzwesen und Marketing befaßt sind, sowie den Luftfahrzeughaltern.

4.2. Häufig ist die Flugsicherung dafür verantwortlich, daß Bodenpersonal angefordert wird, um in bestimmten Flughafenbereichen eine Vogelvergrämung durchzuführen. Die Flugsicherung muß deshalb über die Kontrollmaßnahmen vor Ort auf dem laufenden gehalten werden. Auch das gesamte Flughafenpersonal muß über das Kontrollprogramm und die angewendeten Techniken informiert sein. Dieses Personal sollte mit der Flugsicherung in Verbindung stehen, so daß es im Falle eines Problems am Flughafen informiert werden und geeignete Maßnahmen treffen kann.

4.3. Der für die Projekt- und Haushaltsplanung auf dem Flughafen zuständige Personenkreis muß Wichtigkeit und Gefährdung durch Vogelschlag erkennen. Geplante Vorhaben müssen sorgfältig darauf geprüft werden, ob sie nicht während und nach ihrer Durchführung für Vögel attraktiv sind. Bei Pachtverträgen von Flughafenflächen zur landwirtschaftlichen Nutzung ist es wichtig festzuschreiben, was angebaut werden soll und welche Art der Grünlandbewirtschaftung durch Mahd angestrebt wird. Der Anbau bestimmter Pflanzen sowie eine bestimmte Nutzung der Flughafenflächen sollte untersagt werden, wenn sie attraktiv für Vögel sind.

4.4. Finanz- und Projektplaner werden es ohne Zweifel problematisch finden, Kosten für bestimmte Projekte zu veranschlagen und entsprechende Haushaltsmittel freizustellen. Die Abwägung der Notwendigkeit von Ausgaben zur Verbesserung bestimmter Flughafeneinrichtungen kann Probleme mit sich bringen. Das kann dazu führen, daß sich die Umsetzung wichtiger Empfehlungen zur wildbiologischen Kontrolle verzögert. Es wird bald deutlich werden, daß einige der empfohlenen Maßnahmen zwar ohne weiteres und ohne zusätzliche Mittel oder Geräte durch-

föhrbar sind, andere jedoch größere Veränderungen erfordern. Deshalb ist es wichtig, daß die Planungsabteilung in regelmäßigen Abständen darüber informiert wird, welche Projekte erforderlich sind, um die Attraktivität des Flughafens für Vögel zu verringern und hinsichtlich notwendiger Maßnahmen sowie verändernder Bedingungen auf dem laufenden bleibt.

4.5. Schließlich sollten die Luftfahrzeughalter über die Richtlinien und Maßnahmen des Flughafens bezüglich der Vögel und Säugetiere informiert werden. Möglicherweise können Luftfahrzeughalter ihr Fachwissen einbringen und das Flughafenpersonal bezüglich Tierbestandskontrolle beraten. Luftfahrzeugführer sollten bei Start und Anflug die Landescheinwerfer einschalten, da sich dadurch möglicherweise das Vogelschlagrisiko vermindern läßt. Die Luftfahrzeughalter sollten nachdrücklich darauf hinweisen, wie wichtig es ist, die Flugsicherung über alle Vogelschläge oder Fast-Zusammenstöße in Kenntnis zu setzen. Darüber hinaus sollten die Luftfahrzeughalter alle Vogelschläge über das entsprechende ICAO-Formblatt melden.

4.6. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß ein von allen Beteiligten gemeinsam entwickeltes Verfahren zur "Bird-Control" an Flughäfen auf den Weg gebracht werden sollte. Flughafen- und Flugsicherungspersonal müssen sich zur Gewährleistung einer ordnungsgemäßen "Bird-Control" abstimmen. Die für Flughafenplanung und Finanzen zuständigen Dienste sollten sicherstellen, daß durch geplante Vorhaben Vögel nicht angelockt und die Probleme dadurch noch größer werden. Finanzielle Mittel für die "Bird-Control" sollten im Rahmen der regulären Betriebskosten und -verfahren verfügbar gemacht werden. Schließlich sollten die Luftfahrzeughalter, die die Flughafeneinrichtungen nutzen, über die "Bird-Control" informiert werden und auch bereit sein, bei dieser mitzuwirken.