

Vogelschlag: Regionale Antworten auf globale Fragen der ICAO

Bird strikes: local answers to global ICAO questions

(Nachdruck aus: „International Airport Review“ mit Genehmigung des Verf.)

von LUIT S. BUURMA, Den Haag

Zusammenfassung: Zusammenfassung: Leisere Luftfahrzeuge, die wachsende Anzahl der Vögel mit einem Gewicht über vier Pfund und die schärferen Regelungen der ICAO könnten aus dem Vogelschlagproblem eine Denksportaufgabe machen, besonders dort, wo Flughäfen an Naturschutzgebiete grenzen. Strategische Bündnisse mit Umweltschützern vor Ort bieten einen Ausweg.

Summary: Quieter aircraft, increasing numbers of birds weighing over four pounds and tougher ICAO regulations might transform the bird strike problem into a headache issue, especially where airports adjoin nature reserves. Strategic alliances with local conservationists provide a way out.

1. Einleitung

In der zivilen Luftfahrt wird durch Vogelschlag bislang weltweit der Verlust von 80 Luftfahrzeugen und 231 Menschenleben verzeichnet (John Thorpe, 26. IBSC-Konferenz, Warschau, 2003). Dennoch wurde die Mehrheit der Vogelschlagvorfälle nicht bemerkt bzw. nicht gemeldet. Warum entsprechen die üblichen Meldungen nur der sprichwörtlichen Spitze des Eisbergs? Der Kern des Problems, das so alt ist wie die Luftfahrt selbst, tritt heute deutlicher zutage. Neuesten Schätzungen der weltweit aus Zusammenstößen großer Verkehrsflugfahrzeuge mit Vögeln entstehenden Kosten zufolge, belaufen sich diese jährlich auf 1 bis 1,5 Mrd. US \$.

Diese Berechnung stammt von Dr. John Allan vom britischen Central Science Laboratory. Er führte die Untersuchung mit Hilfe von zwei großen amerikanischen Luftfahrtgesellschaften durch, die aus wirtschaftlichen Gründen nicht näher bezeichnet werden konnten. Der Schätzung lagen über einen Zeitraum von einem Jahr bei einer Fluggesellschaft erfasste Daten zu 1326 „Routinevogelschlagvorfällen“ zugrunde, bei denen es zu keinem Totalschaden am Trieb-

werk bzw. Rumpf kam. Demzufolge wird in der Abhandlung (<http://www.aphis.usda.gov/ws/nwrc/symposia/economics/>) betont, dass es sich hier wahrscheinlich um eine vorsichtige Schätzung handelt. Die durch Verspätung und Streichung von Flügen entstandenen kaufmännischen Kosten waren sieben Mal höher als die Reparaturkosten nach Schäden. Aktuellere Schätzungen auf der Grundlage von Daten der gleichen Gesellschaft aus drei Jahren zeigen, dass die Schätzung von Jahr zu Jahr weitgehend konsistent ist. Im Vergleich zu den auf der Start-/Landebahn gefundenen Vogelresten melden Piloten nur 20 % der Kollisionen. Auch Vogelschläge außerhalb des Flughafens können übersehen werden. Im Falle von Triebwerkschäden können die Überreste von Vögeln unter Umständen nur durch mikroskopische oder DNA-Analysen festgestellt bzw. identifiziert werden, was die Datenerfassung zusätzlich erschwert.

2. Neue Normen der ICAO zur Verhinderung von Vogelschlag

Die Internationale Organisation für Zivilluftfahrt (ICAO) hat die Notwendigkeit erkannt, das Bewusstsein für das Vogelschlagproblem zu schärfen und das wahre Ausmaß und Wesen des Problems zu erfassen.

Um ein Abnahmeverfahren zur Vogelschlagkontrolle auf Flughäfen zu initiieren, wurden drei Empfehlungen von Anlage 14 zu Normen erweitert. Kapitel 9.5.1 von Aerodromes Volume I (geändert am 27.11.2003) lautet nunmehr wie folgt:

Die Vogelschlaggefahr auf einem Flugplatz oder in seiner Nähe soll auf folgender Grundlage bewertet werden:

- a) Einrichtung eines nationalen Verfahrens zur Aufzeichnung und Meldung von Vogelschlag an Luftfahrzeugen;

sowie

- b) Erfassung der Informationen von Lfz-Führern, Flughafenpersonal usw. darüber, ob es auf dem Flugplatz bzw. in seiner Umgebung Vögel gibt, die eine potenzielle Gefahr für den Flugbetrieb darstellen.

Natürlich war es der ICAO klar, dass sich das Vogelschlagproblem nicht einfach auf Kommando lösen lässt. Obwohl es das ICAO Bird Strike Information System (IBIS) gibt, an das Vogelschlagvorfälle gemeldet werden sollen, ist ein Melden auf internationaler Ebene noch nicht vorgeschrieben. Es bleibt den nationalen Behörden überlassen, ein Verfahren zu erarbeiten. Dazu müssen die Länder zunächst genau definieren, was ein Vogelschlag ist und welche Vorfälle eine Meldung erfordern.



Bei einem geringen Prozentsatz der auf Start- und Landebahn gefundenen toten Vögel zeigte sich, dass sie der Wirbelschleppung zum Opfer gefallen waren und dass es zu überhaupt keinem Aufprall auf das Luftfahrzeug gekommen war. Ein größerer Anteil der getöteten Vögel streifte den Flugzeugrumpf und verursachte dabei nur eine kleine Blutspur, die lediglich bei näherem Hinsehen auffiel, und einen dumpfen Schlag, der meistens im Cockpit nicht bemerkt wurde. Dann gibt es da noch eine ganze Reihe von Vorfällen, die von einer winzigen Delle in der Außenhülle des Luftfahrzeugs über einen Sprung in einem Fenster bis hin zu einem deutlich sichtbaren Loch in der Flügelvorderkante reichen. In diesen Fällen ist das Luftfahrzeug normalerweise noch voll und ganz flugtauglich, aber wenn ein solcher Vorfall während des Fluges bemerkt wird, kann er schon dazu führen, dass man sich nicht sicher ist, was zu tun ist oder ob man umkehren sollte. Später kommt man stark in Versuchung, eine kleine Delle unbeachtet zu lassen, um eine potentielle Anhäufung von Kosten wegen Verspätung zu vermeiden. Natürlich ist es der Flugingenieur, der das Luftfahrzeug als flugtauglich erklärt, aber ihm könnte der Vorfall entgangen sein. Ein Streit innerhalb des Cockpits oder der Flugesellschaft über die Vorgehensweise und darüber, ob ein Vorfall gemeldet werden sollte oder nicht, könnte durch eine Verbesserung der Sicherheitsbestimmungen vermieden werden. Natürlich ist es Aufgabe der Luftfahrtindustrie hier eine Lösung zu finden, aber die ICAO kann

dabei helfen, eine Plattform für die Entwicklung international abgestimmter Verfahren zu schaffen.

Der Schlüssel für die Entscheidung, inwieweit das Vorhandensein bestimmter Vögel als potenzielle Gefahr für den Flugbetrieb gesehen werden sollte, liegt in der Einschätzung des Schweregrads bei Vogelschlag. Auch diese Frage kann nicht durch die ICAO beantwortet werden. Die Definition eines Vogelschlags kann (und sollte) zwar auf globaler Ebene erfolgen, aber zur Bewertung des Vogelaufkommens auf einem Flugplatz und in seiner Nähe muss auf vogelkundliches Fachwissen vor Ort zurückgegriffen werden. Eine Folge des Phänomens der Artenvielfalt liegt darin, dass Vögel immer nach neuen Wegen zum Überleben suchen. Geographisch gesehen unterscheiden sich nicht nur die Arten ökologisch und verhaltensmäßig voneinander, sondern es gibt auch Unterschiede innerhalb der Art selbst. Folglich ist sogar das örtliche Flugverhalten sehr unterschiedlich, da der Vogel versucht, sich an einen bestimmten Flughafen und seine Umgebung anzupassen. Um dieses Verhalten zu verstehen, ist Wissen um die Überlebensstrategien der Vögel nötig, was oft nicht im Einklang mit der offensichtlichen Erfordernis steht, sie aus Sicherheitsgründen zu verjagen oder sogar zu töten. Nur wenn gute Jäger mit verantwortungsbewussten Ornithologen zusammenarbeiten, kann die Lücke zwischen Theorie und Praxis geschlossen werden.

3. Gesetzmäßigkeit des schwindenden Erfolgs

Die Betreiber von Flughäfen neigen oft dazu, die Schwierigkeiten zu unterschätzen, vor die man gestellt wird, wenn man ein solides Programm zur Vogelkontrolle einrichten will. Dies ist sogar teils verständlich, da hier die Gesetzmäßigkeit des schwindenden Erfolgs deutlich zum Tragen kommt. Um einen Flughafen für große Vogelbestände unattraktiv zu machen und Vogelschwärme zu vertreiben, die trotzdem die Start- und Landebahn aufsuchen, scheint man keine besonderen Fähigkeiten zu benötigen. Unter Umständen ist ein beträchtlicher Kostenaufwand damit verbunden, aber die Kostenwirksamkeit dieser Investitionen kann vor dem Hintergrund vorliegender Kenntnisse eingeschätzt werden. Bruce MacKinnon von Transport Canada und andere haben tatsächlich wertvolle Arbeit geleistet, als sie den neuesten Stand der Praxis in einem Leitfaden für die Industrie zusammenfassten, nämlich „Sharing the Skies“ (Text vollständig abzurufen bei <http://www.tc.gc.ca/aviation>).

Aber hier endet die Geschichte noch nicht. Man braucht keine besondere Vorstellungskraft, um die Risiken zu erkennen, wenn ein Flughafen neben einem Vogelschutzgebiet gebaut wird oder der An-/Abflug über ein nahe gelegenes Vogelmassierungsgebiet führt. Die Lage vieler Flugplätze wurde jedoch nicht

besonders gut gewählt, was die Flugwege dort ansässiger Vogelbestände angeht. In der Vergangenheit wurden potenzielle Probleme mit Vögeln häufig nicht berücksichtigt, weil wirtschaftliche Erwägungen Vorrang hatten oder weil man nicht genug über die Vogelflugbewegungen vor Ort wusste. Da sich der Stand der Technik beträchtlich verbessert hat, sind bereits bestehende Flughäfen jetzt gezwungen, ihre Grundsätze bzgl. der Vogelschlagverhütung neu zu überdenken. Die ist mit Sicherheit eine Chefsache, nicht nur weil unter Umständen relativ hohe Kosten einem relativ geringen Erfolg gegenüberstehen, sondern auch weil das Image des Flughafens (hinsichtlich Sicherheit und/oder Umweltschutz) auf dem Spiel steht.

Angesichts der neuesten Änderungen der ICAO-Vorschriften haben die Staaten die Aufgabe, durch eine Überprüfung ihrer nationalen Verfahren zur Vogelschlagverhütung zur Verbesserung der allgemeinen Flugsicherheit beizutragen. Der Unterschied zwischen Stand der Praxis und Stand der Technik gibt den Regierungen die Möglichkeit, das Luftfahrtwesen entscheiden zu lassen, ob sie als Pionier tätig werden oder hinterherhinken. Letzten Endes wird jedoch das gesamte Sicherheitsniveau über, innerhalb oder unter einer international abgestimmten oberen und unteren Schwelle liegen. Bisher ist es noch niemandem gelungen, diese Niveaus sehr genau zu quantifizieren. Folglich sollte man an keinem Flughafen die Hände in den Schoß legen. Sichere und wohlhabende Flugplätze könnten jedoch die Möglichkeit in Erwägung ziehen, einen nicht so gut dastehenden und mittellosen Flughafen zu „adoptieren“. Wenn man einen Dollar zur Vogelschlagverhütung in Afrika aufwendet, so wird dies gewiss dort zu mehr Sicherheit führen als in den Vereinigten Staaten oder in Westeuropa. Da Passagiere an Start- und Bestimmungsort ihres Flugs das gleiche Sicherheitsniveau erwarten, könnten sie für solche „Vereinbarungen zur Sicherheits-hilfe“ dankbar sein und dies in der einen oder anderen Form dem Geberflughafen und/oder der Luftverkehrsgesellschaft zugute halten. (Die DLH hat in den Jahren zwischen 1980 und 1990 ein solches Beratungs- und Unterstützungsprogramm bereits durchgeführt. Die Redaktion)

4. Flugsicherheit kontra Naturschutz

Ein Flughafen ist ein seltsamer Ort, um Fragen des Naturschutzes zu erörtern. Dennoch liefert das Thema Vogelschlag einige gute Gründe dafür; außerdem treffen dort ohnehin viele Vogelliebhaber auf langen Reisen zusammen. Dies empfinden auch Dr. Yossi Leshem, Israel, und Albert Froneman, Südafrika, denen es 2001 gelang, Vertreter der Bereiche Luftfahrt und Naturschutz aus 19 afrikanischen Ländern zu einem Seminar über Vogelzug, Naturschutz und Flugsicherheit einzuberufen. Leshem setzt seine bewundernswerten und unermüdlichen Anstrengungen fort, den zerstrittenen Gesellschaften im Nahen

Osten die Botschaft näher zu bringen, dass Zugvögel keine Grenzen kennen, was zumindest eine Basis für friedliche Kontakte darstellt.



Photo: Tiny van Keulen

Eine Familie Kanadagänse, die in einen Flughafen eindringt: Es müssen sofort Maßnahmen ergriffen werden

Eine langfristige „Friedensinitiative“ erscheint auch zwischen der Luftfahrt und den Vertretern des Vogelschutzes nötig. Dr. Richard Dolbeer, Vorsitzender des Bird Strike Committee, USA, und Captain Paul Eschenfelder von der IFALPA beeindruckten 2002 bei einem Seminar der Flight Safety Foundation in Dublin mit alarmierenden Zahlen bzgl. des spektakulären Zuwachses bei allen verbreiteten Vogelarten in Nordamerika mit einem Gewicht von mehr als vier Pfund. Dieses Gewicht ist ein kritischer Bezugswert bei der auf Verkehrssicherheit ausgerichteten Konstruktion von Luftfahrzeugen. Im April des vergangenen Jahres rief Wetlands International, ein einflussreiches Naturschutznetzwerk, 450 Wissenschaftler und politische Entscheidungsträger aus 90 Ländern in Edinburgh zu der Konferenz „Die Wasservögel der Welt“ zusammen. Während man sich äußerst besorgt über die Zukunft vieler Limikolen äußerte, warf die Konferenz aber auch zahlreiche konfliktrichtige Fragen auf, die sich aus der enormen Zahl mehrerer Wasservogelarten wie z.B. Gänsen ergeben, die empfindliche arktische Lebensräume zerstören. Gemeinsame Feststellung der Konferenzen von Dublin und Edinburgh war die aus dem Gleichgewicht geratene Ökologie von der Zivilisation folgenden Vogelbeständen. Während die Artenvielfalt bedroht ist, werden doch bestimmte Arten zu Plagen. Der einzige Aus-

weg aus diesen durch den Menschen herbeigeführten Problemen liegt in einer Zusammenführung von angewandter und Grundlagenforschung im wissenschaftlichen Bereich. Die internationale Debatte zur Vogelschlagverhütung sollte durch diese Arbeit bereichert werden, und die Luftfahrt könnte und sollte eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung von Richtlinien zur besseren Koordination von Naturschutzmanagement und Landschaftsplanung spielen.

5. Fachliche Kompetenz im Verhalten von Vögeln ist vor Ort von entscheidender Bedeutung



Selbst ein Höckerschwan zeigt sich an der Luftfahrt interessiert

Neuesten Forschungen zufolge meiden die meisten Vögel Luftfahrzeuge erfolgreich. Angesichts der Größe der Frontfläche von Luftfahrzeugen und der Masse von Vögeln in der Luft, wie sie durch Radarstudien in Holland festgestellt wurde, ist die Anzahl von Vogelschlägen viel geringer als erwartet. Das Forschungsteam von Dr. Tom Kelly in Irland beschrieb das Flugverhalten von Krähen und Ringeltauben bei sich nähernden Luftfahrzeugen sehr anschaulich. Die Ausweichreaktion erklärt, warum es bei leiseren Luftfahrzeugen öfter zu Zusammenstößen mit Vögeln kommt. Zusammengenommen unterstreichen die irischen und holländischen Beobachtungen deutlich den Bedarf an weiteren Forschungen bzgl. des Ausweichverhaltens. Können wir die Vögel dazu bringen, früher mit ihren Ausweichmanövern zu beginnen, wenn wir ihnen entspre-

chende Signale geben? Und können wir bzgl. der Reaktionen Unterschiede feststellen nach Vogelart, Altersklasse, Gegebenheiten und örtlichen Erfahrungen sowie nach dem Einfluss unterschiedlicher Wetter- und Umweltfaktoren auf das Flugverhalten der Vögel? Mehreren Beobachtungen zufolge lautet die Antwort darauf, zumindest was Teilaspekte betrifft: Ja, das ist möglich.

Bisher hat die Luftfahrtindustrie noch nicht die Bedeutung einer substantiellen Unterstützung dieser Arbeit erkannt. Wir haben tatsächlich noch einen langen Weg vor uns, bevor wir die Sprache des Vogelflugs verstehen. Das Umweltschutzproblem mag hier kurzfristig einen Anstoß geben. Der neue Standard 9.5.3. in ICAO Annex 14 lautet wie folgt:

Wird auf einem Flugplatz die Gefahr von Vogelschlag festgestellt, so sollte die zuständige Behörde tätig werden, die Anzahl der Vögel zu reduzieren, die eine potenzielle Gefahr für den Flugbetrieb darstellen, indem sie Maßnahmen ergreift, durch die die Vögel davon abgehalten werden, sich auf einem Flugplatz oder in dessen unmittelbarer Nähe aufzuhalten.



15. Juli 1996: Eine C-130 (Hercules) der Belgischen Luftwaffe, die das niederländische Heeresorchester beförderte, kollidierte bei der Landung mit einem Schwarm Stare in Eindhoven, Niederlande. Durch eine Verkettung unglücklicher Umstände wurden 34 Personen getötet und 6 schwer verletzt.

In vielen Ländern kollidieren die Luftfahrtgesetze mit der Gesetzgebung für den Vogelschutz, was der für die Naturschutzgebiete in der Nähe von Flughäfen zuständigen Behörde Probleme bereitet. Die Anzahl der Vögel zu verringern, steht im Gegensatz zu ihrem Hauptziel. Verständlicherweise wird diese

Behörde die angebliche Gefährdung des nahe gelegenen Flughafens durch geschützte Vögel in Frage stellen, wenn die diesbezügliche Bedrohung des Flugbetriebs nicht sehr deutlich zu Tage tritt. Gleichzeitig neigt die im Flughafen für die Vogelkontrolle zuständige Stelle zu einer Vorgehensweise, bei der die Toleranz gegen Null geht. Dies kann zu der absurden Situation führen, dass Enten auf der dem Flughafen zugewandten Seite eines Grabens geschossen werden, während ihre Artgenossen auf der anderen Seite ruhig weiter schlafen können. Übertreibene rechtliche Spitzfindigkeiten können vermieden werden, wenn man sich auf den dritten neuen ICAO Standard 9.5.4. stützt:

Die zuständige Behörde soll Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Verhinderung von Müllhalden oder sonstigen Vögel anziehenden Bedingungen auf bzw. in der Nähe von Flughäfen durchführen, es sei denn, eine entsprechende Luftfahrtstudie belegt, dass sie wahrscheinlich keine Bedingungen schaffen, die zu einer Gefährdung durch Vogelschlag führen.

Durch die Konzentration auf Müllhalden legt die ICAO offensichtlich zunächst den Schwerpunkt auf die Vögel, die von den Abfällen der Menschen leben. Man kann aber Vögel, die in der Nähe von nahrungsreichen Gewässern, stark gedüngtem Weideland und bestimmten Äckern leben, in die gleiche Kategorie einordnen. Möglicherweise haben diese Vögel eine Lebensweise angenommen, die sie anfälliger für Unfälle macht oder es fällt ihrer Brut leichter, auf Flugplätze einzufallen und dabei Luftfahrzeugen gegenüber weniger Furcht zu zeigen. Dieser Effekt muss zwar noch bewiesen werden, und wenn es ihn tatsächlich gibt, so wird er doch nur teilweise zutreffend sein. Doch deutet manches darauf hin, dass einige Vogelarten in Naturschutzgebieten in der Nähe von Flughäfen leben können, ohne ein bedeutsames zusätzliches Risiko darzustellen.

6. Erstellen von Modellen zu Flugmustern heimischer Vögel

Umweltschützer können sich darauf verlassen, dass eine Luftfahrtstudie erstellt wird, um zu zeigen, dass es für die meisten Vogelarten und Individuen unwahrscheinlich ist, dass sie zu einer Bedrohung werden. Um es noch genauer zu formulieren: Eine solche Studie könnte aufzeigen, dass bereits in ziemlich geringer Entfernung von der Start- und Landebahn und den Flugwegen von Luftfahrzeugen die Flugbewegungen von Vögeln aus einem lokal begrenzten Gebiet die über ein sehr großes Gebiet gemessenen durchschnittlichen Vogelflugaktivitäten nicht in bedeutsamem Maß übersteigen. Sie könnte auch zeigen, dass nur bestimmte Individuen ein gefährliches Flugverhalten entwickelt haben, das selektiv eliminiert bzw. unter Kontrolle gebracht werden könnte. Insbesondere in Küsten- und Feuchtgebieten können die Flugwege dort ansässiger Vö-

gel mehrere Dutzend Kilometer betragen, und der Vogelzug kann zu bestimmten Zeiten des Jahres an Stärke zunehmen, was zu einer Gefährdung wird, der man nur durch eine Anpassung des Flugbetriebs begegnen kann.

Die erforderliche Studie impliziert die Nutzung hochmoderner Erfassungs- und Verfolgungssysteme wie Radar oder von einzelnen Vögeln mitgeführte Geräte, mit denen ihr Verhalten sowohl in sehr kleinem Rahmen (in der Nähe von startenden und landenden Luftfahrzeugen) als auch in größerem Rahmen (lokale Bewegungen und Vogelzug) überwacht werden kann. Diese Art der Forschung wird nicht nur sicherheitsbewusste und umweltbewusste Menschen ins Gespräch miteinander bringen, sondern auch die Entwicklung erschwinglicher Warnsysteme anregen, um die Vogelkontrolle vor Ort zu verbessern. Letzten Endes könnte sie zur Verbesserung der Flugsicherheit innerhalb der gesamten Kontrollzone führen.

Anschrift des Verfassers

Dr. L. S. Buurma, RNAF
P.O.B. 2 07 03
NL-2500 Es The Hague
luitbuurma@worldmail.nl