

Wildtiergefahren und Luftverkehr: Was können Fachkräfte der BizAv tun, um die Vogelschlagrate zu reduzieren?

Wildlife Hazards and Business Aviation: What can BizAv Professionals do to mitigate Wildlife Strikes?

Captain Gary Cooke, Vorsitzender der NBAA Birdstrike Working Group (2014)
gary.cooke2@cvscaremark.com
(aus dem Englischen übersetzt von Sonja Felske)

Zusammenfassung

Auf den ersten Blick scheint es, als könnten Beschäftigte in der Luftfahrt außer der kurzfristigen Ergreifung taktischer Maßnahmen nur wenig tun, um Vogelschläge zu verhindern. Eine weitergehende Untersuchung zeigt jedoch, dass es einige Möglichkeiten gibt, die dazu beitragen können, die Vogelschlaggefahr richtig einzuschätzen und ihr Risiko zu verringern. In diesem Bericht werden Programme und Vorgehensweisen für die Einschätzung von Vogelschlaggefahren sowie deren Risikoreduzierung beschrieben.

Summary

At first glance it would seem as if people in business aviation can do little except for short-notice tactical actions to prevent bird/wildlife strikes. But a deeper examination reveals many resources available that can help to evaluate the hazards and mitigate the risk associated with bird/wildlife strikes. This paper expounds on programs and procedures available to evaluate hazards present and mitigate risks of having damaging bird/wildlife strikes.

Zwei Vogelschlag-Unglücke aus der letzten Zeit zeigen deutlich die Gefahren auf, die ein Vogelschlag mit sich bringt: im Fall einer Cessna CE-500 Citation in der Nähe von Oklahoma City, Oklahoma, im Jahr 2008 und des im Hudson River gelandeten USAir Airbus A-320 im Jahr 2009. Bei beiden Unfällen hatte es einen Zusammenstoß mit großen Vögeln gegeben, wodurch der Flugzeugrumpf beschädigt wurde, doch der Ausgang war jeweils sehr unterschiedlich. Das NTSB (*Anm.: National Transportation Safety Board*) bezeichnete den Unfall der Citation als „Ergebnis eines Schadens in der Tragflächenstruktur infolge eines Zusammenstoßes mit einem Schwarm amerikanischer weißer Pelikane während des Flugs, der die Grenze der Traglastfähigkeit bei Weitem überschritten hat“¹. Die Notlandung der USAir-Maschine auf ihrem Flug 1549 wurde begründet mit

„dem/einem Ansaugen großer Vögel in beide Triebwerke, das mehr oder weniger zu einem Totalausfall der Beschleunigungskraft beider Triebwerke führte“². Diese beiden Unfälle verursachten und verursachen noch immer Angst bei den Flugpassagieren sowie ungerechtfertigte „Titelseiten“-Aufmerksamkeit hinsichtlich Defizite in der Flugsicherheit im Zusammenhang mit Wildtiergefahren. Doch vor allem liefern diese Unglücke eine Menge Informationen, aus denen Piloten etwas im Bereich Vogelschlaggefahr lernen können, um das Risiko solcher Unglücke in Zukunft zu verringern.

Vor dem Hintergrund dessen, was wir durch diese Unfälle gelernt haben, sowie weiterer Informationen aus anderen Quellen möchte ich das Thema Luftfahrtsysteme behandeln und die Überlegungen beschreiben, die der modernen Luftfahrt-

/Flugzeugtechnik zugrunde liegen. Ich empfehle, dass man beim Flug in niedrigen Höhen aufgrund mehrerer Faktoren langsam fliegen sollte, und zwar unter Berücksichtigung der Bauweise bzw. der Technik des Flugzeugs sowie der Tatsache, dass man in Erdnähe eine größere Konzentration von Vögeln vorfindet. Ich möchte gar nicht viel über physikalische Gesetzmäßigkeiten lamentieren, denn diese können wir ohnehin nicht ändern (Vogelschläge mit größeren Tieren verursachen nun einmal größere Schäden). Ich werde über die Wildtier-Kontrollmaßnahmen berichten, wie sie tatsächlich an den meisten Flughäfen praktiziert werden, sowie deren Bemühungen, das Vogelschlagrisiko möglichst gering zu halten. Abschließend hoffe ich, einige Instrumente präsentieren zu können, mit deren Hilfe das Flugpersonal, die Abfertigungsabteilung und die Techniker das Risiko reduzieren können, in einen Schaden bringenden Vogelschlag involviert zu werden.

Wenn man die Entwicklungskriterien /Bemessungsgrundlage der FAA (*Anm.: Federal Aviation*

¹ National Transportation Safety Board, 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008,“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 11

² National Transportation Safety Board, Accident Database, „NTSB Identification: DCA09MA026. Scheduled 14 CFR Part 121: Air Carrier operation of US AIRWAYS INC. Accident occurred Thursday, January 15, 2009 in Weehawken, NJ“, May 28, 2010.

Administration) – insbesondere CFR (Paragraph) 14 Absatz 25 – näher betrachtet, definiert Paragraph 14 25.571 (e) (1), dass die generelle Struktur der Flugzeugzelle dem Aufprall mit einem vier Pfund schweren Vogel bei Reisegeschwindigkeit (Vc) und mittlerem Meeresspiegel standhalten muss. 14 CFR 25.631 besagt, dass das Leitwerk (Heck-Konstruktion) dem Aufprall mit einem acht Pfund schweren Vogel bei Reisegeschwindigkeit (Vc) standhalten muss, ohne die Sicherheit beim Flug und der Landung zu beeinträchtigen. 14 CFR 25.775 (b) besagt, dass die Frontscheibe dem Aufprall mit einem vier Pfund schweren Vogel bei Reisegeschwindigkeit (Vc) standhalten muss, ohne dass der Vogel in die Scheibe eindringen kann. Es ist daher unerlässlich, dass wir als Piloten die Reisegeschwindigkeit (Vc) unseres Luftfahrzeugs kennen und berücksichtigen.

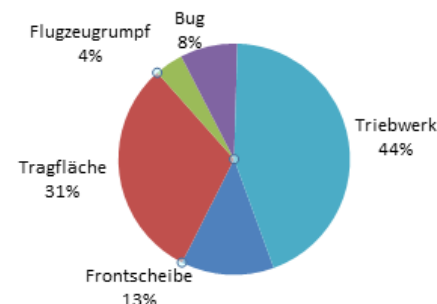
Für die Triebwerk-Zertifizierung schreibt 14 CFR 33.76 (b) vor, dass die Triebwerke auch beim An-/Einsaugen eines vier Pfund schweren Vogels und einer Geschwindigkeit von 200 Knoten weiterhin 100%ige Leistung erbringen müssen, ohne dass sich gefährliche Splitter lösen, die Triebwerke Feuer fangen, sich vom Fluggerät lösen oder nicht mehr abgestellt werden können.

Laut physikalischem Gesetz erfolgt der Aufprall eines acht Pfund schweren Vogels bei gleicher Reisegeschwindigkeit (Vc) mit doppelter Kraft. Wird jedoch die Geschwindigkeit verdoppelt, vervierfacht sich die Kraft des Aufpralls. Wenn das Triebwerk mit weniger als 100%iger Leistung arbeitet, ist die Drehzahl niedriger, und das Schadensrisiko nimmt ab. Somit können eine niedrigere Fluggeschwindigkeit und eine geringere Leistungskraft das Schadensrisiko senken, falls es zu einem Vogelschlag kommt.

Gemäß Aussage von Airbus verursacht einer von fünf Vogelschlägen einen Schaden, und laut EASA führen 40 Prozent dieser Vogel-

schläge zu einer Beschädigung des Triebwerks oder seiner Komponenten (siehe Abbildung 1).

Flugzeugbereiche, die durch Vogelschlag beschädigt wurden (1999 bis 2008)



Ein großer Vorteil in unserer BizAv-Welt sind die Tarnkappenflugzeuge: Unsere Flugzeuge sind im Allgemeinen viel kleiner, ihre Triebwerke haben Ansaugöffnungen mit nur kleinem Querprofil; wir fliegen meistens mit niedrigerer Geschwindigkeit; wir erreichen schneller größere Höhen, und wir sind wesentlich beweglicher als die großen Transportflugzeuge.

Laut *Airports Council International* waren „im Jahr 1997 bei 9.600 gemeldeten Schäden in 97 % der Fälle Vögel beteiligt, aber nur bei 13 % kam es zu einer negativen Auswirkung auf den Flug (die meisten Aufprälle waren nur gering). Die meisten Vogelschläge ereignen sich in Höhen unter 3.000 ft GND, wenn Flugzeuge starten, den Flughafen verlassen bzw. sich ihm nähern oder auf dem Flughafen landen“³. Gemäß einer Sicherheitsanalyse der EASA finden „vierundachtzig Prozent der Vogelschläge, die einen Unfall verursachen, während des Startens, dem Sinkflug und der Landephase“ statt⁴. Nach Ansicht der französischen *Direction générale de l'Aviation civile (DGAC)* ereignen sich „fünfzig bis sechzig Prozent dieser Vogelschläge unter 3.000 ft GND in

einer geringeren Höhe als 500 ft GND“⁵.

Die meisten Piloten meinen, dass man kaum Vögel in einer Höhe über 3.000 ft sieht und auch nur selten welche über 500 ft. Somit ist es sinnvoll, das Gefahrenpotenzial eines Vogelschlags zu reduzieren, indem man die Flugzeit in Höhen unter 3.000 ft GND möglichst auf ein Minimum beschränkt. Manchmal lässt sich dies nicht so einfach umsetzen. Zum Beispiel erfordert der Sichtflug beim Startvorgang in Teterboro (TEB), dass man eine ganze Weile unter 3.000 ft GND bleibt. Wenn also ein längerer Einsatz unter 3.000 ft GND erforderlich ist, kann man das Vogelschlagrisiko minimieren, indem man mit möglichst niedriger Geschwindigkeit (vorzugsweise weniger als 200 Knoten) und möglichst niedriger Leistungskraft der Triebwerke fliegt.

Wenn man sich in der Luft befindet und Vögel rechtzeitig sieht, sollte man versuchen, einen großen Bogen um sie zu machen. Dies bedeutet, man muss von seiner genehmigten ATC (*Anm.: Air Traffic Control*)-Flugbahn abweichen, weshalb man das Flugverkehrskontrollzentrum (ATC) so schnell wie möglich über sein Vorhaben und die Ursache informieren sollte. Falls man Vögel zu spät sieht, um noch sicher von der Flugbahn abweichen zu können, sollte man wissen, dass die meisten Vögel, wenn sie sich bedroht fühlen, ihre Flügel anlegen und sich fallen lassen (sich der Schwerkraft hingeben). Ebenso sollte man wissen, dass die meisten Vogelschläge weit weniger Schaden am Flugzeug verursachen, als wenn der Pilot versucht, einen Aufprall durch überzogene Beschleunigung zu verhindern. Bei der Entscheidung, von der Flugbahn abzuweichen, sollte also der Flugzeugbetrieb in seiner Gesamtheit berücksichtigt werden. Wenn man sich im Anflug (auf den Flughafen) befindet und Vögel auf der Landebahn sieht, sollte man überlegen durchzustarten. Befindet man sich auf

³ Jessica Steinhilber, Chris Oswald, Sarah Brammell, Airports Council International North America, „ACI-NA Media Briefing, Airport Wildlife Hazard Management,“ February 3, 2009, slide 4.

⁴ Ilias Maragakis, „Bird population trends and their impact on Aviation safety 1999-2008,“ European Aviation Safety Agency Safety Analysis and Research Department Executive Directorate, 09 January 2009, Figure 12, page 12

⁵ Airbus Industries, Flight Operations Briefing Notes, „Operating Environment: Birdstrike Threat Awareness,“ Figure 3, page 2 French DGAC.

dem Boden und sieht Vögel auf der vorgesehenen Rollbahn, sollte man den Start verschieben. In jedem Fall sollte die Flugverkehrskontrolle über die Vogelgefahr informiert werden, damit sie die anderen Flugzeuge warnen und die Vögel mit den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln verschrecken kann.

Ein wichtiger Aspekt bei der Verhütung von Wildtier-/Vogelschlägen sind Kenntnisse über Verhaltensweisen und Standorte von Vögeln und anderen Wildtieren, die sich für gewöhnlich im Umfeld von Flughäfen aufhalten. Ein Kollege von mir bei der Air Force, Eugene LeBoufe, hat mehrere Jahre als der führende Biologe des USAF BASH Teams gearbeitet. Wenn man ihn nach dem Standortverhalten von Vögeln befragt, antwortet er oftmals: „Vögel sind wie Teenager. Bietet man ihnen einen komfortablen Schlafplatz und eine Endlosversorgung mit Nahrung sowie einige andersgeschlechtliche Vertreter zum Spielen, werden sie nie mehr verschwinden.“ Dies sollte man im Hinterkopf haben, wenn man sich die Umgebung der Flughäfen anschaut, bei denen man ein- und ausfliegt. Bäume zum Beispiel bieten Rastplätze bzw. Verstecke und gute Beobachtungsposten für Jäger wie Falken, Adler und Kojoten. Gras bietet eine reichliche Nahrungsquelle und Platz zum Verstecken, so dass die Graslänge eine zweifache Wirkung haben kann: Zu kurzes Gras lässt Vögel/Wildtiere herumstreunen und weiden, und manchmal stellen sie auch eine hervorragende Beute für ihre Feinde dar. Wenn das Gras hingegen zu lang ist, bietet es gute Versteckmöglichkeiten für Vögel/Wildtiere, die als Beute gejagt werden.

Aufgrund von Umweltfaktoren wie Lärm wurden die meisten Flughäfen leider in der Nähe von Wasser und/oder in abgelegenen ländlichen Gegenden gebaut, wo auch Vögel/Wildtiere bevorzugt in Gruppen anzutreffen sind. Ein weiterer Nachteil dieser Isolation sind künstlich geschaffene Anziehungspunkte für Vögel/Wildtiere. Gemeinden sind immer schnell dabei, in der Nähe von Flughäfen Deponien, Park- und Grünanlagen zu bauen, was wiederum Wildtie-

re anlockt. Den meisten von uns ist bewusst, dass Deponien Insekten und Vögel anlocken, ebenso Ratten, Möwen und Truthahngeräusche, die für einen sich nebenan befindlichen Flughafenbetrieb ein erhebliches Risiko darstellen.

Besonders zu beachten sind die saisonbedingten Vogelzüge sowie die Zeiten, in denen Vögel die Gebiete überfliegen, wo Flugverkehr stattfindet. Ufer und größere Flussläufe bieten für gewöhnlich große Nahrungsquellen für Vögel. Sie stellen die „Autobahn“ für Zugvögel sowie das Jagdgebiet ihrer Feinde wie Kojoten und Füchse dar. Letztendlich sollte man sich bewusst sein, dass Vögel sich zeitweise wie Menschen verhalten. Normalerweise „arbeiten“ sie tagsüber (bzw. sind auf Nahrungssuche) und schlafen nachts und pendeln somit bei Sonnenauf- und -untergang zur Arbeit hin bzw. nach Hause. Die USAF (*Anm.: United States Air Force*) hat nachgewiesen, dass sich der Großteil der Vogelschläge zweimal täglich in einem Zeitfenster von zwei Stunden ereignet: eine halbe Stunde vor bzw. nach Sonnenaufgang und eine Stunde vor bzw. nach Sonnenuntergang. Das Verhalten der heimischen Vögel/Wildtiere zu verstehen/zu kennen, kann uns helfen, Gefahren leichter zu erkennen und das Vogelschlagrisiko zu verringern.

Beispiele für diese (strategischen) ländlichen Ansiedlungen auf der Vogelzug-Route zeigen Erfahrungswerte der USAF an ihren Standorten Travis, McGuire, Westover und Dover. Diese vier Standorte tragen ungefähr zehn Prozent zu den weltweit von der USAF erfassten Vogelschlägen bei. Was diese Standorte gemeinsam haben, sind ihre großflächige Ausdehnung und die Umweltbedingungen in der Umgebung. Der Air Force Standort Travis befindet sich in der Nähe des American River Flussbeckens. Der Standort Dover befindet sich inmitten eines der größten Tierschutzgebiete an der Ostküste. Der Standort McGuire ist auf einer großflächigen militärischen Anlage ansässig, und der Standort Westover befindet sich innerhalb der größten Graslandschaft des Staates Massachusetts, umgeben

von Erdaufschüttungen. Alle befinden sich auf oder nahe einer jahreszeitlich bedingten Vogelzug-Route und beobachten eine Zunahme der Vogelschläge während dieser Durchzugsphasen. Alle bieten bedeutende Ansiedlungsmöglichkeiten für zahlreiche Arten von Wildtieren, die sich dort ausbreiten können und somit zur Zielscheibe von Flugzeugen werden, die die Standorte regelmäßig anfliegen. Eine weitere Gemeinsamkeit an diesen Standorten ist der äußerst rege Flugbetrieb. Die hier betriebenen Typen C-5, C-17 und KC-10 nehmen mehr Luftraum ein, sind weniger beweglich und haben somit ein höheres Vogelschlag-Risiko.

Weitere Möglichkeiten, die Piloten zur Verfügung stehen, sind web-basierte Planungs-Tools, die vor und während des Flugs genutzt werden können. Beim Unglück der CE-500 in Oklahoma City kam das NTSB unter anderem zu dem Ergebnis, dass „verlässliche Informationen hinsichtlich Masse, Anzahl und Aktivität von Vögeln, die vermutlich in der Nähe von Flughäfen zu erwarten sind, für Piloten notwendig sind, wenn sie Vorsichtsmaßnahmen ergreifen möchten, um eventuelle Vogelschlag-Schäden am Flugzeug zu minimieren“⁶. Die USAF hat ein solches Tool entwickelt, das online unter www.usahas.com/bam/ verfügbar ist, und auf der Website der FAA (*Anm.: Federal Aviation Administration*) gibt es einen entsprechenden Link. Dort steht: „Das *Bird Avoidance Model* (BAM) ist ein Gefahrenerkennungs-tool, das Vogelzüge im niedrigen Flugbereich vorhersagt. Die United States Air Force hat ein Vogel-Vergrämungs-Modell (BAM) entwickelt, bei dem die Technologie eines geografischen Informationssystems (GIS) als Schlüsselprogramm für die Analyse und den Zusammenhang von Standort, Zug- und Brutverhalten von Vögeln genutzt und mit Schlüsseldaten von ökologischen, künstlich geschaffenen und räumlich-geografi-

⁶ National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, 57 page 39

schen Faktoren kombiniert wird.⁷ Dieses Planungstool verwendet historische Daten, Vogelzug-Routen und weitere Faktoren, um darzustellen, welche Gefahren an den Militär-Flughäfen in den USA innerhalb der folgenden zwei Wochen auftreten können.

Ebenso auf dieser Website verfügbar ist das „Avian Hazard Avoidance System“ (Anm.: *Vogelgefahren-Vermeidungssystem*) (AHAS), das ein NEXRAD-Radar verwendet, um eine Echtzeit-Angabe von Anhäufungen in der Luft zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort machen zu können. Laut Website-Information wurde das „Avian Hazard Advisory System“ (Anm.: *Vogelgefahren-Beratungssystem*) (AHAS) auf Grundlage der „besten verfügbaren räumlich-geografischen Vogeldaten konstruiert, um Zusammenstöße von Vögeln mit Luftfahrzeugen zu reduzieren“⁸. Wenn man an Bord des Flugzeugs einen Internetzugang hat, kann man auf dieser Website die Vogelaktivitäten in Echtzeit verfolgen. Bei der Nutzung von BAM/AHAS-Tools sollte berücksichtigt werden, dass BAM ein strategisches und AHAS ein taktisches Tool ist. Wenn man die Website besucht, sollte man auf den Zeitrahmen achten, in dem die Vogel-Anhäufung in der Luft am größten ist – normalerweise von Juli bis September in den Morgen- und Abendstunden. Ursache ist, dass die Jungvögel, die im Frühling geschlüpft waren, inzwischen gewachsen und flügge geworden sind und am Vogelzug teilnehmen. Aus diesem Grund sind mehr Jungvögel innerhalb einer größeren geografischen Zone unterwegs.

Für den Flugbetrieb in Europa stellt die deutsche Regierung „Birdtam“ zur Verfügung, das vom *Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr* ins Leben gerufen wurde und vom deutschen sowie amerikanischen Militär genutzt wird. Diese Gefahrenauskunft ist für jedermann verfügbar unter

<https://www.notams.faa.gov/common/birdtam.html>. Laut Sicherheitsabteilung der Air Force ist Birdtam „ein sorgfältig ausgearbeitetes Vogel-Überwachungssystem, das von Deutschland, Belgien und den Niederlanden entwickelt wurde und genutzt wird, um Stufen des Vogelschlagrisikos zu errechnen. Der Intensitätspegel des Vogelschlagrisikos reicht von 0 (kein Vogelschlagrisiko) bis 8 (extrem hohes Vogelschlagrisiko). Flugpersonal, das über Mitteleuropa (Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland und die Niederlande) fliegt, sollte bei seiner Flugplanung diese Website aufrufen“⁹.

Das Berichtswesen über Vogelschläge ist ein äußerst wichtiges Instrument bei dem Versuch, zukünftige Vogelschläge zu vermeiden. Die FAA AC (Anm.: *„Advisory Circular“, Beratungsrundschreiben der Federal Aviation Administration*) 150/5200-32A „Reporting Wildlife Aircraft Strikes“ fordert Piloten, Flughafenbetreiber, Flughafen-Wartungspersonal sowie jeden, der Kenntnis von einem Vogelschlag bekommt, dazu auf, einen freiwilligen Bericht ans FAA zu senden und hierfür dessen Formular 5200-7 „Bird/Other Wildlife Strike Report“ zu nutzen. Das „Advisory Circular“-Portal bietet elektronischen Zugang zu diesem Formular und Möglichkeiten, es zu versenden sowie Informationen über den Zugang zur nationalen Vogelschlag-Datenbank des FAA und die Vorgehensweise beim Versand von Vogelresten an das Institut für Artenbestimmung in Washington.

Vogelschlag-Daten wie diese wurden bereits während der gesamten Geschichte der Luftfahrt gesammelt, aber erst seit kurzem (seit 1990) werden diese Daten sehr gründlich und sorgfältig dokumentiert, was zum Teil den Bemühungen von Dr. Richard Dolbeer und den Mitarbeitern des Vogelschlagkomitees (BSC) USA/Kanada zu verdanken ist. „Die gespeicherten Daten werden verwendet, um

herauszufinden, welche Tierarten am häufigsten in Vogelschläge verwickelt sind, welche jahreszeitlich bedingten Muster Vogelschlägen durch verschiedene Arten zugrunde liegen sowie welche Flugzeugtypen von Schäden in welchem Ausmaß durch Vogelschläge betroffen sind.“¹⁰ Diese Daten werden in einer nationalen Datenbank gespeichert und dienen unterschiedlichen Zwecken. Zum Beispiel helfen sie Flughäfen beim Erkennen von Gefahren, so dass zukünftige Vogelschläge reduziert werden können. Außerdem erhalten die Flughäfen somit Informationen über Art, Zeit und Ort des Vogelschlags, so dass sie Strategien zur Risikominderung zukünftiger Vogelschläge effektiver umsetzen können.

Leider werden die meisten Vogelschläge nicht erfasst, da sie nicht gemeldet werden. Laut NTSB hat „das USDA (Anm.: *United States Department of Agriculture*) im Jahr 2005 Vogelschlagdaten von drei Flughäfen und drei Fluggesellschaften mit den Daten des FAA aus unterschiedlichen Jahren zwischen 1991 und 2004 verglichen, was ergab, dass nur ungefähr 21 Prozent der bekannten Vogelschlagdaten in der Datenbank des FAA erfasst wurden“¹¹. Zum Glück hat sich das Vogelschlag-Berichtswesen seit dem Unglück der USAir im Jahr 2009 deutlich verbessert und ist nun eine große Hilfe beim Zusammentragen der notwendigen Daten im Bereich der Vogel-/Wildtiergefahrenerkennung. Piloten, Flughafenbetreiber und Wartungspersonal müssen hinsichtlich der Vogelschlag-Berichterstattung Eigeninitiative zeigen. Die Berichte sind online einzusehen unter <http://wildlifemitigation.tc.faa.gov/wildlife/strikenews.aspx>.

⁷ United States Avian Hazard Advisory System website, „About the Bird Avoidance Model.“ <http://www.usahas.com/about/>

⁸ United States Avian Hazard Advisory System website, „Warning“ <http://www.usahas.com/>

⁹ Air Force Safety Center website, Organizations BASH, „Bird hazard information for Europe“ <http://www.afsc.af.mil/organizations/bash/index.asp>

¹⁰ NTSB National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 39

¹¹ National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 40.

Die mit den zugesandten Formularen 5200-7 „Bird/Other Wildlife Strike Report“ des FAA gesammelten Informationen werden in der nationalen Vogelschlagdatenbank des FAA zusammengetragen. Sie werden verwendet, um herauszufinden, welche Tierarten am häufigsten in Vogelschläge verwickelt sind, welche jahreszeitlich bedingten Muster Vogelschlägen durch verschiedene Arten zugrunde liegen sowie welche Flugzeugtypen von Schäden in welchem Ausmaß durch Vogelschläge betroffen sind. Laut FAA sind diese Daten und Informationen über Tierarten „entscheidend für Biologen bei der Entwicklung und Umsetzung von Wildtiergefahrenmanagement-Programmen für Flughäfen, denn ein Problem, das nicht gemessen oder definiert werden kann, kann nicht gelöst werden“¹².

Ein Schwerpunkt des Vogelschlag-Berichtswesens ist die Artenbestimmung. Eine gewissenhafte Identifizierung ist wichtig für die Flughäfen bei der Aufstellung ihres Wildtiergefahrenplans, da hier Entwicklung und Verhaltensweisen bestimmter Arten erfasst werden. Ich bezweifle, dass die meisten Piloten den Unterschied zwischen einer *Zenaida Macroura* (Carolinataube/Trauertaube) und einer *Columba Livia* (Felsentaube/Haustaube) erkennen, wenn sie mit 150 Knoten mit ihr zusammenstoßen. Vom Wartungspersonal werden – wenn überhaupt – nur wenige anhand von Blut und verschmierten Federn (sogenanntem „snarge“), die sich auf der Radarhaube befinden, auf die Tierart schließen können. Die Identifikation ist Aufgabe einer speziell ausgebildeten Gruppe am Smithsonian-Institut in Washington D.C. Dr. Carla Dove, eine forensische Ornithologin, und ihr Expertenteam im Feder-Labor des Smithsonian-Instituts sind das „CSI“ (*Anm.: Crime Scene Investigation*) für Vogelschläge und haben über

die Jahre erheblich zur Flugsicherheit beigetragen. Wenn ein Vogel oder ein anderes Tier auf oder in der Nähe der Rollbahn gefunden wird, erstellen die meisten Flughäfen einen Vogelschlagbericht und senden die Tierreste an Dr. Dove und ihr Team zur Identifizierung. Das Ergebnis wird in die Vogelschlagdatenbank eingetragen, wo es zusammen mit anderen Faktoren den Flughäfen und ihren Biologen bei der Ausarbeitung ihres Wildtiergefahrenmanagementplans hilft.

Meint man, einen Vogelschlag gehabt zu haben, sollte man eines der FAA-Formulare 5200-7 ausfüllen und darauf den Flughafen oder den Ort angeben, wo er sich ereignet hat. Falls nur noch ein Rest verschmierter Federn („snarge“) übrig geblieben ist, sollte man versuchen, diese mit einem feuchten Papierhandtuch abzuwischen, sie in einer Plastikdose zu verschließen und sie zusammen mit dem ausgefüllten Formular 5200-7 an Dr. Dove am Smithsonian-Institut schicken. Die genaue Vorgehensweise ist auf dem Formular und auf der Website beschrieben. Falls der Vogelschlag erst nach der Landung entdeckt wird, können Mitarbeiter des Wartungspersonals ebenso das Formular ausfüllen und die Tierreste einsenden. Das USDA empfiehlt, beim Abwischen der Reste mit dem Papierhandtuch Latex- oder Gummihandschuhe zu tragen.

Abteilungen mit einem aktiven Sicherheitssystem (SMS) sollten Vogel-/Wildtieraufkommen bei der Gefahrenerkennung und Risikominderung mit einbinden. Bei der Erstellung ihres Plans sollten die Gefahren durch Vögel und Wildtiere und die damit zusammenhängenden Risiken am jeweiligen Standort des Flughafens berücksichtigt werden sowie Jahreszeit und Tag, historische Daten und sämtliche Hinweise bezüglich Vögel/Wildtiere am oder in der Nähe des Flughafens. Diese Risiken sollten bewertet und so weit wie möglich reduziert werden. Das SMS sollte Vogel-schlagformulare zur Verfügung stellen und jeden Vogelschlag oder vermeintlichen Vogelschlag ausfindig machen können. Ich würde empfehlen, dass dieses Dokument dem FAA Vogel-

schlagformular entspricht, so dass das Flughafenpersonal es in Übereinstimmung mit diesem übersenden kann. Falls nach einem Flug ein Vogelschlag entdeckt wird, sollte in der Wartungsabteilung ein bestimmter Prozess erfolgen. Dieser sollte beinhalten, dass möglichst viele Vogelreste für eine Identifizierung eingesammelt werden und das Ergebnis in das SMS eingespeist wird. Letztlich sollte eine regelmäßige Lagebesprechung über die Flughäfen, die häufig angefliegen werden, durchgeführt werden, wobei der Schwerpunkt auf den Gefahren durch Wildtiere liegen sollte sowie auf den Methoden, diese zu reduzieren.

Die gespeicherten Daten werden zusammen mit einigen anderen Kriterien von den Flughäfen verwendet, um eine Einschätzung der aktuellen Vogel-/Wildtiergefahren vorzunehmen und das Risiko mit Hilfe von erprobten (und manchmal auch unerprobten, unkonventionellen) Strategien zu reduzieren. Das FAA-Beratungsrundschreiben des 150/5200-33B „Gefährliche Anziehungspunkte für Wildtiere an oder in der Nähe von Flughäfen“ besagt, dass „Flughäfen, die staatliche Subventionen erhalten, die FAA AC-Regeln einhalten müssen. Das AC legt fest, dass Betreiber eines Flughafens, der von Wasser, einem Waldgebiet oder einem Feuchtbiotop umgeben ist, eine Wildtiergefahrenbewertung vorlegen muss, in der Vögel berücksichtigt werden und die von einem Wildschadenmanagement-Biologen durchgeführt wurde. Des Weiteren wird vorgeschrieben, dass Flughafenbetreiber einen Abstand von fünf Meilen zwischen dem äußersten Ende des Flughafengeländes und Anziehungspunkten für Wildtiere/Vögel einzuhalten haben, die im Luftraum in der Nähe des An- oder Abflugbereichs eine Gefahr darstellen könnten.“¹³ Diese Wildtierbewertungen werden typischerweise jährlich von USDA-zertifizierten Biologen durchgeführt, die die Gefahren durch Wildtiere

¹² National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 39.

¹³ National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 20.

bzw. deren Anziehungspunkte ausfindig machen. Sie empfehlen dann Maßnahmen, mit denen die Gefahren für den Luftverkehr letztlich reduziert werden können. Sie beraten sich mit dem Flughafen-Management, der FAA und dem USDA Wildlife Service sowie qualifizierten Wildtierexperten, um einen Wildtiergefahrenmanagementplan aufzustellen. Die Flughafenbetreiber sind dazu angehalten, diesen Plan umzusetzen, was Maßnahmen wie Habitat-Ausgrenzung, Umsiedlung der Wildtiere sowie ökologische Standortveränderungen beinhalten kann.

Beim Unfall der CE-500 in Oklahoma City kam das NTSB zu folgendem Schlüsselergebnis: „Die Risiken, die im Luftfahrtbereich durch Vögelpopulationen bestehen, sind in den letzten Jahrzehnten aufgrund zahlreicher Faktoren gestiegen. Darum ist die Aufgabe der FAA, die Durchführung einer angemessenen Wildtiergefahrenbewertung sicherzustellen, heutzutage vielleicht noch wichtiger als in der Vergangenheit.“¹⁴ Die Wichtigkeit eines Wildtiermanagement-Programms und dass dieses all denjenigen, die den Flughafen nutzen, bekannt ist, darf nicht unterschätzt werden. Wie ich bereits erwähnt habe, hängen diese Kenntnisse zum Teil mit dem Berichtswesen zusammen. Leider kam das NTSB zu dem Ergebnis, dass fehlende Vogelschlag-Berichte eine Ursache für das Unglück der CE-500 in Oklahoma City war. „Die geringe Teilnahme an der freiwilligen Meldung von Vogelschlägen hat zu einem Ergebnis geführt, bei dem Anzahl und Art der tatsächlichen Vogelschläge deutlich unterbewertet wurden, und diese unvollständigen Daten hatten eine eingeschränkte Wirksamkeit bei der Entwicklung von Programmen für Wildtierisikomanagement und Gefahrenreduzierung zur Folge.“¹⁵

Ein beispielhaftes Programm für Vogel-/Wildtiervergrämung gibt es am Flughafen Teterboro (TEB). Flughafenbetreiber John Kastens betont, dass TEB gemäß FAR (*Anm.: Federal Aviation Regulations*) Artikel 139.337 zertifiziert sei und man im Bereich Vogelschlag-/Wildtiergefahren sehr vorausschauend arbeite. Herr Kastens und seine Mitarbeiter nehmen jedes Jahr an Schulungen teil, die von qualifizierten Wildtier-Biologen der *USDA Wildlife Services* durchgeführt werden. Der Flughafen TEB verfügt über ein sehr sorgfältig ausgearbeitetes Wildtiermanagementprogramm, dessen Ziel es ist, „Maßnahmen zur Reduzierung und/oder Beseitigung von Wildtiergefahren für landende und startende Luftfahrzeuge am Flughafen TEB zur Verfügung zu stellen bzw. aufrechtzuerhalten“¹⁶. TEB verfügt über 800 Morgen Land, von denen 325 Morgen frei von städtischer Entwicklung sind und damit ausreichend Platz für Wildtiere bieten, um dort zu leben, Nahrung zu finden und sich auszubreiten. Bezieht man diese gewaltige Fläche bei den aktuellen Baumaßnahmen ein, die den Standort für gewöhnlich in negativer Weise verändern, sehen Herr Kastens und sein Team sich beim Erreichen ihres Ziels vor eine erhebliche Herausforderung gestellt. Der Flughafen TEB bemüht sich sehr, das Risiko für seine Nutzer zu reduzieren, doch kann er nur mit deren Beitrag einen optimalen Service leisten. Darum sollte man auch beim bloßen Verdacht, einen Vogelschlag in der Flughafenumgebung gehabt zu haben, ein Vogelschlagformular ausfüllen und eine Ausfertigung an den Flughafenbetreiber senden.

Abschließend möchte ich noch den Bemühungen der *USDA Wildlife Services* meine Anerkennung aussprechen, die mit ihrer unermüdlichen Arbeit einen großen Beitrag leisten, den Luftverkehr sicherer zu machen. Wie USDA-Biologe/in Michelle Cozine einmal sagte: „Wir betrachten Vogel-

vergrämung als Wildtierschutz. Denn wenn Vogelschläge vermieden werden können, bleiben mehr Tiere am Leben, und zudem bedeutet es mehr Sicherheit für den Luftverkehr.“¹⁷ Die meisten Flughäfen in den USA haben eine Vereinbarung mit den *USDA Wildlife Services* über die Ausarbeitung und die Umsetzung ihres Wildtiermanagementplans sowie über die Gewährleistung eines sicheren Flugbetriebs. Man sollte die Kontaktdaten seiner zuständigen USDA-Dienststelle kennen und sich nicht scheuen, sich dort über die örtlichen Wildtiergefahren am jeweiligen Flughafen zu informieren.

Flug- und Wartungspersonal sowie weitere Mitarbeiter im Flughafenbereich können entscheidend zur Reduzierung von Vogelschlägen beitragen. Dies kostet nur ein wenig Zeit und Mühe. Das Flugpersonal kann durch die Nutzung von web-basierten Technologien und anderen Instrumenten vorausschauend planen, um Gefahren und Risiken im Zusammenhang mit Wildtieren im Bereich des Flugbetriebs zu erkennen. Man sollte die Flughafenumgebung in Augenschein nehmen und sich überlegen, wo sich Vögel und Wildtiere aufhalten könnten. Hier kann man ruhig bei der Flughafenleitung oder der örtlichen *USDA Wildlife*-Vertretung anrufen und nachfragen, mit welchen Vogel-/Wildtiergefahren zu rechnen ist und ob man in irgendeiner Weise zur Reduzierung der damit zusammenhängenden Risiken beitragen kann.

Besondere Aufmerksamkeit ist geboten, wenn man bei Sonnenauf- oder -untergang startet oder landet, da die Vogelaktivität zu diesen Zeitpunkten besonders hoch ist. Einige Tiere im Flughafenumfeld sind grundsätzlich nachts aktiver. Wenn seitens der ATIS (*Anm.: Automatic Terminal Information Service*) vor Vögeln/Wildtieren in diesem Bereich gewarnt wird, sollte man bei der nächsten Kontrollstelle nach Einzelheiten fragen. Beim Start sollte versucht werden, so schnell und sicher wie möglich über 3.000 ft GND zu kommen, wobei die ICAO-

¹⁴ National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 47.

¹⁵ National Transportation Safety Board 2009, „Aircraft Accident Report: Crash of Cessna 500, N113SH, Following an In-Flight Collision with

Large Birds, Oklahoma City, Oklahoma, March 4, 2008.“ Aircraft Accident Report NTSB/AAR-09/05. Washington, DC, page 51.

¹⁶ John Kastens, „Teterboro Airport Wildlife Hazard Management“ briefing, December 14, 2010, slide 6.

¹⁷ Michelle Cozine, United States Division of Agriculture, USDA/Wildlife Services, 2006 Conversation with author.

Maßnahme zur Lärmreduzierung beim Aufstieg angewendet werden sollte. Wenn man längere Zeit unter 3.000 ft GND fliegen muss, sollte die Geschwindigkeit gedrosselt und nach draußen geschaut werden. Falls man bei Start oder Landung Vögel/Wildtiere entdeckt, sollte man alles versuchen, um ihnen aus dem Weg zu gehen, aber dabei die Grenzwerte des Flugzeugs berücksichtigen. Nicht vergessen: Die meisten Vogelschläge führen nicht zu einer Beschädigung des Flugzeugs.

Man sollte immer die Kontrollstelle über Vögel/Wildtiere und deren beobachtete Verhaltensweisen informieren. Bei einem Vogelschlag oder auch nur dem Verdacht auf einen Vogelschlag sollte umgehend die ATC (*Anm.: Air Traffic Control*)-Dienststelle in Kenntnis gesetzt und ein Bericht mit möglichst vielen Informationen eingereicht werden. Nach dem Flug sollte der in der Nähe des Vogelschlags ansässige Flughafen kontaktiert und nach Vogelresten gefragt werden. Während der anschließenden Untersuchung des Flugzeugs sollten alle Tierreste zusammengetragen und an die Behörde geschickt werden. Letztendlich sollte man sich selbst sowie sein Team und die Abteilung die Risiken und Gefahren durch Vögel/Wildtiere bewusst machen sowie die Maßnahmen, mit denen diese Risiken reduziert werden können. Risikoreduzierung ist ein sich ständig entwickelnder Prozess. Unser Beitrag durch die Anwendung dieser Methoden zur Gefahrenerkennung ist notwendig für die Zukunft der Flugsicherheit.

Über den Autor: Gary Cooke verfügt über mehr als 20 Jahre Erfahrung im Bereich Flugsicherheit und hat in zahlreichen Seminaren Dokumentationen über Vogelschlag und andere Themen präsentiert. Er ist Kapitän und Sicherheitsbeauftragter einer „Fortune 20“-Flugabteilung und Lieutenant Colonel der US Air Force Reserve, wo er als Lockheed C-5 Fluglehrer und Chef der Flugsicherheit für die 439. Airlift Wing bei der Westover Air Reserve Base in Massachusetts arbeitet. Gary ist Mitglied des FAA Sicherheitsteams und des National Business Aviation Association Safety Committees und Vorsitzender der NBAA Bird Strike Working Group sowie Gründungsmitglied der World Bird Strike Association.