

FLIEGERISCHE UND OPERATIONELLE MÖGLICHKEITEN EINES PILOTEN BEI VOGELSCHLAGGEFAHR.

von TORBEN HENZE, Seligenstadt.

Zusammenfassung: Es wird festgestellt, daß es so gut wie keine fliegerischen Möglichkeiten gibt, Vögeln mit einem schnell fliegenden Flugzeug auszuweichen. Wohl aber bietet sich ein ganzes Spektrum operationeller Entscheidungen für einen Piloten, die geeignet sind, Vogelschläge zu vermindern bzw. ihre zerstörenden Auswirkungen auf das Flugzeug zu begrenzen. Wichtig hierbei ist, daß der Pilot über die notwendigen Informationen bei Vogelschlaggefahr verfügt.

Summary: It is stated that there is hardly any navigational possibility to avoid birds in fast flying airplanes. However there is quite a lot of operational decisions to be made by the pilot that might lower the risk of birdstrikes and reduce their destructive effect on airplanes. It is important therefore that the pilot received all information necessary in case of existing birdstrike risks.

Die Gefährdung eines Luftfahrzeuges durch Vogelschlag ist in der militärischen wie zivilen Luftfahrt verschieden, sowohl durch die unterschiedlichen Einsatzprofile als auch durch die unterschiedlichen Größenverhältnisse in den äußeren Abmessungen der Flugzeuge. Entsprechend unterscheiden sich auch mögliche operationelle Abwehrstrategien bei großen Vogelansammlungen, um der erhöhten Vogelschlaggefahr zu begegnen. So mag es durchaus sinnvoll sein, in bestimmten Gebieten Tiefflugübungen mit schnell fliegenden militärischen Hochleistungsflugzeugen vorübergehend auszusetzen. Transportflugzeuge jedoch, insbesondere zivile Linienmaschinen, fliegen ein völlig anderes Einsatzprofil. Operationelle Überlegungen zur Verminderung der Gefahr von Vogelschlägen fallen entsprechend anders aus. Nachfolgend soll deshalb auf einschlägige Überlegungen und mögliche Maßnahmen bei dem Betrieb eines Verkehrsflugzeuges näher eingegangen werden.

Das Flugprofil einer Verkehrsmaschine sieht in aller Regel den Start mit anschließendem raschen Steigflug auf eine vergleichsweise große Höhe vor, die im Reiseflug möglichst lange eingehalten wird, um dann in einem gestreckten Sinkflug den Zielflughafen anzufliegen. Selbst auf relativ kurzen Flügen wird aus wirtschaftlichen Gründen mit turbinengetriebenen Flugzeugen hoch geflogen (z.B. München - Düsseldorf in 35.000 ft).

Die Fluggeschwindigkeiten liegen typen- und gewichtsabhängig etwas unterschiedlich im Bereich von 150 Knoten bei Start und Landung, 250 bis 380 Knoten im Steig- und Sinkflug und 76 bis 86 % der Schallgeschwindigkeit im Reiseflug. Unterhalb von 10.000 ft (= ca. 3.000 m) wird im allgemeinen mit 250 Knoten geflogen.

Das Flugprofil macht klar, daß sich die wesentliche Vogelschlaggefahr auf relativ kurze Flugphasen erstreckt, geht man davon aus, daß die meisten Vögel sich unterhalb von 3.000 ft (= ca. 1000 m) aufhalten.

Der Start und Steigflug bis 3.000 ft dauert gewichtsabhängig zwischen einer und drei Minuten, Anflug und Landung aus 3.000 ft ca. fünf Minuten. Entsprechend sieht auch die Statistik aus: 91 % der Vogelschläge ereignen sich bis 3.000 ft, 30 % beim Start bis 500 ft, 29 % im Anflug oberhalb 200 ft, 27 % bei Landung unterhalb 200 ft und nur 12 % im Steigflug (Rest im Reiseflug). Bei durchschnittlich 17 % der gemeldeten Vogelschläge entsteht Sachschaden.

Fliegerische Möglichkeiten für einen Piloten, im Start- und Landevorgang Vögeln auszuweichen, gibt es nicht. Aus diesem Grunde kommen vogelschlagverhindernden Maßnahmen auf den Flughäfen selbst und in ihrer unmittelbaren Umgebung hier eine zentrale Bedeutung zu. Ferner macht die Statistik klar, daß Warnungen vor Vogelschlägen und Vorhersagen von Vogelzügen an Flughäfen und in deren näherer Umgebung besonders wichtig für den Piloten sind, damit er entsprechende operationelle Entscheidungen treffen kann. Statistisch verteilen sich die Vogelschläge ziemlich gleichmäßig auf die Start- und Landephase. Allerdings sind die Auswirkungen bei Start in aller Regel gravierender; die Geschwindigkeit ist höher als bei der Landung, und die Triebwerke laufen auf Vollast - sie reagieren damit empfindlicher auf Störungen. Sollte ein Startabbruch notwendig werden, so muß man klar sehen, daß dabei eines der kritischsten Manöver überhaupt durchgeführt werden muß. Dies gilt insbesondere für einen Startabbruch mit einer schweren Maschine aus hoher Geschwindigkeit, da das System bei hoher kinetischer Energie auf der verbleibenden Restbahn zum Stehen gebracht werden muß. Das Versagen einzelner Bremsen

und/oder ein reduzierter Reibungskoeffizient durch eine kontaminierte Bahn (Wasser, Gummiabrieb, Eis, Schnee etc.) wirken sich zusätzlich negativ auf einen Startabbruch aus.

Mit dieser Problematik vor Augen verbietet sich jeder Start in einen Vogelschwarm und wird verzögert werden müssen, bis Vergärungsmaßnahmen erfolgreich abgeschlossen sind oder ein durchziehender Vogelschwarm keine Gefahr mehr darstellt.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß bei plötzlichem Wechsel der Start- und Landebahn im Winter Vorsicht geboten ist. Vögel setzen sich gerne auf längere Zeit nicht benutzte, schneefreie Bahnen, um sich auf dem gegenüber den verschneiten Umland wärmeren Untergrund aufzuwärmen. Wird nun diese Bahn in Betrieb genommen, steigt für die erste dort startende Maschine das Vogelschlagrisiko drastisch an. Die Vögel können die herannahende, gegen den Wind startende Maschine nicht sehen, da sie sich selber in den Wind wenden. Sie können nur durch den anschwellenden Lärm des herannahenden Flugzeuges gewarnt werden. Hier sind moderne Flugzeuge mit ihren leiseren Triebwerken deutlich im Nachteil gegenüber früheren Modellen. Die Boeing 707 hörten Vögel 20 Sekunden vor ihrem Eintreffen, die Boeing 747 bereits nur noch 10 Sekunden; bei Flugzeugen der neuesten Generation liegen die Werte noch tiefer. Ähnlich problematisch ist aus den gleichen Gründen ein Start in der Morgendämmerung auf einer Bahn, die an diesem Tag bis dahin noch nicht benutzt wurde. Das gleiche gilt für Starts und Landungen auf nur wenig benutzten Flugplätzen. Soll ein Start gegen die Sonne durchgeführt werden, so ist es für den Piloten wegen der Blendwirkung schier unmöglich, ohnehin auch unter günstigeren Bedingungen nur schwer erkennbare Vogelansammlungen auf der Bahn auszumachen.

Erhält ein Pilot eine gezielte Vogelschlagwarnung für den Abflugbereich, hat er fliegerische Möglichkeiten, nach dem Start schneller Höhe zu gewinnen, um so möglichst rasch aus dem kritischen Bereich zu steigen. Er erreicht dies durch ein späteres Einfahren der Flügelklappen, was allerdings eine höhere Lärmbelästigung am Boden zur Folge haben kann und deshalb nur aus Sicherheitsgründen angewendet wird. Ähnliches gilt in umgekehrter Weise für den Anflug. Man versucht, möglichst lange über dem kritischen Bereich zu fliegen, um dann einen steileren Anflug als üblicherweise durchzuführen. Dies hat allerdings im Endanflug deutliche Grenzen. Die letzte Möglichkeit, gemeldeten Vogelschwärmen auszuweichen, besteht im Abbruch des Anfluges bzw.

einem Durchstartmanöver.

Bekanntlich ist die Aufprallenergie beim Zusammenstoß mit einem Vogel abhängig von der Masse des Vogels und – wichtiger noch – der Aufprallgeschwindigkeit.

Das bedeutet, daß im Falle einer Vogelschlagwarnung das betreffende Gebiet mit reduzierter Geschwindigkeit durchflogen werden muß. Selbst unter Zeitdruck – um etwaige Verspätungen aufzuholen – wird man, um der Sicherheit die Priorität zu geben, langsamer fliegen.

Aufgrund der generell hohen Geschwindigkeiten der Flugzeuge wird jeder Versuch eines Ausweichmanövers von vorneherein scheitern. Selbst größere Vögel werden viel zu spät gesehen, um noch ausweichen zu können.

Angesichts der Tatsache, daß es so gut wie keine fliegerischen Maßnahmen gibt, die geeignet sind, Vogelschläge zu verhindern, sollen dagegen die operativen Maßnahmen des Piloten die Auswirkungen eines Vogelschlages begrenzen. Dies alles zeigt die Wichtigkeit und Bedeutung der unterschiedlichen Arten von Vogelschlagwarnungen für die Entscheidungen des Piloten.

Anschrift des Verfassers:

Flugkapitän Torben Henze
Fontanestr. 25
6453 Seligenstadt

Hinweis der Redaktion ! Zur Zeit kann bereits auf jedem europäischen und nordamerikanischen Flughafen über die Flugsicherung eine Vogelvergrämung im S/L-Bahnbereich angefordert werden. Verwiesen sei auch auf die im VFR-Bulletin heute bereits in regelmäßiger Folge erscheinenden Vogelzughinweise unter "Flugwarnungen". Geplant ist außerdem, die aktuellen Vogelschlagwarnungen sowie die täglich herausgegebenen Vogelschlagrisiko-Vorhersagen ab einer gewissen Risikostufe für den zivilen Luftverkehr besser verfügbar zu machen.