

VOGELSCHLAGSTATISTIK DER US-LUFTWAFFE 1986-1987.

von Russel P. DEFUSCO, Bolling/USA.

(Aus dem Englischen übertragen von G.Hild)

Zusammenfassung: Die US-Luftwaffe registrierte während der Jahre 1986 und 1987 insgesamt 5.324 Vogelschläge. Dabei gingen vier Flugzeuge verloren, sechs Menschen starben, und es entstand ein Schaden von über 260 Millionen US \$. Die hier vorgelegte Statistik berücksichtigt Luftfahrzeugtyp, Zwischenfallort, beteiligte Vogelart, Flugphase, Tageszeit und Flughöhe. Sie dient dazu, die Bemühungen zur Vogelschlagverhütung zu intensivieren.

Summary: The United States Air Force recorded 5.324 bird strikes during 1986 and 1987. These strikes resulted in the loss of four aircraft, six lives, and over \$ 260,000,000 in damages. Strike records are summarized by aircraft involved in incidents, impact locations, birds involved in strikes, phases of flight, time of day and year when strikes occurred, and altitudes where strikes were reported. These data are used to focus bird strike reduction efforts by the US Air Force.

1. Einleitung

Die US-Luftwaffe registrierte während des Berichtszeitraumes 1986 und 1987 5.324 Vogelschläge, vier Maschinen stürzten ab, es gab 6 Tote und einen Schaden von über 260 Millionen US \$. Das "BASH-Team" zur Vogelschlagverhütung (BASH = Bird Aircraft Strike Hazard) wertete alle diese Zwischenfälle aus. Die Auswertungsergebnisse dienen der Entwicklung von Management-Strategien und zur Festlegung von Maßnahmen zur Vogelschlagverhütung in der US-Luftwaffe. Die folgende Darstellung umfaßt die Jahre 1986 und 1987.

2. Unfälle.

Die US-Luftwaffe hatte während des Berichtszeitraumes fünf Flugunfälle zu verzeichnen, die den Verlust eines Luftfahrzeuges oder Schäden von

mehr als 1 Million US \$ zur Folge hatten, und zwar:

- a) Im Oktober 1986 kollidierte eine F 4 der Moody Air Force Base, Georgia, mit einem 2-3 kg schweren Geier (*Coragyps atratus*) in der Nähe von Savannah/Georgia. Der Vogel durchschlug den Rumpf, das Flugzeug fing Feuer und die Besatzung betätigte den Schleudersitz. Der Waffensystemoffizier blieb unverletzt, der Pilot wurde jedoch getötet. Der Unfall verursachte Kosten von 4.9 Millionen US \$.
- b) Ein anderer Unfall ereignete sich im Oktober 1986, als eine F 16 von Torrejon Air Force Base/Spanien auf dem Schießplatz Bardenas Reales mit einem 7-8 kg schweren Gänsegeier (*Gyps fulvus*) kollidierte. Der Vogel geriet in das Triebwerk und führte dort zu einem Brand. Der Pilot schleuderte sich sicher heraus; der Schaden belief sich auf 9.5 Millionen US \$.
- c) Im Mai 1987 kollidierte eine F 4 E von Spangdahlem Air Force Base/BRD gleichfalls auf dem Schießplatz Bardenas Reales/Spanien mit einem 7-8 kg schweren Gänsegeier. Der Vogel durchschlug die Cockpitscheiben und tötete den Piloten. Vogelreste und Teile des Cockpits verletzten auch den Waffensystemoffizier; seine Verletzungen hinderten ihn am Aussteigen; er wurde beim Aufprall der Maschine am Boden getötet. Die Kosten des Unfalls beliefen sich auf 17 Millionen US \$.
- d) Im September 1987 kollidierte ein B-1 B - Bomber während eines Tieffluges nahe La Junta/Colorado mit einem etwa 8 kg schweren amerikanischen Weißpelikan (*Pelecanus erythrorhynchos*). Dieser Vogelschlag führte zu einem Brand, das Luftfahrzeug geriet außer Kontrolle und die Besatzung begann mit dem Ausstieg. Drei Besatzungsmitgliedern gelang dies, die übrigen drei wurden bei Aufprall der Maschine am Boden getötet. Die Kosten des Unfalls beliefen sich auf 215 Millionen US \$.
- e) Im Dezember 1987 kollidierte eine E-4 (= Boeing 747) mit ca. 40 Schneegänsen (*Chen caerulescens*, 2.5 kg Gewicht) kurz nach dem Start in Offutt Air Force Base/Nebraska. Es wurde Treibstoff abgelassen; die Landung verlief erfolgreich trotz erheblicher Schäden an Rumpf und Triebwerken. Beide Tragflächen, Rumpf, Radom und Triebwerke wurden erheblich beschädigt, die Kosten beliefen sich auf 1.65 Millionen US \$.

Dies mögen nur einige wenige Beispiele für die verheerenden Folgen von Vogelschlägen an Luftfahrzeugen der US-Luftwaffe während der Jahre 1986 und 1987 sein.

3. Beteiligte Luftfahrzeuge.

Praktisch jedes Luftfahrzeugmuster der US-Luftwaffe war während der Berichtsjahre von Vogelschlägen betroffen, jedoch war der Flugauftrag jeweils entscheidend für die Häufigkeit und die Schadensträchtigkeit von Vogelschlägen. Luftfahrzeuge, die mit hoher Geschwindigkeit Tiefflüge absolvieren, werden häufiger von Vogelschlägen getroffen als solche, die in größeren Flughöhen operieren. Außerdem beeinflussen Luftfahrzeuggröße, Konfiguration, Fluggeschwindigkeit, Art der Triebwerke und geographische Lage des Flugraumes die Empfindlichkeit des Luftfahrzeuges für Vogelschlag.

Abbildung 1 zeigt, daß Kampf- und Transportflugzeuge am meisten von derlei Zwischenfällen betroffen sind. Die Anzahl der an Vogelschlägen beteiligten Luftfahrzeuge, der Flugstunden sowie die Tiefflugprofile sind außerdem von Einfluß auf die absoluten Vogelschlagzahlen; dennoch andere Luftfahrzeuge wie Bomber melden z.Z. mehr Vogelschläge/Flugstunde.

4. Getroffene Luftfahrzeugteile.

Jedes Luftfahrzeugteil wurde bisher mindestens 1 x von Vogelschlägen getroffen. (Tabelle 1). Es scheint, daß die Wahrscheinlichkeit eines Vogelschlages direkt proportional der Oberfläche des Flugzeuges ist, die dem Luftstrom ausgesetzt wird. Weil die Schwere eines Schadens oftmals eine Funktion von Glück/Pech und Größe ist, registriert die US-Luftwaffe alle Vogelschläge unabhängig vom Schaden. Dabei werden erhebliche Anstrengungen unternommen, die beteiligten Vogelarten zu identifizieren, um daraus entsprechende Maßnahmen ableiten zu können.

Tabelle 1: Betroffene Luftfahrzeugteile 1986-1987.

Luftfahrzeugteil	%
Cockpit/Scheiben	21.4
Triebwerk	17.9
Tragflächen	17.0
Radom/Bug	16.1
Mehrere Luftfahrzeugteile gleichzeitig	9.8
Rumpf	8.0
Außentanks/Fahrwerk	7.2
Andere Teile	2.6

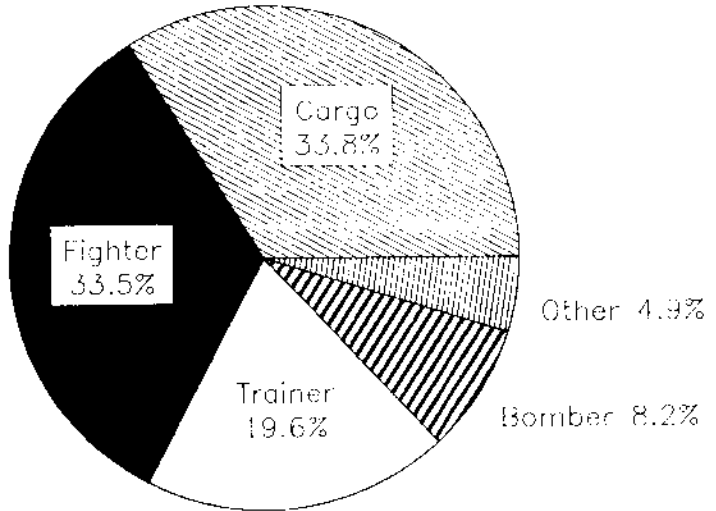


Abb.1: Vogelschläge, unterteilt nach Luftfahrzeugmuster 1986 - 1987

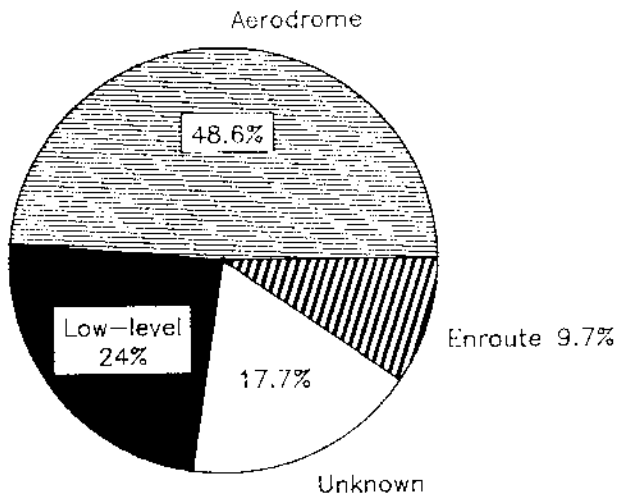


Abb.2: Vogelschläge, unterteilt nach Flugphase, 1987.

5. Beteiligte Vogelarten.

Eine Vielzahl von Vogelarten war bisher an den Zwischenfällen beteiligt; die Identifizierung entsprechender Reste ist außerordentlich wichtig; für die Bestimmungsarbeit werden makroskopische wie mikroskopische Techniken angewendet. Tabelle 2 gibt eine Auflistung der Vogelgruppen, die während des Berichtszeitraumes an solchen Zwischenfällen beteiligt waren.

Tabelle 2: Identifizierte Vogelarten aus Zwischenfällen 1986-1987.

Vogelgruppe	Anzahl der identifizierten Individuen
Greifvögel	337
Möwen	218
AmseIn/Stare	125
Tauben	122
Wasservögel	96
Lerchen	162
Küstenvögel und Reiher	56

Greifvögel und Möwen führen die Liste der am meisten beteiligten Vogelgruppen an. Greifvögel stellen insbesondere für Tiefflüge die Hauptgefahr dar, während Möwen meist in den Flugplatzbereichen angetroffen werden.

6. Vogelschläge und Flugphasen.

Vogelschläge wurden während des Berichtszeitraumes bei jeder Flugphase registriert. Die Mehrzahl der Zwischenfälle ereignete sich jedoch in den Flugplatzbereichen; allerdings erwiesen sich Vogelschläge im Tiefflug und auf Schießplätzen insgesamt als weit schadensträchtiger. Abbildung 2 zeigt die Prozentanteile der Vogelschläge nach Flugphasen. Biotopmanagement in Flugplatzbereichen zur Reduzierung von Vogelpopulationen sowie die Anwendung bestimmter Vergrämungstechniken haben hier sehr wesentlich die Vogelschlagrisiken und Schadensausmaße verringert; die US-Luftwaffe verlor in Flugplatzbereichen während des Berichtszeitraumes kein Luftfahrzeug. Deshalb bemüht man sich zur Zeit, alle Aktivitäten auf die Bereiche außerhalb der Flugplätze zu legen. Bedauerlicherweise ist die Kontrollmöglichkeit hier sehr viel geringer, und außerdem müssen hier noch Erfahrungen gesammelt werden. Flugpläne und Streckenführung unter Berücksichtigung der Vogelschlagverhütung kommt deshalb in zunehmendem Maße Bedeutung zu.

7. Tageszeiten, Monate und Vogelschläge.

Die meisten Flüge werden tagsüber abgewickelt; so ereignen sich natürlicherweise die meisten Vogelschläge auch während dieser Zeit. Abbildung 3 zeigt, daß nahezu 70 % der gemeldeten Vogelschläge im Berichtszeitraum 1986-1987 während des Tages erfolgten. Die meisten Nacht-Vogelschläge ereigneten sich während der Zugperioden. Die Flugpläne wurden vielfach schon geändert, um die Perioden mit verstärkter Vogelzugaktivität etwa um die Morgen- und Abenddämmerung zu vermeiden, denn während dieser Perioden zeigte sich auch eine deutliche Häufung der Zwischenfälle.

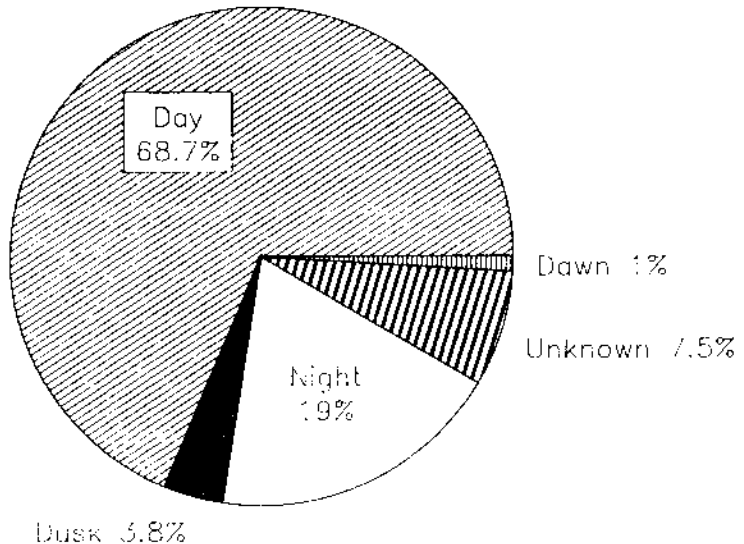


Abb.3: Vogelschläge, unterteilt nach Tageszeiten, 1986-1987

Abbildung 4 zeigt die monatliche Verteilung der Vogelschläge. Maxima waren während der Herbstzugperioden sowie weniger deutliche Spitzen während des Frühjahrsvogelzuges zu verzeichnen. Vögel sammeln sich oftmals auch auf gut gemanagten Flugplätzen während der Zugzeiten und müssen während dieser Perioden dann aktiv vergrämt werden. Nur durch eine entsprechende Flugplanung können während der Zugperioden außerhalb der Flugplätze Vogelschläge verhindert oder vermindert werden.

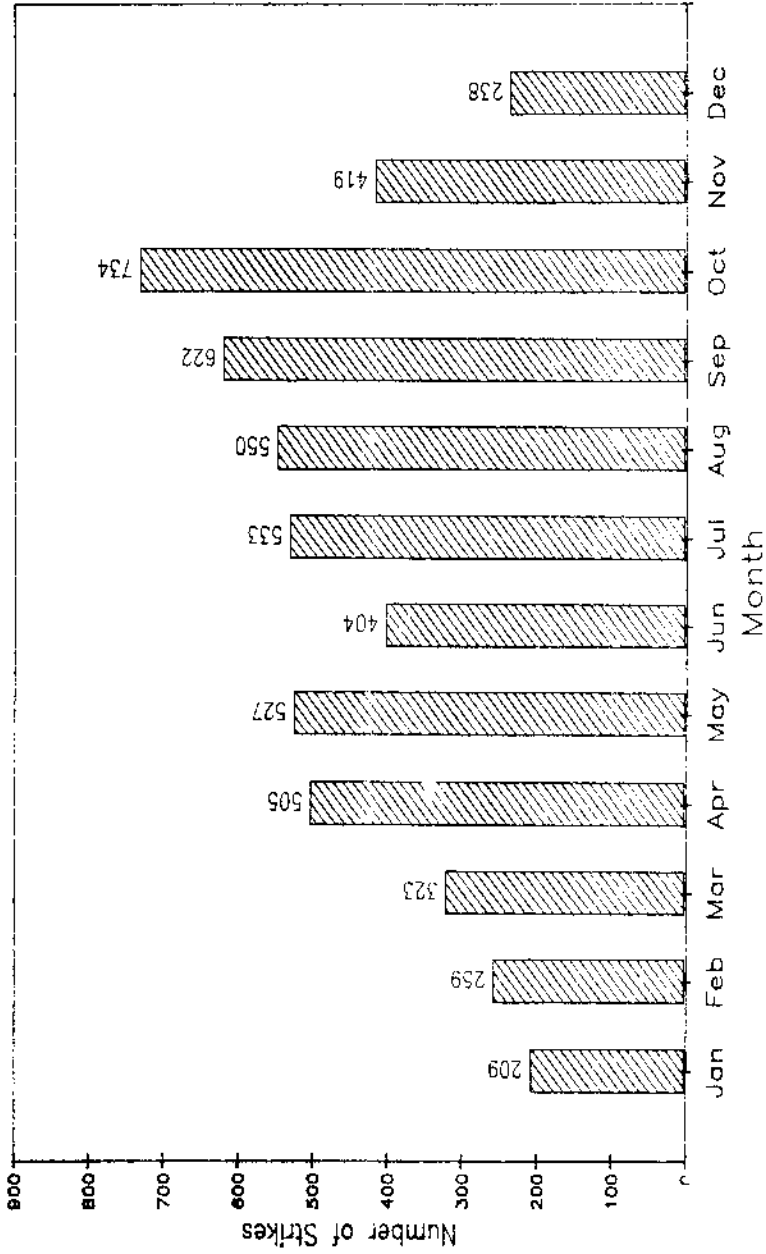


Abb.4: Vegelschläge, unterteilt nach Monaten, 1986 - 1987.

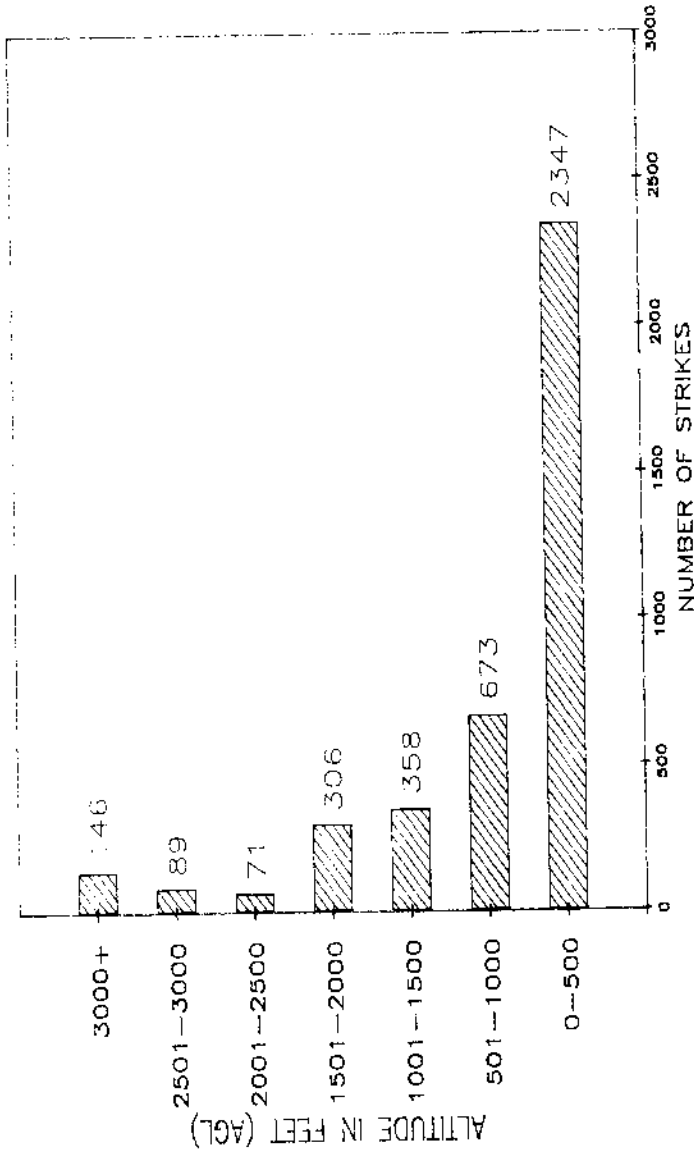


Abb.5: Vogelschläge, unterteilt nach Flughöhe in ft (AGL), 1986-1987

8. Flughöhenverteilung.

Abbildung 5 zeigt, daß 96 % der gemeldeten Vogelschläge sich unterhalb 3000 ft ereigneten. Das beweist, daß die Vogeldichten mit zunehmender Höhe in auffallender Weise abnehmen. Größere Flughöhen auch bei Tiefflug sind zur Vogelschlagverhütung dringend geboten, wann immer es der Flugauftrag erlaubt.

9. Bewertung.

Die Luftwaffe der Vereinigten Staaten bemüht sich auch weiterhin um eine Reduzierung der vogelschlagbedingten Unfälle und Zwischenfälle. In den Jahren 1986 und 1987 gab es Katastrophen hinsichtlich der Vogelschlagfolgen. Aus diesem Grunde stieg in der US-Luftwaffe das Interesse an der Arbeit der Vogelschlagverhütung erheblich. Dringend notwendig ist es auch, einiges für die Vogelschlagverhütung außerhalb der Flugplätze zu tun. Dabei wird besonderer Wert gelegt auf die Beobachtung der Entwicklung von Vogelpopulationen sowie auf die Sammlung von Zugdaten und die Herausgabe von Vogelschlag-Risiko-Beratungen für Tiefflüge. Diese Bestrebungen werden in Zukunft an Bedeutung zunehmen, denn nur mit Hilfe solcher Informationen wird es möglich sein, sichere Flugbedingungen zu schaffen sowie Verluste an Mensch und Material zu verhindern.

10. Literatur.

DEFUSCO, R.P. (1988): United States Air Force Bird Strike Summary 1986-1987. Minutes BSCE 19/WP 3. Madrid.

Anschrift des Verfassers:

Captain Russel P. DeFusco
BASH-Team
HQ USAF/LEEV
Bolling AFB 20332-5000/USA