

VOGELSCHLÄGE MIT LUFTFAHRZEUGEN UNTER 5.7 to STARTMASSE.

von OTTOKAR HOFFMANN, Braunschweig.

Zusammenfassung: Die Wahrscheinlichkeit eines Vogelschlages ist bei kleinen und langsamen Luftfahrzeugen wie Segelflugzeugen, Motorseglern, Drehflüglern und leichten Motorflugzeugen um ein Vielfaches geringer als bei Verkehrsflugzeugen. Das heißt nicht, daß das Problem vernachlässigt werden kann. Anzeigen von Vogelschlägen mit großen Vögeln bis zu 10 kg Gewicht, von Vogelschlägen, bei denen alle Motoren betroffen waren, von solchen mit erheblichen Schäden am Luftfahrzeug bis hin zum Totalschaden machen deutlich, daß Vogelschläge auch für die Allgemeine Luftfahrt eine ernste Gefährdung darstellen.

Summary: The probability of encountering a birdstrike is much less for a small and slow aircraft than for an airliner; nevertheless it is a hazard. Reports of strikes caused by big birds up to 22 lbs, of birdstrikes which affected all engines and reported severe damage to the aircraft and also loss of aircraft prove that birdstrikes endanger safety of general aviation, too.

Jedes Jahr werden dem Luftfahrt-Bundesamt 300 bis 450 Vogelschläge mit deutschen zivilen Luftfahrzeugen angezeigt. Außer Ballonen und Luftschiffen waren dabei alle Arten von Luftfahrzeugen betroffen. Die meisten Anzeigen stammen jedoch von Verkehrsflugzeugen mit einer maximalen Startmasse über 5.7 to (Tabelle 1).

Von den übrigen Luftfahrzeugen (Segelflugzeuge, kleine Motorflugzeuge und Hubschrauber) stammen weniger als 4 % der Vogelschlaganzeigen, von 1978 bis 1987 insgesamt 147. Dieser Beitrag befaßt sich nur mit diesen Anzeigen, die bei statistischen Auswertungen wegen der geringen Zahl bisher unberücksichtigt bleiben mußten.

Tabelle 1: Jährliche Vogelschlaganzeigen im zivilen Luftverkehr.

Jahr	Total	Flugzeuge über 5.7 to	Übrige Luftfahrzeuge
1978	439	427 97 %	12 3 %
1979	439	430 98 %	9 2 %
1980	311	303 97 %	8 3 %
1981	299	287 96 %	12 4 %
1982	355	347 98 %	8 2 %
1983	421	404 96 %	17 4 %
1984	429	405 94 %	24 6 %
1985	375	352 94 %	23 6 %
1986	388	372 96 %	16 4 %
1987	460	442 96 %	18 4 %
Total	3916	3769 96.2 %	147 3.8 %

Auch wenn man berücksichtigt, daß die Dunkelziffer durch nicht angezeigte Vogelschläge bei Privatpiloten größer sein könnte als bei Verkehrsflugzeugführern, zeigt doch die Zahl von nur 147 Vogelschlägen in 10 Jahren, daß die Wahrscheinlichkeit eines Vogelschlages bei kleinen und langsameren Flugzeugen um ein Vielfaches geringer ist als in der Verkehrsfliegerei. Das umso mehr, wenn man weiß, daß z.B. 1987 die Flugbewegungen kleiner Flugzeuge (Motorflugzeuge unter 5.7 to) mehr als das Vierfache der Flugbewegung von Verkehrsflugzeugen betragen haben.

Die Abhängigkeit der Vogelschläge von Größe und Geschwindigkeit des Luftfahrzeuges wird auch in der Aufschlüsselung nach Art der Luftfahrzeuge (Tabelle 2) deutlich. Die Aufstellung läßt aber gleichzeitig vermuten, daß der verursachte Schaden im umgekehrten Verhältnis zum Gewicht steht.

Tabelle: Aufteilung der Vogelschläge nach Luftfahrzeugart.

Luftfahrzeugart	Vogelschläge insgesamt	Vogelschläge mit Schaden absolut	prozentual
Segelflugzeuge	1	1	100 %
Motorsegler	3	3	100 %
einmotorige Flugzeuge	52	39	75 %
zweimotorige Flugzeuge	83	54	65 %
Drehflügler	8	4	50 %
Insgesamt	147	101	69 %

Die Verteilung der Vogelschläge über das Jahr (Abb.1) zeigt das aus der Verkehrsfliegerei und den militärischen Statistiken bekannte Bild und läßt die Zugzeiten im Frühjahr und Herbst und das Flüggewerden der Jungvögel im Sommer erkennen.

Abb.1: Jahresgang der Vogelschläge 1978-1987 gemittelt.



Häufig können zu den verursachenden Vögeln keinerlei Angaben gemacht werden. In 113 Anzeigen werden sie aber zumindest der Größe nach grob eingestuft (Tabelle 3).

Tabelle 3: Größe der Vögel.

Kleiner Vogel (z.B.Sperling)	Kategorie A	9 entspricht	8 %
Mittelgroßer Vogel (z.B.Möwe)	Kategorie B	98 entspricht	87 %
Großer Vogel (z.B.Schwan)	Kategorie C	6 entspricht	5 %
Keine Größenangabe	---	34 entspricht	--

In der Tabelle 4 sind die Vogelarten bzw. -gattungen aufgeführt, soweit sie von den Piloten angesprochen werden konnten bzw. die durch die Bestimmung von Federresten ermittelt wurden.

Auffallend ist, daß der Anteil der Kleinvögel mit nur 8 % im Gegensatz zur Verkehrsfliegerei, wo er um 40 % beträgt und ständig ansteigt, besonders

niedrig ist. Zudem fehlen aus dieser Gruppe mit einer Ausnahme die Schwalben und Segler. Bei den Flugzeugen über 5.7 to verursachen diese beiden Vogelarten 20 - 30 % der Vogelschläge. Es muß angenommen werden, daß diese wendigen Vögel durchaus noch in der Lage sind, den kleinen und vor allem langsameren Flugzeugen auszuweichen.

Tabelle 4: Vogelarten/-gattungen.

Name	Gewicht (g)	Kategorie	Vogelschläge	
			Anzahl	% von 97
"Singvogel" (ohne weitere Angabe)		A	2	} 6 %
Schwalben	18	A	1	
Drosseln	95	A	3	
Greifvögel (allg.)	200 - 1300	B	5	} 15 %
Turmfalke	140 - 270	B	2	
Mäusebussard	600 - 1300	B	8	
Kiebitz	250	B	11	11 %
Rebhuhn	400	B	2	>3 %
Fasan	1200	B	1	>3 %
Haustaube	450	B	12	12 %
Krähen	500	B	3	>3 %
Möwen	300 - 1800	B	41	42 %
Austernfischer	480	B	2	>3 %
Kranich	5000	C	1	>3 %
Geier	10000	C	1	>3 %

(Anmerkung der Redaktion: In den relativ hohen Anteilen schwer- und mittelgewichtiger Vögel liegt in erster Linie die Gefahr für die kleineren und langsameren Flugzeuge)

Vogelschläge wurden von 43 deutschen (allein 9 Inselplätze mit insgesamt 22 verzeichneten Vogelschlägen) und 11 ausländischen Flugplätzen gemeldet; 41 Vogelschläge waren wegen großer Höhe keinem Flugplatz zuzuordnen, in 5 Fällen wurde ein Vogelschlag erst später am Boden festgestellt; es konnte dann keine Ortsangabe gemacht werden.

Ein Vergleich der Flugplätze hinsichtlich einer Vogelschlaggefährdung kann und soll hier nicht vorgenommen werden. Um aber einen Eindruck zu vermitteln, wo sich Vogelschläge mit kleinen Luftfahrzeugen ereignen, seien hier die Plätze aufgeführt, auf denen sich mehrere Vogelschläge (in 10 Jahren zwischen 3 und 8 Zwischenfälle) ereignet haben: Bremen, Münster-Osnabrück, Düsseldorf, Juist, Borkum, Norderney, München, Essen/Mülheim, Braunschweig,

Oberpfaffenhofen, Langeoog (auf 40 weiteren Flugplätzen in der Bundesrepublik ereigneten sich während des Berichtszeitraumes weniger als 3 Vogelschläge; hier erfolgte z.T. auch eine direkte Beratung durch den DAVVI. e.V.).
 -Anmerkung der Redaktion -

Die Aufschlüsselung der Vogelschläge nach Flugphasen (Tab.5) zeigt wie bei Großflugzeugen die größte Gefährdung am Boden: Rollen, Start, Landung zusammen 47 %. Wegen der geringen Flughöhen erfolgt aber noch 1/4 der Vogelschläge im Reiseflug, in der Verkehrsfliegerei sind es weniger als 2 %.

Tab. 5: Anzahl der Vogelschläge nach Flugphasen.

Flugphase	Anzahl	% von 142
Rollen	1	0.7 %
Start	38	26.8 %
Steigflug	11	7.8 %
Reiseflug	35	24.6 %
Anflug	30	21.1 %
Landung	27	19.0 %
unbekannt	5	-
Insgesamt	147	-

Die Tabelle 6 führt auf, welche Teile am Luftfahrzeug getroffen wurden.

Tab. 6: Getroffene Luftfahrzeugteile.

Lfz-Bereich	Zahl der Treffer z.T. Mehrfachtreffer	% von 220
Kadernase	7	3.2 %
Frontscheibe	37	16.8 %
Sonstiger Bugbereich	15	6.8 %
1 Motor von 1	7	3.2 %
1 Motor von 2	19	8.6 %
2 Motoren von 2	2	0.9 %
Luftschraube	13	5.9 %
Tragfläche	83	37.7 %
Rotor	-	-
Rumpf	14	6.4 %
Leitwerk	7	3.2 %
Fahrwerk	16	7.3 %
Keine Angaben	2	>2.0 %

Am häufigsten sind es die Tragflächen, fast doppelt so oft wie bei Großflugzeugen. Dagegen werden Kolbenmotoren seltener getroffen als Düsentriebwer-

ke und auch weniger häufig beschädigt.

Bei kleinen Luftfahrzeugen verursachen 69 % der Vogelschläge einen Schaden (vgl.Tab.2). Bei Flugzeugen über 5.7 to sind es weit weniger als 20 %. Bei den hier betrachteten 147 Vorfällen wurde 55 x nur Hautblech verbeult, 7 x wurde Hautblech durchschlagen; Strukturteile wurden 29 verformt; in 15 Fällen wurde die Frontscheibe beschädigt oder sogar durchschlagen; Propeller wurden 6 x beschädigt und Motoren 16 x. Bei zwei Vogelschlägen wurden Besatzungsmitglieder verletzt, 6 x mußte ein Start abgebrochen werden, 2 Vogelschläge führten zu Triebwerksausfällen während des Fluges, 12 x mußte eine vorsorgliche Landung durchgeführt werden, 3 Landungen wurden abgebrochen, ein Durchstartversuch mißlang und führte zur Bauchlandung mit Totalschaden.

Auch wenn Vogelschläge mit kleinen Luftfahrzeugen selten sind, stellen sie wegen der genannten Folgen auch für die Allgemeine Luftfahrt eine ernstzunehmende Gefahr dar. Glücklichen Umständen ist es zu verdanken, daß bisher kein tödlicher Unfall zu beklagen ist.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.Ing.Ottokar Hoffmann
Luftfahrt-Bundesamt
Flughafen
3300 Braunschweig

INFORMATION FÜR DIE ALLGEMEINE LUFTFAHRT !!!!!

Im VFR-Bulletin erscheinen das ganze Jahr über Hinweise auf das erwartete Vogelzuggeschehen mit Angaben von Raum, Zeit und Höhe sowie von Wetterentwicklungen, die ein besonders starkes Zuggeschehen erwarten lassen.

Bekannte Gefahr ist halbe Gefahr !!