

Internationale Vogelschlagstatistik 1995-1997 sowie schwerwiegende Vogelschläge 1997-1999

(International bird strike statistics 1995-1997 as well as
heavy bird strikes 1997-1999)

von JOCHEN HILD, Traben-Trarbach

Zusammenfassung: In den Jahren 1995-1997 ereigneten sich weltweit 16.365 Vogelschläge. Deren Verteilung auf die einzelnen ICAO-Regionen war, wie in den Vorjahren, im Wesentlichen abhängig von der Meldefreudigkeit der Luftfahrtbetreibenden Staaten. Die meisten Vogelschläge ereigneten sich innerhalb oder im nahen Umfeld der Flughäfen. Möwen, Greifvögel und Kleinvögel waren daran am häufigsten beteiligt. Die Triebwerke wurden von Vogelschlägen am meisten getroffen. Dies ist der Grund für viele Sicherheitslandungen bzw. abgebrochene Starts.

Summary: 16.365 bird strikes occurred world-wide between 1995 and 1997. As in last years the distribution between the individual ICAO regions depended mainly on the availability of qualified reporting systems in the various states or national aviation companies. The majority of birdstrikes occurred on or in the near vicinity of airports mainly involving gulls, birds of prey and perching birds. The engines were the parts of the aircraft due to severe damage mainly suffering from the birdstrikes therefore entailing many precautionary landings or aborted take-offs.

1. Anzahl der weltweiten Vogelschläge 1995-1997

Gemeldet haben 1995 46, 1996 38 und 1997 nur 34 Staaten Vogelschläge in 137, 110 bzw. 111 Ländern. Gegenüber den Vorjahren erhöhte sich die Anzahl der Meldungen um 2,5%. In den drei Berichtsjahren wurden insgesamt 16.365 Vogelschläge gemeldet. Damit hat sich die Meldefreudigkeit im Berichtszeitraum nur geringfügig verbessert: die besten Meldesysteme besitzen die europäischen und nordamerikanischen Staaten.

2. Verteilung der Vogelschläge

2.1 Verteilung nach ICAO-Regionen

Es ergibt sich folgendes Bild:

Europa	40%
Nordamerika	34%
Asien	18%
Afrika	4%
Karibik, Mittelost, Nordatlantik, Südamerika, Pazifik	4%

Da nur ein relativ kleiner Teil der Staaten Meldungen absetzt, dürfte die wirkliche jährliche Anzahl der Vogelschläge um ein Vielfaches höher liegen, zumal die besonders vogelreichen Länder Afrikas und Südamerikas offenbar nur sehr lückenhaft melden.

2.2 Verteilung nach Flugphase

Die nachstehenden Angaben sind in %:

	1995	1996	1997
Rollen zum Start	1,0	0,5	1,0
Start	22,0	19,0	21,0
Steigflug	17,0	17,0	18,0
im Flug	3,0	5,0	3,0
Sinkflug	2,0	2,0	3,0
Anflug	33,0	33,5	38,0
Landung	17,0	16,0	16,0
unbekannt	5,0	7,0	—

Der hohe Anteil der Zwischenfälle bei Steigflug und Anflug unterstreicht zumindest teilweise die Bedeutung der Flughafenumgebungszonen, die nur in wenigen europäischen Ländern in entsprechenden Regelungen angesprochen sind.

2.3 Verteilung nach Monaten

Weltweit ergeben sich hierbei andere Maxima als in Mitteleuropa, was mit dem Zuggeschehen, der ökologischen Struktur der einzelnen geographischen Zonen und der tageszeitlichen Verteilung der Flugbewegungen z.B. an tropischen Flughäfen zusammenhängt.

Für die Jahre 1995 bis 1997 ergeben sich folgende Werte (%):

	1995	1996	1997
Januar	4	4	4
Februar	3	3	4
März	5	5	6
April	6	7	6
Mai	9	9	10
Juni	10	10	10
Juli	13	12	12
August	14	13	14
September	11	12	12
Oktober	12	12	12
November	8	8	7
Dezember	5	5	3

2.4 Verteilung nach Tageszeit

Auffallend ist hier vornehmlich der hohe Anteil der Nachtvogelschläge, was aber z.B. in Asien mit einer deutlichen Massierung der Flugbewegungen von Luftfahrzeugen nach Sonnenuntergang und vor Sonnenaufgang zusammenhängen könnte.

Es ergibt sich folgende Verteilung (%):

	1995	1996	1997
Morgendämmerung	4	4	3
tags	70	67	68
Abenddämmerung	5	5	6
nachts	21	24	23

2.5 Verteilung auf Luftfahrzeugmuster

Hier ergibt sich ein deutlicher Schwerpunkt der Zwischenfälle bei Maschinen mit Turbo-Fan-Triebwerken über 27.000 kg Startgewicht; Ursache dafür ist die Tatsache, dass die meisten modernen Düsenjets über solche Triebwerke verfügen. Auch der Anteil der Vogelschläge bei Turbo-Prop-Maschinen unter 27.000 kg Startgewicht entspricht deren Anteil am Luftverkehr insbesondere in den außereuropäischen Staaten. Es ergibt sich folgende Verteilung (%):

	1995	1996	1997
Kolbenriebwerke über 5.700 kg	< 0,1	<1,0	<0,1
Kolbenriebwerke unter 5.700 kg	7,0	5,0	7,0
Turbo-Jet über 27.000 kg	<1,0	<1,0	0,0
Turbo-Jet unter 27.000 kg	2,0	2,0	2,0
Turbo-Prop über 27.000 kg	<1,0	<1,0	<0,1
Turbo-Prop unter 27.000 kg	17,0	14,0	15,0
Turbo-Fan über 27.000 kg	66,0	70,0	70,0
Turbo-Fan unter 27.000 kg	3,0	3,0	5,0
Hubschrauber	1,0	<1,0	<1,0
sonstige, z.B. Segler	2,0	4,0	<1,0

2.6 Verteilung nach Flughöhe in ft (GND) sowie Fluggeschwindigkeit

Diese entspricht im Wesentlichen der Verteilung nach Flugphase, wenn die im IBSC üblichen Kriterien - Start bis 500 ft, Landung unterhalb 200 ft - zugrunde gelegt werden. Es ergibt sich folgende Verteilung (%):

	1995	1996	1997
0-100	70	64	59
101-200	5	5	5
201-500	8	9	10
501-1000	5	6	6
1001-2500	6	9	8
>2500	6	7	12

85% der Zwischenfälle ereigneten sich bei Geschwindigkeiten zwischen 0 und 150 kn, 15% bei darüber liegenden Werten.

In 16% der Zwischenfälle - so die Angaben der ICAO - war der Pilot vor Vogelschlägen gewarnt. Dieser Wert erscheint sehr hoch, da in der BRD kaum 1% Warnfälle erreicht werden.

2.7 Verteilung auf Luftfahrzeugteile sowie Mehrfachvogelschläge

Als Mehrfachvogelschläge gelten Zwischenfälle, bei denen mehr als 1 Vogel beteiligt

bzw. mehr als 1 Luftfahrzeugteil getroffen wurde. 20% der Zwischenfälle waren als Mehrfachvogelschläge anzusehen. In 59% (1995), 55% (1996) und 53% (1997) der Zwischenfälle wurden vom Cockpit vorher Vögel gesehen; auch dieser Wert der ICAO-Statistik erscheint sehr hoch im Vergleich mit entsprechenden Angaben in der BRD. Im einzelnen ergibt sich folgende Verteilung (%):

	1995	1996	1997
Radom	12	13	13
Scheiben	15	16	17
Nase	15	16	15
Triebwerk 1	8	8	6
Triebwerk 2	6	5	5
Triebwerk 3	< 1	< 1	< 1
Triebwerk 4	< 1	< 1	< 1
Propeller	4	3	4
Tragfläche/Rotor	13	13	10
Rumpf	13	15	14
Fahrgestell	6	6	6
Heck	1	1	< 1
Lampen	< 1	< 1	< 1
andere	5	2	7

2.8 Verteilung nach Schäden und Auswirkungen

1995 waren 40%, 1996 13% und 1997 fast 15% der Vogelschläge mit Schäden verbunden. Diese Werte entsprechen in keiner Weise denen der deutschen Vogelschlagstatistiken (20-25%). Eine gewisse Erklärung für den hohen Wert (1995) läge in der Tatsache, dass im afrikanischen und asiatischen Raum vorwiegend schwergewichtige Großvögel an den Zwischenfällen beteiligt sind. Dann wären jedoch die Werte für 1996 und 1997 schwer erklärbar.

Beschädigt wurden (%):

	1995	1996	1997
Radom	11	9	10
Scheiben	16	5	7
Nase	13	5	6
Triebwerk 1	9	19	15

Triebwerk 2	6	19	13
Triebwerk 3	1	2	2
Triebwerk 4	< 1	3	1
Propeller	4	2	4
Tragfläche/Rotor	12	16	18
Rumpf	9	4	3
Fahrgestell	5	4	4
Heck	1	3	3
Lampen	1	4	4
Staurohr	9	< 0.1	1
andere	2	5	9

Im Jahre 1995 wurde ein Luftfahrzeug durch Vogelschlag zerstört; substantielle Schäden ergaben sich im Berichtszeitraum in 4% der Fälle. Die unmittelbaren Beeinträchtigungen des Fluges stellen sich für 1995-1997 wie folgt dar (%):

	1995	1996	1997
Startabbruch	2,90	3,75	2,58
Sicherheitslandung	5,19	6,50	4,89
Triebwerkstillstand	0,33	0,59	0,29
Notlandung	0,33	0,67	0,02
Feuer an Bord	0,02	—	—
Zellendurchschlag	0,12	0,17	0,19
Sichtbehinderung	0,43	0,07	0,25
andere	3,25	2,38	1,95

2.9 Beteiligte Vogelarten

Von den Vogelschlägen lagen in 54,02% (1995), 60,79% (1996) bzw. 56,35% (1997) der Fälle keine Angaben über die beteiligten Vogelarten/-gattungen vor. Das ist auch verständlich, wenn man berücksichtigt, dass bei einem Vogelschlag bei Start, Steigflug, Sinkflug und "im Flug" kaum Vogelreste am Luftfahrzeug zu erwarten sind, da diese durch Luftzug und Niederschläge in den meisten Fällen "abgewaschen" werden. Reste sind im Wesentlichen nur nach Vogelschlägen bei Landung und im Anflug zu erwarten; beim Start können auf der S/L-Bahn vorgefundene Vogelreste auch von der Wirbelschlepppe stammen, daher werden Vogelreste auf S/L-Bahnen nicht unbedingt Vogelschlägen zugeordnet, wenn der Pilot einen Vogelschlag bei Start nicht ausdrücklich bestätigt.

Im einzelnen ergibt sich nach den Unterlagen der ICAO folgende Verteilung (%):

	1995	1996	1997
ohne Angabe	54,02	60,79	56,36
Wasservögel (meist Enten-, Gänse-, Reiher-Arten)	4,10	4,50	4,73
Greifvögel (meist Bussard-, Falken-, Geierarten)	4,50	5,06	5,33
Hühnervögel (meist Fasan und Rebhuhn)	0,30	0,25	0,44
Kraniche	0,15	0,40	0,14
Limikolen (meist Kiebitz, Regenpfeifer, Strandläufer und Austernfischer)	3,40	2,13	2,19
Möwen (meist Lach-, Silber-, Sturmmöwen)	12,86	13,02	13,20
Seeschwalben	0,20	0,15	0,01
Tauben	3,90	3,50	3,60
Eulen	0,76	0,84	0,74
Nachtschwalben/Segler	1,20	0,52	0,63
Sperlingsvögel (meist Schwalben, Lerchen und Sperlinge)	9,80	5,70	9,69
Stare	2,83	1,88	1,80
Krähenvögel	1,81	0,98	0,85
Drosseln	0,17	0,28	0,29

Aus der vorstehenden Aufstellung ergeben sich deutliche Unterschiede zu den beteiligten Vogelarten in Mitteleuropa. Während der hohe Anteil der Greifvögel und Möwen zu erwarten war, passen die Anteile von Limikolen und Tauben nicht in das mitteleuropäische Bild. Hier machen sich die ornithologischen Verhältnisse der Tropen und Subtropen sehr deutlich bemerkbar.

3. Schwerwiegende Vogelschläge 1997-1999

30.10.1997 - B 747 - Seoul-Kimpo-Airport: 9 Minuten nach dem Abheben geriet in 250 ft (GND) ein Vogel in das linke Außentriebwerk und zerstörte einige Fan-Schaufeln.

06.11.1997 - 20.16 - B 747 - Seoul-Kimpo-Airport - 300 ft (GND) - starker Schlag an der rechten Lfz-Seite und unregelmäßiger Lauf des rechten Außentriebwerks, welches abgestellt wurde. Das Lfz landete wieder in Seoul; das Triebwerk musste ersetzt werden.

08.11.1997 - 19.20 - B 747 - Seoul-Kimpo-Airport - 12 Sekunden nach dem Abheben Ausfall des linken Außentriebwerks infolge Vogelschlag.

11.11.1997 - 21.52 - B 747 - Seoul-Kimpo-Airport - nach Abheben in 700 ft (GND) zeigte das rechte Außentriebwerk unregelmäßigen Lauf und Vibrationen; das Triebwerk wurde abgestellt, 128.000 lbs Treibstoff werden abgelassen, das Lfz kehrte nach Seoul zurück.

Diese 4 vorg. Vogelschläge ereigneten sich innerhalb von 12 Tagen an **einem** Flughafen beim Start von der **gleichen** Bahn. In allen Fällen waren Ringelgänse die Ursache. Die Tiere hatten eine bekannte Kolonie in Flughafennähe und wurden dort sogar gefüttert. Aus diesem Grund wurde die Koreanische Regierung um Abhilfe gebeten.

19.11.1998 - 23.30 - B 747 - Montreal-Dorval - Anflug in 900 ft (GND) - Pilot entscheidet sich für eine Platzrunde, gibt vollen Schub für einen erneuten Steigflug; bei 1200 ft werden deutliche Aufschläge bemerkt, rechtes Außentriebwerk verliert an Schub, die Kabinencrew meldet einen Brand im linken inneren Triebwerk; das rechte Triebwerk fällt aus; aus dem Rumpfbereich kommen scheppernde Geräusche; eine Notlandung wird vorbereitet, die Maschine landet sicher, es gibt keine Verletzten und Toten; für einige Minuten gab es jedoch eine sehr kritische Situation; die B 747 kollidierte mit einem Trupp Schneegänse, die ein Gewicht von rund 5 lbs haben; als Aufschlagstellen wurden festgestellt: Bug/Radom, Hauptfahrgestell, Vorflügel und rechtes Außentriebwerk, die zerberstenden Gänsekörper wurden z.T. von den Innentriebwerken angesaugt, die verbrennenden Vogelreste wurden von der Kabinencrew als Triebwerkbrand gedeutet.

22.02.1999 - B767 200 - Cincinnati-Airport - Steigflug - ca. 400 Stare führten zur Zerstörung von Triebwerk 2 und zu Schäden an den Tragflächen. Notlandung.

24.02.1999 - B 747 - Nairobi - Steigflug 800 ft (GND) - 210 kn - der 1. Offizier sieht einen großen Vogel mit einer Spannweite von 6 ft den Flugweg kreuzen; der Vogel gerät in das rechte Außentriebwerk, das sofort ausfällt. Der Aufprall ist so stark, dass der Pilot an einen Zusammenstoß mit einem anderen Lfz glaubt, da die Maschine außer Trimmung gerät und die Instrumente wegen der starken Vibration kaum noch lesbar sind. 90.000 lbs Treibstoff werden abgelassen und die Maschine landet wieder sicher in Nairobi. Der Schaden: das Triebwerk hatte 3 ge-

brochene Schaufeln, einige Teile fehlten. Ursache war ein ca. 17 lbs schwerer Geier (*Gyps africanus*). Kuriosität am Rande: nach einigen Reparaturtagen hatte die Maschine beim erneuten Start einen Vogelschlag an Triebwerk 2.

15.03.1999 - DC 9 (Frachtversion) - Landeanflug auf Kansas-City - "weißer" Vogelschwarm in 800 ft (GND) - rechtes Triebwerk verliert Leistung auf 30%, linkes Triebwerk auf 40% - starke Vibrationen - trotz erheblicher Schwierigkeiten landet die Maschine ohne weitere Schwierigkeiten. Bei den Vögeln handelte es sich um Schneegänse; das linke Triebwerk wies den Bruch von 2 Fan-Schaufeln auf, im rechten Triebwerk wurde ein ganzer Vogel gefunden, ausgeweidet; der Triebwerkschaden war hier relativ gering, jedoch konnte es kaum Leistung erzeugen, da durch den Vogel die Treibstoffzufuhr blockiert war.

15.05.1999 - B 757 - Chicago O'Hare-Airport - Steigflug - Silbermöwen führten zu Schäden an Triebwerk 1 - Sicherheitslandung - Reparaturkosten 3 Mio US \$.

Literatur

HILD, J (1997): Internationale Vogelschlagstatistik 1990-1994 sowie folgenschwere Vogelschläge 1995-1996. Vogel und Luftverkehr 17: 18-23.

ICAO (1998): Bird Strike Analysis 1995/1996/1997.

ESCHENFELDER, P. (1999): Wildlife Worries. IFALPA Wildlife hazards. Airports International: 20-22.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Jochen Hild
Fröschenpuhl 6
56841 Traben-Trarbach