

Vogelschlagstatistik der Bundeswehr 2001-2002

(Bird Strike Statistics by the German Federal Army
between 2001 and 2002)

von REGINA WIEDE, Wittlich

Zusammenfassung: Erstmals nach 1990 kam es am 08.11.2001 wieder zu einem Flugunfall infolge eines Vogelschlags mit Totalverlust eines Tornado bei Vlieland/NL. Die Piloten konnten sich mit dem Schleudersitz retten.

Im Jahr 2001 traten im Flugbetrieb der Bundeswehr insgesamt 369 (Zwischenfallrate: 13,1 pro 10.000 Flugstunden) vogelschlagbedingte Zwischenfälle auf, davon verursachten 50 einen Schaden am Luftfahrzeug, während es im Jahr 2002 zu 354 (Zwischenfallrate: 10,2 pro 10000 Flugstunden) vogelschlagbedingten Zwischenfällen kam, von denen in 33 Fällen Schäden verzeichnet wurden.

Damit wurde 2002 das sehr positive Ergebnis des Jahres 2000 nochmals unterboten, und es konnte die günstigste Bilanz seit Bestehen der Bundeswehr verzeichnet werden.

Summary: After 1990, the first aviation accident caused by a bird strike took place on 8 November 2001, resulting in the loss of a Tornado nearby the Dutch island of Vlieland. The pilots were able to escape using ejection seats.

In the year 2001, 369 bird-strike related incidents took place during aviation operations of the German Federal army (rate of incidents: 13.1 per 10,000 flight hours), 50 of which caused damage to the aircraft involved. In the year 2002, 354 bird-strike related incidents took place (incident rate: 10.2 per 10,000 flight hours), 33 of which led to damage.

Thus, the already very positive result of the year 2000 was again improved in the year 2002, producing the most favourable result since the establishment of the German Federal army

1. Unfallhergang Tornado am 08.11.2001

Am 08.11.2001 um 08:05 z kollidierte ein Tornado der Marineflieger während eines Übungseinsatzes auf dem Luft-Boden-Schießplatz der holländischen Insel Vlieland in 170 Fuß Flughöhe über See bei 500 Knoten Fluggeschwindigkeit mit mehreren Vögeln. Diese wurden später im Amt für Wehrgeophysik (heuti-

ges Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr) als Trottelummen identifiziert.

Durch die Mehrfachtreffer wurden die beiden Triebwerke so stark beschädigt, dass die Luftfahrzeugbesatzung das Luftfahrzeug aufgeben musste. Die Piloten konnten sich mit dem Schleudersitz retten, das Luftfahrzeug wurde zerstört.

2. Vogelschläge und Vogelschlagraten

Im Jahr 2002 ereigneten sich im Flugbetrieb der Bundeswehr 354 und im Jahr 2001 369 vogelschlagbedingte Zwischenfälle. Davon verursachten 2002 33 (= 9,3%) Schäden am Luftfahrzeug gegenüber 50 Fällen (= 13,6%) im Jahr 2001.

Die Zwischenfallgesamtrate pro 10.000 Flugstunden ist von 13,1 im Jahr 2001 auf 10,2 im Jahr 2002 gesunken. 2002 betrug die Schadensrate 0,95 Schadensfälle pro 10.000 Flugstunden, womit die sehr positive Bilanz des Jahres 2000 nochmals unterboten und das damit günstigste Ergebnis seit Bestehen der Bundeswehr erzielt werden konnte.

In Tabelle 1 sind die Absolutzahlen enthalten.

Tab. 1: Vogelschläge und Luftfahrzeugtyp

2001	mit Schaden	ohne Schaden	gesamt
Strahlflugzeuge	39	182	220
Hubschrauber	0	93	93
Propellerflugzeuge	11	44	55
gesamt	50	319	369

2002	mit Schaden	ohne Schaden	gesamt
Strahlflugzeuge	24	171	195
Hubschrauber	4	81	85
Propellerflugzeuge	1	47	48
unbekannt	4	22	26
gesamt	33	321	354

Bei den Vogelschlägen mit Strahlflugzeugen kam es 2002 in 8,1% und im Jahr 2001 in 17,7% der Fälle zu Schäden am Luftfahrzeug. Das Waffensystem Tornadoro hatte den größten Anteil an den Jet-Vogelschlägen mit 36,6 Zwischenfällen.

len pro 10000 Flugstunden und 16 Schadensfällen. Dies lag damit etwas niedriger als bei den Vorjahresraten (2001: 42,9 Zwischenfälle pro 10.000 Flugstunden) und auch niedriger als im Ausland mit 42,4 Zwischenfällen pro 10.000 Flugstunden. Unter den Hubschraubern (25,9% der Zwischenfälle) wies die BO-105 PAH die größte Vogelschlagrate mit 8,1 % auf. Der Anteil der Propellerflugzeuge lag bei 14,6%. Die C-160 wurde lediglich bei einem von 38 Zwischenfällen beschädigt.

3. Jahreszeitliche Verteilung der Vogelschläge

Abb. 1 zeigt den Verlauf der monatlichen Vogelschläge in den Jahren 2001/2002 und die 10-jährige Vergleichskurve.

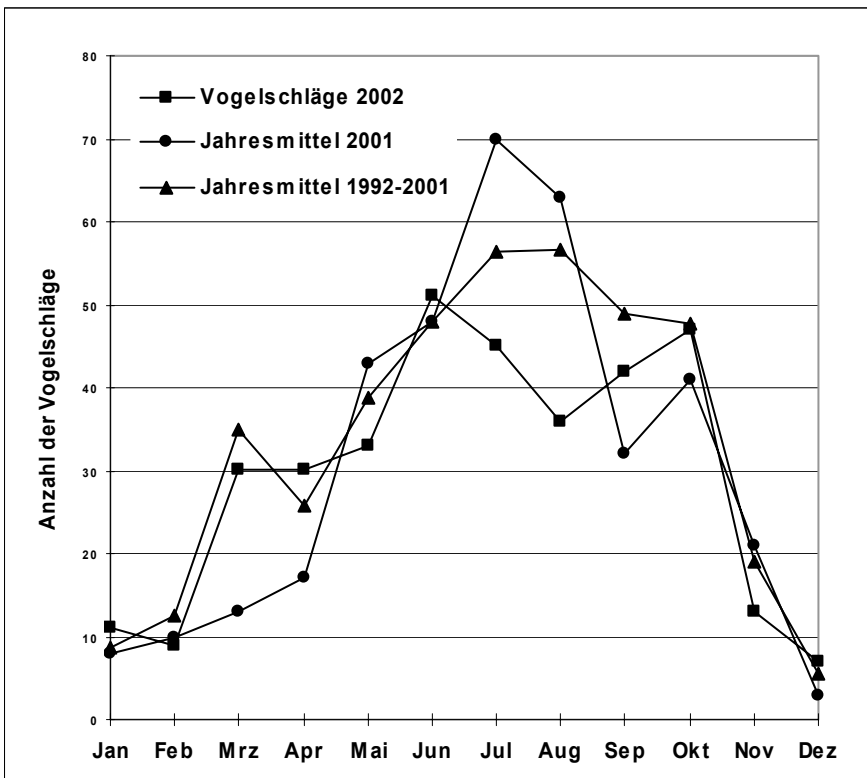


Abb. 1: Monatliche Verteilung der Vogelschläge 2001/2002 Vergleich mit 10-Jahresmittel

2001 ereigneten sich die meisten Vogelschläge im Juli. Das 10-jährige Mittel der Monatsverteilung zeigt, dass 2001 weniger Zwischenfälle in den Vogelzugmonaten aber mehr Zwischenfälle im Juli und August auftraten als im Vergleichszeitraum.

Die sehr positive Gesamtbilanz der Vogelschlagzahlen im Jahr 2002 ergab sich ganz maßgeblich durch eine Verringerung der Vogelschläge in den Monaten Juli bis September. Im 10-jährigen Mittel zeigt sich, dass die meisten Vogelschläge bislang in den Sommer- bis Herbstmonaten Juni bis Oktober registriert wurden. Während der Zugzeiten blieb das bisher auch schon sehr günstig angesehene Niveau erhalten. Auch im Winter ergaben sich niedrigere Zwischenfallraten.

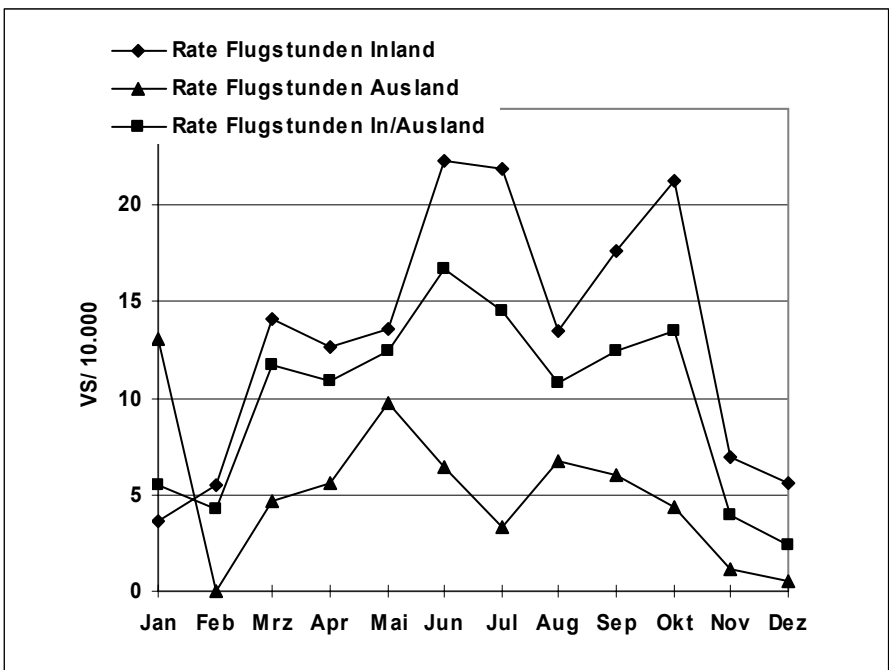


Abb. 2: Vogelschlagraten 2002 (In- und Ausland) pro 10.000 Flugstunden und 10.000 Flugbewegungen

Wegen des sehr hohen Anteils der Flugstunden im Ausland im Jahr 2002 (63%, 2001: 29%) wurden die Vogelschlagraten pro 10.000 Flugstunden nach Inland und Ausland getrennt aufgeschlüsselt.

Die Verteilung der monatlichen Vogelschlagraten für In- und Ausland ist der monatlichen Verteilung der absoluten Vogelschlagzahlen (Abb. 2) sehr ähnlich. Das Maximum der Vogelschlagrate trat 2002 im Juni mit 16,7 Zwischenfällen pro 10.000 Flugstunden auf. Der Jahresmittelwert betrug 10,2%. Die Zwischenfallrate für die ausschließlich im Inland vorgekommenen Fälle lag generell über den Gesamraten.

Dabei fällt auf, dass gegenüber dem Inland mit Maximalwerten im Juni, Juli und Oktober (um 22 Zwischenfälle pro 10.000 Flugstunden) die Kurve der im Ausland geschehenen Fälle antizyklisch verlief. Sie weist Maxima im Januar und Mai mit Werten um 10 Zwischenfälle pro 10.000 Flugstunden auf, während in den Sommermonaten im Vergleich zum Inland sehr niedrige Raten vorherrschen. Das geringe Niveau der Auslandsrate ist im hohen Maße auf den erheblichen Anteil der Flugstunden für Transportflüge in die Einsatzgebiete zurückzuführen, die in größeren Flughöhen mit geringerer Vogelschlaggefährdung durchgeführt wurden und sich somit günstig auf die Rate auswirkten

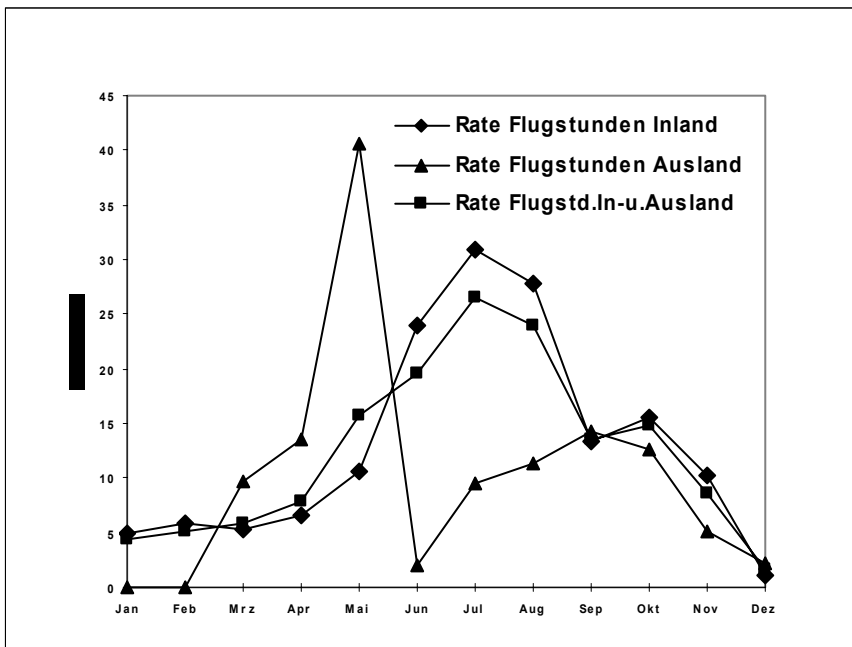


Abb. 3: Vogelschlagraten 2001 (In- und Ausland) pro 10.000 Flugstunden

Für 2001 ergibt sich ein ähnliches Bild, allerdings gleicht hier, entsprechend dem noch höheren Anteil der Inlandsflugstunden, der Verlauf der Inlandskurve noch deutlicher dem Verlauf der Gesamtrate (Abb. 3).

4. Vogelschläge und Flugphasen

Die Verteilung der Vogelschläge (Abb. 4), bezogen auf die Flugphasen, ergibt, dass 135 im Jahr 2002 und 127 Vogelschläge im Jahr 2001 erst bei der Nachflugkontrolle festgestellt wurden und somit keine Angabe über die Höhe der Flugphase gemacht werden konnte.

2002 ereigneten sich bei Start, Landung und Rollen 58 und 2001 56 Zwischenfälle. Bei An- und Abflug kam es 2002 zu 61 Zusammenstößen gegenüber 46 im Jahr 2001. Die Zahl der Zwischenfälle während des Reise-/Tiefflugs ging von 140 im Vorjahr auf 100 im Jahr 2002 zurück.

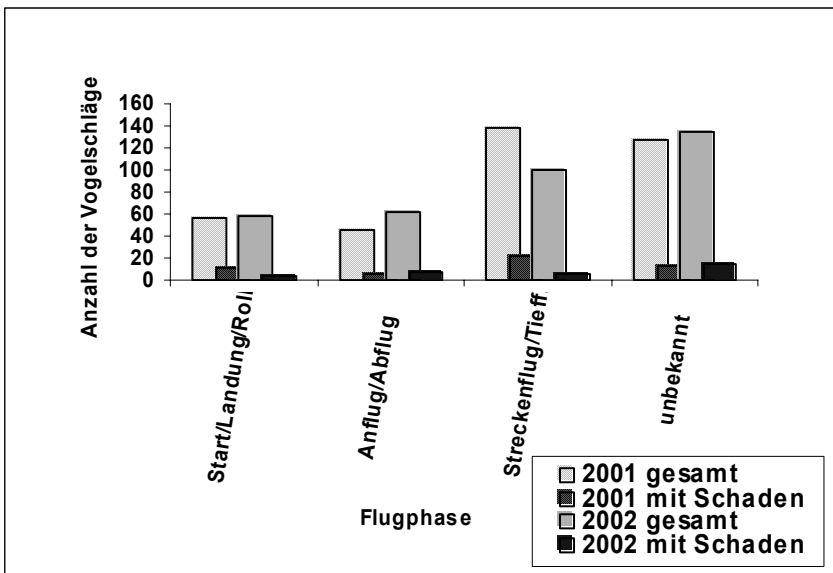


Abb. 4: Vogelschläge 2001/2002, bezogen auf die Flugphasen

Die Verteilung auf die Flugphasen entspricht ungefähr denen der Vorjahre. Der Rückgang der Zwischenfälle mit Schaden im Reise- und Tiefflugbetrieb, der besonders deutlich bei den Zwischenfällen mit Schäden ausfiel, ist sehr erfreulich.

5. Räumliche Verteilung der Vogelschläge

Der Flugbetrieb außerhalb des Territoriums der Bundesrepublik Deutschland hat insbesondere mit den erweiterten Verpflichtungen in Afghanistan aber auch aufgrund von Verlagerungen des Übungsflugbetriebes ins Ausland dazu geführt, dass inzwischen dieser Anteil mehr als die Hälfte des Gesamtflugstundenaufkommens der Bundeswehr ausmacht. Damit einher geht eine Verschiebung der Einsatzschwerpunkte, z.B. die Erhöhung des Anteils von Flugstunden für Transportflüge.

Wegen des sehr hohen Anstiegs des Flugstundenanteils im Ausland von 29% im Jahr 2001 auf 63 % im Jahr 2002 ist es notwendig, dass die Vogelschlagraten getrennt nach Inland und Ausland und hinsichtlich der Ereignisländer aufgeschlüsselt werden.

Tab.2: Vogelschläge der Bundeswehr im Ausland

Land	2002	2001
USA	14	22
Kanada	9	4
Italien	5	17
Frankreich	5	3
Afghanistan	4	0
Kenia	4	0
Balkan	3	9
Usbekistan	3	0
Niederlande	2	3
Norwegen	2	0
Schweiz	2	0
Namibia	0	2
Sonstige	6 Länder je 1	4 Länder je 1
gesamt	59	64

295 (2001: 305) Zwischenfälle ereigneten sich 2002 auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland, 59 (2001: 64) Zwischenfälle im Ausland. Der Anteil der Auslands-Zwischenfälle beträgt somit 20,0% (2001: 21,0%) und hat sich gegenüber 2000 (14,6%) deutlich erhöht.

Maßnahmen zur Vogelschlagverhütung entziehen sich im Ausland weitestgehend dem Einfluss der Bundeswehr.

Von den Zwischenfällen im Ausland ereigneten sich 2002 die meisten in den USA 14 (Vorjahr: 22), gefolgt von Kanada 9 (4) und Italien 5 (17) und Frankreich 5 (3), (Tab. 2).

Die räumliche Verteilung aller Vogelschlagzwischenfälle mit bekanntem Ereignisort in Deutschland weist sowohl 2001 als auch 2002 die übliche Konzentration der Zwischenfälle im Bereich der Flugplätze und deren Umfeld auf und spiegelt in erster Linie die Lage der Plätze im Gebiet der BRD sowie den jeweiligen Vogelreichtum wider. Zwischenfälle beim Strecken- und Tiefflug wurden vermehrt im südöstlichen Niedersachsen und im Donaauraum dokumentiert.

In den neuen Bundesländern war die Zahl der Vogelschläge vermutlich wegen des vergleichsweise niedrigen Tiefflugaufkommens relativ gering.

Da keine Häufungen im Bereich der Küstengebiete auftraten, wo sie aufgrund des größeren Vogelschlagpotenzials zu erwarten gewesen wären, ist damit die Wirksamkeit des Birdtam-Verfahrens unter Beweis gestellt.

6. Verteilung der Vogelschlagzwischenfallhöhen

Im Vergleich zu den letzten Jahren ist keine signifikante Tendenz bei der Entwicklung der Zwischenfallverteilung auf die Flughöhen zu erkennen.

Die Zwischenfallberichte wiesen in beiden Jahren einen hohen Anteil unbekannter Zwischenfallhöhen auf.

Von den Zwischenfällen mit bekannter Höhe ereigneten sich 2002 im Höhenbereich bis 500ft über Grund 70% (2001: 77%) und 24% (17%) im Höhenbereich 500-1499 ft.

Im Jahresgang ergab sich eine leichte Verschiebung zu größeren Höhen während der Hauptzugmonate.

7. An Vogelschlägen beteiligte Vogelarten

Von allen Zwischenfällen konnte 2001 nur in 61 und im Jahr 2002 nur in 68 Fällen die Vogelart identifiziert werden.

Die Kleinvögel mit einem Gewicht unter 110 g waren 2002 mit 33% am häufigsten an Vogelschlägen beteiligt (2001: 48%) und kollidierten überwiegend in einem Höhenband unterhalb von 500 ft mit Luftfahrzeugen.

Die zweithäufigste Gewichtsklasse mit 10% stellte die Gruppe der 300-449g schweren Vögel, zu der die Tauben und Kleinmöwen zu rechnen sind.

Wie allgemein zu erwarten war, nahm die Schadenshäufigkeit ab Vogelgewichten über 300 g zu.

Das in ökologische Gruppen unterteilte Artenspektrum der an den Vogelschlägen beteiligten Arten in Abhängigkeit von der Jahreszeit belegt, dass das Sommer-Maximum deutlich von Schwalben und Mauerseglern dominiert wurde, die als Insektenjäger den Luftraum bevölkern und mit 24% am häufigsten an Zwischenfällen beteiligt waren.

8. Getroffene und beschädigte Luftfahrzeugteile

In Tabelle 3 wird für beide Jahre eine Aufschlüsselung nach Auftreff- und Beschädigungsstellen an allen Luftfahrzeugtypen präsentiert. Besonders schadens- und kostenträchtig waren Triebwerkstreffer und Treffer im Frontbereich (Radom und Cockpit).

Sowohl 2001 als auch 2002 trug das Waffensystem PA 200 (Tornado) wie in den Vorjahren die meisten Schäden davon. 2002 wurde hierbei der sensible Triebwerksbereich (Triebwerk + Ansaugschacht) bei 22 Treffern in zwei Fällen beschädigt (2001 in 8 Fällen). Am häufigsten (2002: 44 Fälle) wurde der Tragflügel getroffen und dabei viermal beschädigt.

Die C-160 Hercules (Transall) wurde 2002 am häufigsten am Radom und im Cockpit-Bereich getroffen, wo aber keine Beschädigungen auftraten. Dagegen wurde 2001 auch hier das Triebwerk in 5 Fällen beschädigt. Hubschrauber verzeichneten ebenfalls die meisten Kollisionen in der Frontpartie. Details zu den Auftreffstellen und beschädigten Bauteilen können der Tabelle 3 entnommen werden.

Tab. 3: Auftreffstellen der Vogelschläge (alle Luftfahrzeugmuster der Bw)

2001	mit Schaden	ohne Schaden	gesamt
Cockpit	0	79	79
Radom	8	49	57
Ansaugschacht	2	26	28
Fahrwerk	1	8	44
sonstige Rumpfflächen	4	23	9
Triebwerk	12	32	44
Tragflügel/Hauptrotor	13	71	84
Leitwerk	1	8	9
Außenlasten	5	8	13
mehrere Auftreffstellen	0	2	2
unbekannt	4	13	17
gesamt	50	319	369

2002	mit Schaden	ohne Schaden	gesamt
Cockpit	4	68	72
Radom	1	63	64
Ansaugschacht	2	13	15
Fahrwerk	2	23	25
sonstige Rumpfflächen	3	24	27
Triebwerk	3	27	30
Tragflügel/Hauptrotor	5	60	65
Leitwerk	0	7	7
Außenlasten	2	9	11
mehrere Auftreffstellen	3	1	4
unbekannt	8	26	34
gesamt	33	321	354

9. Schlussbemerkungen

Der über die letzten 10 Jahre anhaltende Trend abnehmender Vogelschlagzahlen mit den absolut niedrigsten Zahlen im Jahr 2002, belegt erneut, dass aufgrund der Maßnahmen zur Verhütung von Vogelschlägen im Luftverkehr (Biotopmanagement und Warnverfahren) ein hohes Sicherheitsniveau erreicht wurde, das es durch stete Bemühungen zu erhalten gilt.

10. Literatur

RUHE, Wilhelm: Vogelschlagstatistik der Bundeswehr 1999-2000. In: *Vogel und Luftverkehr* 21, (2001), Nr. 2, S. 17-24

Anschrift des Verfassers:

Regina Wiede
Stettiner Str.2
54516 Wittlich
Regina.Wiede@awg.dwd.de