

## **Vogelschlagstatistik Deutsche Zivilluftfahrt 1993-1994** **(Bird Strike Analysis German Civil Aviation 1993-1994)**

von BERND ROSEMANN, Greiz

**Zusammenfassung:** Der Bericht betrachtet die Vogelschlagzahlen der deutschen Zivilluftfahrt (Luftfahrzeuge über 5,7 Tonnen MTOW - Maximales Abfluggewicht -) für die Jahre 1993 - 1994. Innerhalb des Berichtszeitraumes war zwar eine Zunahme der Gesamtvogelschläge um ca. 20% feststellbar, und zwar von 652 (1993) auf 794 (1994), die Vogelschlagrate jedoch stieg von 6,72 nur geringfügig auf 6,86; die Zunahme betraf vornehmlich die Bundesrepublik sowie das übrige Europa. Die meisten Zwischenfälle ereigneten sich mit Kleinvögeln, Möwen, Tauben und Greifvögeln/Falken; Triebwerke waren mit fast 30% am häufigsten von Vogelschlägen betroffen.

**Summary:** The analysis regards bird strike numbers of German Aviation (aircraft >5.7 t MTOW) in 1993/1994. Within the period 1993/1994 the total number of strikes increased from 652 (1993) to 794 (1994) and that especially in Germany as well as in other European countries. The relative number of bird strikes increased only from 6.72 (1993) up to 6.86 (1994). Most bird strikes occurred with small birds, gulls and birds of prey/falcons and affected engines with nearly 30%.

### **1. Absolute und relative Vogelschlagzahlen**

Vogelschläge mit in Deutschland registrierten Flugzeugen sind entsprechend den gesetzlichen Regelungen dem Luftfahrt-Bundesamt zu melden. Für die Erfassung gibt es ein ICAO Formular.

Die nachfolgende Auswertung betrachtet alle dem Luftfahrt-Bundesamt gemeldeten Vogelschläge auf der Grundlage der DAVVL-Vogelschlagstatistik, wobei Doppelmeldungen durch die Besatzungen und das Instandhaltungspersonal sowie unkorrekte Angaben an Hand der Luftfahrzeugrolle geprüft und berichtigt wurden.

**Tabelle 1:** Vogelschläge 1993/1994 und Flugbewegungen

| Halter      | Flugbewegungen* |           | Vogelschläge<br>absolute Zahl |      | Vogelschlagraten/10.000<br>relative Zahl |      |
|-------------|-----------------|-----------|-------------------------------|------|------------------------------------------|------|
|             | 1993            | 1994      | 1993                          | 1994 | 1993                                     | 1994 |
| Gesamt      | 969.770         | 1.158.030 | 652                           | 794  | 6,72                                     | 6,86 |
| DLH**       | 683.150         | 892.772   | 544                           | 659  | 7,96                                     | 7,38 |
| Aero Lloyd  | 36.202          | 44.866    | 12                            | 8    | 3,31                                     | 1,78 |
| HapagLloyd  | 52.078          | 54.112    | 18                            | 29   | 3,46                                     | 5,36 |
| Air Berlin  | 12.412          | 16.724    | 0                             | 8    | -                                        | 4,78 |
| Deutsche BA | 72.002          | 86.266    | 9                             | 11   | 1,25                                     | 1,28 |
| Germania    | 22.970          | 25.062    | 0                             | 4    | -                                        | 1,60 |
| LTU         | 21.102          | 22.008    | 19                            | 18   | 9,00                                     | 8,18 |
| LTU Süd     | 24.216          | 28.092    | 6                             | 17   | 2,48                                     | 6,05 |

Die Zahl der Starts bzw. Landungen deutsch registrierter Luftfahrzeuge schwankte in den letzten Jahren aufgrund der wirtschaftlichen Situation sehr stark. Der Trend der positiven Entwicklung zeichnet sich auch über das Jahr 1994 mit 579.015 Flugbewegungen hinaus im ersten Halbjahr 1995 ab.

Die Vogelschlagrate (Zahl der Vogelschläge bezogen auf 10.000 Starts bzw. Landungen) schwankt zwischen den einzelnen Fluggesellschaften sehr stark, bezogen auf die Gesamtzahlen stieg die Vogelschlagrate von 6,72 (1993) auf nur 6,86 (1994) an.

\*Auszug aus Luftfahrt-Bundesamt-Jahresbericht 1994 (Heft 4, 1995), Anhang 3: „Analyse der Flugzeiten und Startzahlen im Zeitraum 01.01.1994 bis 31.12.1994 Daten zur Luftfahrt in der Bundesrepublik Deutschland. Die hier durchgeführte Analyse beruht auf Angaben über Flugstunden und Startzahlen, die jeweils auf den Jahresnachprüfscheinen gemacht wurden. Da die Nachprüfscheine über das Jahr verteilt eingehen und ausgewertet werden, ergibt sich ein geringer Fehler beim Bezug der Zahlen auf das Ende eines Kalenderjahres, der aber vernachlässigbar ist.“

Die Starts bzw. Landungen beziehen sich auf Angaben der Luftfahrtunternehmen DLH, Aero Lloyd, Hapag Lloyd, Air Berlin, Deutsche BA, Germania, LTU und

LTU Süd. Nach Einbeziehung dieser Angaben ist der Fehler als nicht vernachlässigbar einzuschätzen.

\*\*DELVAG und Ju52, 1993 681978 + 1172, 1994 891470 + 1302

## 2. Monatliche Verteilung der Vogelschläge

Die nachfolgende Tabelle 2 zeigt das seit vielen Jahren beobachtete Verteilungsmuster: deutliche Maxima im Frühsommer und Frühherbst.

| Monat               | I  | II | III | IV | V  | VI  | VII | VIII | IX  | X  | XI | XII | Summe |
|---------------------|----|----|-----|----|----|-----|-----|------|-----|----|----|-----|-------|
| Deutschland         |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 9  | 14 | 27  | 25 | 33 | 72  | 73  | 40   | 52  | 59 | 15 | 6   | 425   |
| 1994                | 2  | 13 | 31  | 25 | 59 | 71  | 87  | 45   | 74  | 62 | 25 | 14  | 508   |
| Europa außer BRD    |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 6  | 3  | 10  | 6  | 21 | 18  | 22  | 23   | 21  | 19 | 5  | 3   | 157   |
| 1994                | 4  | 6  | 8   | 6  | 27 | 37  | 30  | 15   | 32  | 24 | 10 | 4   | 203   |
| Asien               |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 2  | 3  | 3   | 0  | 5  | 1   | 5   | 2    | 3   | 2  | 2  | 0   | 28    |
| 1994                | 3  | 1  | 1   | 2  | 3  | 0   | 2   | 4    | 5   | 3  | 2  | 3   | 29    |
| Afrika              |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 2  | 2  | 4   | 6  | 1  | 1   | 6   | 0    | 2   | 4  | 0  | 2   | 30    |
| 1994                | 2  | 4  | 1   | 5  | 2  | 5   | 2   | 3    | 2   | 2  | 1  | 2   | 31    |
| Amerika und Karibik |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 2  | 0  | 0   | 0  | 0  | 0   | 0   | 0    | 1   | 1  | 3  | 1   | 8     |
| 1994                | 1  | 1  | 0   | 1  | 1  | 1   | 0   | 1    | 2   | 1  | 1  | 0   | 10    |
| Australien/Ozeanien |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 0  | 0  | 0   | 1  | 0  | 0   | 0   | 0    | 0   | 0  | 0  | 0   | 1     |
| 1994                | 0  | 0  | 0   | 1  | 0  | 1   | 0   | 0    | 0   | 0  | 0  | 0   | 2     |
| unbekannt           |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 0  | 0  | 0   | 0  | 1  | 0   | 1   | 0    | 1   | 0  | 0  | 0   | 3     |
| 1994                | 0  | 0  | 1   | 0  | 2  | 0   | 1   | 1    | 1   | 3  | 1  | 1   | 11    |
| gesamt              |    |    |     |    |    |     |     |      |     |    |    |     |       |
| 1993                | 21 | 22 | 44  | 38 | 61 | 92  | 107 | 65   | 80  | 85 | 25 | 12  | 652   |
| 1994                | 12 | 25 | 42  | 40 | 94 | 115 | 122 | 69   | 116 | 95 | 40 | 24  | 794   |

### 3. Vogelschläge im Bereich der deutschen Verkehrsflughäfen

Die Auswertung der Vogelschläge im Bereich der deutschen Verkehrsflughäfen wurde nach Flugphasen unterteilt. Starts und Landungen werden definiert als innerhalb des eingegrenzten Flughafengeländes, Anflug und Steigflug als außerhalb des eingegrenzten Flughafengeländes und unterhalb 1500 ft (GND). Vogelschlagmeldungen ohne Angabe der Flugphase, jedoch 1500 ft (GND) und darüber wurden dem Reiseflug zugeordnet.

**Tabelle 3:** Vogelschläge 1993/1994 im Bereich deutscher Verkehrsflughäfen.

| Flughafen         |      | An-/Steigflug |            | Start/Landung |            | Summe      |            |
|-------------------|------|---------------|------------|---------------|------------|------------|------------|
|                   |      | 1993          | 1994       | 1993          | 1994       | 1993       | 1994       |
| Berlin-Tegel      | EDDT | 7             | 9          | 9             | 13         | 16         | 22         |
| Berlin Tempelhof  | EDDI | 3             | 4          | 3             | 7          | 6          | 11         |
| Frankfurt         | EDDF | 28            | 30         | 47            | 39         | 75         | 69         |
| Hamburg           | EDDH | 6             | 10         | 26            | 32         | 32         | 42         |
| Köln-Bonn         | EDDK | 7             | 8          | 10            | 21         | 17         | 29         |
| Düsseldorf        | EDDL | 20            | 24         | 20            | 31         | 40         | 55         |
| München           | EDDM | 8             | 11         | 34            | 37         | 42         | 48         |
| Nürnberg          | EDDN | 7             | 6          | 6             | 9          | 13         | 15         |
| Stuttgart         | EDDS | 14            | 5          | 11            | 11         | 25         | 16         |
| Bremen            | EDDW | 4             | 1          | 13            | 7          | 17         | 8          |
| Münster-Osnabrück | EDDG | 0             | 0          | 3             | 5          | 3          | 5          |
| Dortmund-Wickede  | EDLW | 3             | 1          | 5             | 4          | 8          | 5          |
| Saarbrücken       | EDDR | 0             | 0          | 1             | 0          | 1          | 0          |
| Friedrichshafen   | EDNY | 2             | 0          | 2             | 0          | 4          | 0          |
| Hannover          | EDVV | 7             | 6          | 15            | 15         | 22         | 21         |
| Westerland/Sylt   | EDDV | 0             | 0          | 1             | 2          | 1          | 2          |
| Berlin/Schönefeld | EDDB | 0             | 0          | 1             | 6          | 1          | 6          |
| Dresden           | EDDG | 3             | 3          | 3             | 5          | 6          | 8          |
| Erfurt            | EDDE | 0             | 0          | 0             | 1          | 0          | 1          |
| Leipzig           | EDDP | 9             | 7          | 9             | 6          | 18         | 13         |
| <b>Gesamt</b>     |      | <b>128</b>    | <b>125</b> | <b>219</b>    | <b>251</b> | <b>347</b> | <b>376</b> |

#### 4. Beteiligte Vogelarten

Die Vogelart, Vogelgattung oder Vogelgruppe wurde in beiden Berichtsjahren für 45,5% bzw. 42,4 % der Vogelschläge bestimmt.

**Tabelle 4:** An Vogelschlägen beteiligte Vögel 1993/94, (geordnet nach Häufigkeit)

| Vogelart                         | 1993 | 1994 | total |
|----------------------------------|------|------|-------|
| Schwalbe (spec.)                 | 63   | 88   | 151   |
| Möwe (spec.)                     | 69   | 73   | 142   |
| Taube (spec.)                    | 26   | 44   | 70    |
| Kleinvögel (ohne weitere Angabe) | 28   | 36   | 64    |
| Bussard                          | 21   | 22   | 43    |
| Falke (spec.)                    | 20   | 21   | 41    |
| Krähe (spec.)                    | 20   | 16   | 36    |
| Greifvögel (spec.)               | 21   | 10   | 31    |
| Mauersegler                      | 8    | 5    | 13    |
| Kiebitz                          | 5    | 7    | 12    |
| Eule (spec.)                     | 2    | 5    | 7     |
| Ente (spec.)                     | 2    | 3    | 5     |
| Rebhuhn                          | 3    | 1    | 4     |
| Reiher (spec.)                   | 3    | 1    | 4     |
| Ibis                             | 1    | 1    | 2     |
| Fasan                            | 2    | 1    | 3     |
| Storch (spec.)                   | 0    | 1    | 1     |
| Kranich                          | 1    | 0    | 1     |
| Gans (spec.)                     | 1    | 0    | 1     |
| Bekassine                        | 1    | 0    | 1     |
| Wiedehopf                        | 0    | 1    | 1     |
| Trauerfliegenschnäpper           | 0    | 1    | 1     |
| Summe: identifizierte Arten      | 297  | 337  | 634   |
| keine Angaben über Vogelart      | 353  | 457  | 810   |
| Gesamt                           | 650  | 794  | 1444  |

(1993 zwei Meldungen über Zwischenfälle mit Fledermäusen)

## 5. Getroffene Luftfahrzeugteile

Bei den Vogelschlägen wurden folgende Luftfahrzeugteile getroffen (Tabelle 5), wobei der hohe Anteil von Triebwerk- und Scheibenschlägen besonders auffällt. Durch Vogelschläge können gleichzeitig mehrere Luftfahrzeugteile getroffen werden. Dies ist bei Vogelschlägen mit Vogelschwärmen möglich.

**Tabelle 5:** Absolute Häufigkeit der von Vögeln getroffenen Luftfahrzeugteile 1993/94.

|                    | 1993             |        | 1994             |        | Summe |
|--------------------|------------------|--------|------------------|--------|-------|
|                    | ohne/mit Schaden | Gesamt | ohne/mit Schaden | Gesamt |       |
| Frontscheibe       | 126/1            | 127    | 133/4            | 137    | 264   |
| Rumpf              | 115/23           | 138    | 112/11           | 122    | 260   |
| Nase               | 113/2            | 115    | 123/16           | 139    | 254   |
| Radom              | 89/12            | 101    | 107/13           | 120    | 221   |
| Fahrwerk           | 38/12            | 40     | 46/2             | 48     | 88    |
| Triebwerk 1        | 55/48            | 103    | 53/47            | 100    | 203   |
| Triebwerk 2        | 46/18            | 64     | 62/43            | 105    | 169   |
| Triebwerk 3        | 2/0              | 2      | 3/1              | 4      | 7     |
| Triebwerk 4        | 0/0              | 0      | 1/0              | 1      | 1     |
| Tragflügel/Rotoren | 53/20            | 73     | 69/19            | 88     | 161   |
| Propeller          | 9/1              | 10     | 6/1              | 7      | 17    |
| Heck               | 2/0              | 2      | 11/10            | 11     | 13    |
| Lampen             | 0/0              | 0      | 1/1              | 2      | 2     |
| Andere Teile       | 17/5             | 22     | 12/1             | 13     | 35    |

## 6. Literatur

Jahresbericht Luftfahrt-Bundesamt, Heft 4, 1995; Anhang 3.  
Vogelschlagstatistik Delvag Luftfahrtversicherungs AG, 1995

*Anschrift des Verfassers:*

Dipl.-Ing. Bernd Rosemann

Luftfahrt-Bundesamt

38020 Braunschweig - Flughafen