

Vogelschlag -Auswertung Flughafen Düsseldorf (Bird Strike Analysis Düsseldorf Airport)

von HARTMUT LEHMKUHL, Bergisch-Gladbach

Zusammenfassung: Die Auswertung der Vogelschlagereignisse an Flugzeugen des DLH Konzerns am Flughafen Düsseldorf zeigt die Auswirkung der im Zeitraum 1984 bis 1993 am Flughafen Düsseldorf durchgeführten Vogelschlagverhütungsmaßnahmen.

Summary: The analysis of bird strike incidents of Lufthansa-aircraft at Düsseldorf airport shows the result of bird control activities in the period between 1984 and 1993.

Das Vogelschlaggeschehen in Düsseldorf ist als Gegenstand der Auswertung ausgewählt worden, da hier in den letzten Jahren Veränderungen im Grünlandbereich des Flughafens stattfanden, die auch die vom DAVVL e.V. gutachterlich erarbeiteten Empfehlungen berücksichtigen.

An Veränderungen sind insbesondere zu nennen:

- Übergang von intensiver zu extensiver Grünlandwirtschaft.
- Verzicht auf Mulchen sowie auf Düngung jeder Art.
- Entfernung von einzelnen Gehölzgruppen.
- Beseitigung von Naßstellen durch Drainage und Einbringen von Kies-Sickerlinsen.
- Einhaltung von bestimmten Mähterminen; bis auf den Sicherheitsbereich ein Schnitt pro Jahr.
- Bau der Parallelbahn mit umfangreichen Erdarbeiten.
- Anordnung von Schlitzrinnen und Seitenbefeuern in befestigten Bereichen.
- Verwendung einer Magerraseneinsaat nach Beendigung der Bauarbeiten.
- Einrichtung einer ganztägigen Bird-Control durch einen hauptamtlich tätigen

Jagdaufseher.

- Durchführung eines Standvogel-Dauerbeobachtungsprogramms.
- Konsequente Entfernung toter Tiere aus dem Gelände.
- Beachtung der vom DAVVL e.V. herausgegebenen Gehölzartenliste im Innen- und Außenbereich des Flughafens.

Hauptfragestellung der Untersuchung

- Haben die Maßnahmen zu einer statistisch nachweisbaren Änderung der Vogelschlagsituation geführt?
- Wie hat sich die Situation verändert?

Datenherkunft und Begriffserläuterungen

Die in den Tabellen 1 und 2 ausgewiesenen Basisdaten der zuordnungsfähigen Vogelschläge entstammen der jährlichen Vogelschlagstatistik der Delvag.

Der Begriff „Rate“ (Vogelschlagrate/Kostenrate) wurde auf 10.000 Flugbewegungen bezogen.

Die auf Jahresbasis ermittelten Vogelschlagraten (pro 10.000 Bewegungen) erscheinen nur bedingt zur Trendbeobachtung des Erfolgs von Maßnahmen zur Beeinflussung des Vogelschlagverlaufs geeignet, da in einzelnen Jahren atypische Ereignisse das Jahresergebnis verfälschen können, und andererseits manche Maßnahmen des Biotopmanagements erst mittel- oder langfristige Wirkung zeigen.

Aus diesem Grund wurden mehrjährige Durchschnitte - Bezugsjahr und entsprechende Anzahl von Vorjahren - ermittelt und dem Bezugsjahr zugeordnet. Die angegebene Zahl der zur Durchschnittsermittlung verwendeten Jahre beinhaltet auch das Bezugsjahr.

Zu Vergleichszwecken wurden neben den für Düsseldorf gültigen Werten z.T. auch die Durchschnittswerte aller Verkehrsflughäfen der alten Bundesländer (BRD) - somit einschließlich Düsseldorf- herangezogen.

Untersuchungsergebnisse im Einzelnen

Es zeigt sich (Abb. 3), daß in Düsseldorf rund 60 bis 70% aller Vogelschläge im sogenannten Innenbereich entstanden.

Von dieser „Guideline“ gab es lediglich zwei Ausreißer:

- 1989 betrug der „Innenanteil“ 73,33%
- 1991 betrug der „Innenanteil“ 50,00%.

Die Analyse hinsichtlich der Flugphasen ergibt (Abb. 2):

1. ausgehende Flugzeuge (Phase Start oder Steigflug) haben hier generell nur einen Anteil von 30 bis 40% an den Vogelschlägen. Ausnahmen von diesem Wert zeigten sich nur:
 - 1991 mit einem Anteil von rund 21%
 - 1992 mit einem Anteil von rund 73%
2. die Flugphase „Start“, generell mit 25 bis 35% an den Vogelschlägen beteiligt, zeigt Abweichungen:
 - 1991, Anteil hier nur rund 15%
 - 1992, Anteil hier rund 59%
3. die Häufigkeit des Vogelschlages in der Phase „Anflug“ beträgt ein Vielfaches der Phase „Steigflug“; eine Ausnahme hiervon war nur für 1992 festzustellen.

Diese vorerwähnten „Ausreißer“ sollten eventuell zu einem späteren Zeitpunkt mit den Durchführungszeitpunkten/-räumen von Einzelmaßnahmen am Flughafen verglichen werden, um abzuklären, welche Maßnahmen zu derart gravierenden Sprüngen führten.

Die mehrjährigen Durchschnittswerte zeigen sowohl in Düsseldorf als auch im Mittel der übrigen Verkehrsflughäfen der alten BRD eine fallende Vogelschlagrate an.

Interessant ist in diesem Zusammenhang, daß in Düsseldorf gegenüber dem Bundesdurchschnitt ein relativ (auf 1984 bezogen) überproportionaler Rückgang der Vogelschlagrate zu verzeichnen ist (Tabelle 2).

Dieser überproportionale Rückgang hat dazu geführt, daß Düsseldorf - lange Jahre über der durchschnittlichen Rate liegend - nun im Durchschnitt der Raten liegt. Bemerkenswert ist auch der festzustellende Rückgang der Schadenskosten pro 10.000 Bewegungen. Der in 1993 zu verzeichnende Schadenanstieg im Außenbereich ging im wesentlichen aus einem Schadensereignis in Höhe von rund 200.000 DM hervor. Hervorzuheben ist, daß die genannten Schadenskosten nicht um die

im Auswertungszeitraum sich ergebende Preissteigerung bereinigt wurden. Aus Abb. 4 ist ein im Lauf der Jahre deutlicher Rückgang der Vogelschlagrate und der Kostenrate zu ersehen. Ob der zu beobachtende Rückgang der Kostenrate primär auf die sinkende Zahl der Vogelschläge oder auf geringere Vogelgewichte - das Gewicht hat entscheidenden Einfluß auf die Schadenshöhe - zurückzuführen ist, kann statistisch (noch) nicht beurteilt werden.

Zusammenfassenden Bewertung

- auf Grund der in Düsseldorf durchgeführten Maßnahmen haben sich statistisch nachweisbare Änderungen in der Vogelschlagsituation ergeben,
- sowohl Anzahl als auch Kosten der Vogelschläge pro 10.000 Bewegungen sind in Düsseldorf rückläufig,
- bei gleichem Kenntnisstand bezüglich Maßnahmen zur Vogelschlagverhütung ist in Düsseldorf gegenüber dem Durchschnitt der Verkehrsflughäfen in den alten Ländern ein stärkerer Rückgang der Vogelschlaghäufigkeit festzustellen; dies könnte zwei Ursachen haben:
 - ein vorhandenes hohes Ausgangspotential,
 - die konsequente Umsetzung von wissenschaftlicher Erkenntnis in die praktische Arbeit.

Anschrift des Verfassers:
Hartmut Lehmkuhl
August-Kierspel-Str. 163
51469 Bergisch-Gladbach

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
BS-Anz. innen	24	19	18	17	23	22	14	14	18	20
BS-Anz. außen	10	9	11	10	16	8	10	14	8	8
BS-Anz. gesamt	34	28	29	27	39	30	24	28	26	28
%-Anteil innen	70,59	67,86	62,07	62,96	58,97	73,33	58,33	50,00	69,23	71,43
%-Anteil außen	29,41	32,14	37,93	37,04	41,03	26,67	41,67	50,00	30,77	28,57
BS-Rate innen	6,99	6,45	4,23	4,09	4,49	4,12	3,40	2,40	3,23	3,81
BS-Rate außen	2,91	3,06	2,58	2,40	3,12	1,50	2,43	2,40	1,44	1,53
BS-Rate gesamt	9,90	9,51	6,81	6,49	7,61	5,62	5,83	4,79	4,67	5,34
1J-BS-Rate DUS	9,90	9,51	6,81	6,49	7,61	5,62	5,83	4,79	4,67	5,34
1J-BS-Rate BRD	7,15	6,12	5,61	6,08	4,65	4,11	6,08	4,60	4,32	5,40
3J-BS-Rate DUS	12,56	10,71	8,74	7,60	6,97	6,57	6,35	5,41	5,10	4,93
3J-BS-Rate BRD	7,56	6,82	6,29	5,94	5,45	4,95	4,95	4,93	5,00	4,77
5J-BS-Rate DUS	10,57	10,88	10,80	9,08	8,06	7,21	6,47	6,07	5,70	5,25
5J-BS-Rate BRD	6,90	7,01	6,88	6,43	5,92	5,31	5,31	5,10	4,75	4,90
7J-BS-Rate DUS	10,28	10,31	9,88	9,67	9,73	8,38	7,40	6,67	5,97	5,76
7J-BS-Rate BRD	7,15	6,72	6,60	6,68	6,45	5,85	5,69	5,32	5,06	5,03
DM-Kosten innen	110,574	181,421	94,790	46,427	110,752	113,858	15,650	124,584	118,450	93,660
DM-Kosten außen	2,500	7,371	0	0	898	923	600	8,000	1,800	236,525
DM-Kosten gesamt	113,074	188,792	94,790	46,427	111,650	114,781	16,250	132,584	120,250	330,185
Kosten-Rate innen	30,408	53,916	22,260	9,720	21,611	22,065	3,802	21,313	21,275	17,865
Kosten-Rate außen	687	2,191	0	0	175	179	146	1,369	323	45,116
Kosten-Rate gesamt	31,095	56,106	22,260	9,720	21,786	22,244	3,947	22,681	21,599	62,981

Tab. 1: Vogelschlaggeschehen Düsseldorf

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
BS-Rate innen	100	92,27	60,52	58,51	64,23	58,94	48,64	34,33	46,21	54,51
BS-Rate außen	100	105,15	88,66	82,47	107,22	51,55	83,51	82,47	49,48	52,58
BS-Rate gesamt	100	96,06	68,79	65,56	76,87	56,77	58,89	48,38	47,17	53,94
1J- BS-Rate DUS	100	96,06	68,79	65,56	76,87	56,77	58,89	48,38	47,17	53,94
1J- BS-Rate BRD	100	85,59	78,46	85,03	65,03	57,48	85,03	64,34	60,42	75,52
3J- BS-Rate DUS	100	5,27	69,59	60,51	55,49	52,31	50,56	43,07	40,61	39,25
3J- BS-Rate BRD	100	90,21	83,20	78,57	72,09	65,48	65,48	65,21	66,14	63,10
5J- BS-Rate DUS	100	102,93	102,18	85,90	76,25	68,21	61,21	57,43	53,93	49,67
5J- BS-Rate BRD	100	101,59	99,71	93,19	85,80	76,96	76,96	73,91	68,84	71,01
7J- BS-Rate DUS	100	100,29	96,11	94,07	94,65	81,52	71,98	64,88	58,07	56,03
7J- BS-Rate BRD	100	93,99	92,31	93,43	90,21	81,82	79,58	74,41	70,77	70,35
Kosten-Rate innen	100	177,31	73,20	31,97	71,07	72,52	12,50	70,09	69,97	58,75
Kosten-Rate außen	100	318,92	0	0	25,47	26,06	21,25	199,27	47,02	6567,10
Kosten-Rate gesamt	100	180,43	71,59	31,26	70,06	71,54	12,69	72,94	69,46	202,54

Tab. 2: Indcxtabelle auf Basis 1984, d.h. 1984 = 10

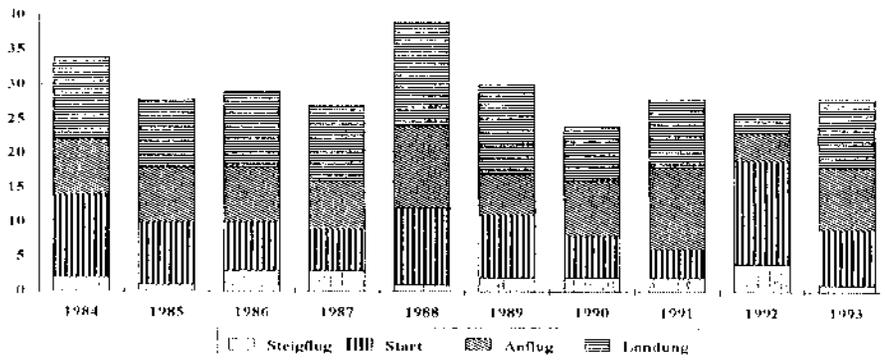


Abb. 1: Vogelschlagereignisse Düsseldorf

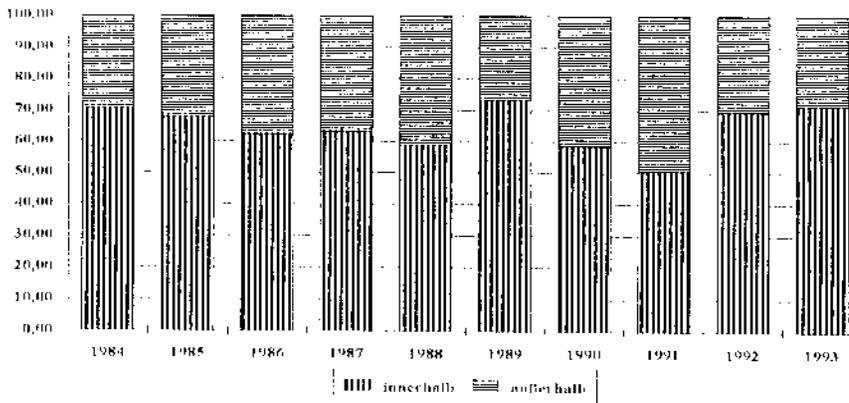


Abb. 2: Vogelschlagereignisse Düsseldorf

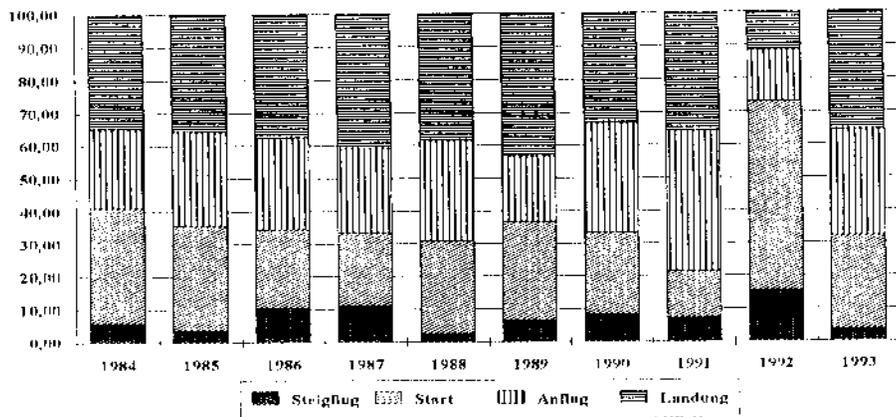


Abb. 3: Vogelschlagereignisse Düsseldorf

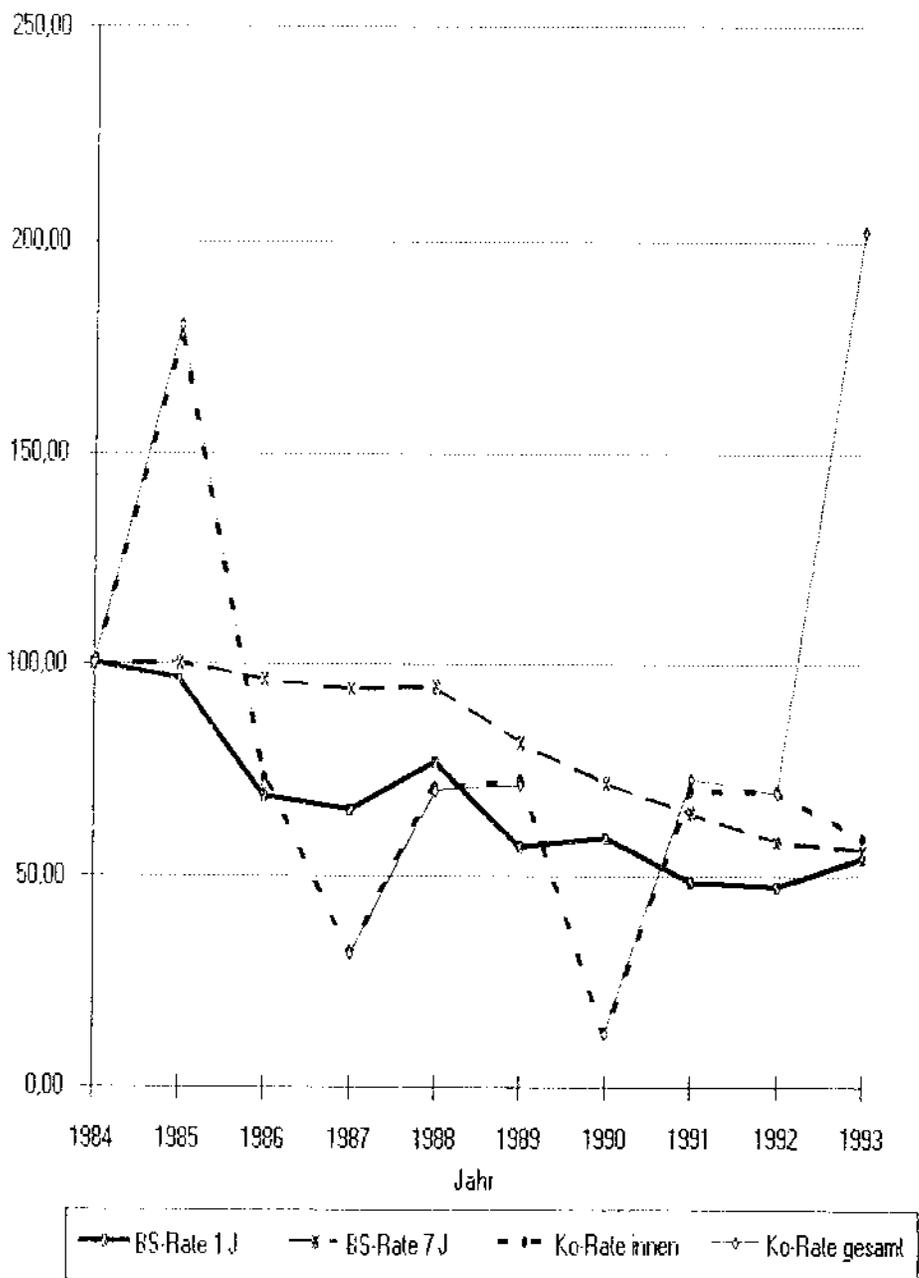


Abb. 4: Vogelschlag und Kostenindizes DUS