

**VOGELSCHLÄGE AUF DEM FLUGHAFEN KOPENHAGEN,
ANALYSE 1974 - 1983.**

von HANS LIND und A.M.GLENNUNG, Kopenhagen.

(Aus dem Englischen übertragen von G.Hild)

Zusammenfassung: Es wird eine 10-Jahres-Vogelschlagstatistik einschließlich Vogelrest-Identifizierung vorgestellt. Insgesamt 23 verschiedene Vogelarten waren an den Vogelschlägen beteiligt, aber nur 6 Arten waren von größerer Bedeutung. Die Gesamtzahl der jährlichen Vogelschläge änderte sich während des Untersuchungszeitraumes nicht wesentlich, jedoch ergaben sich unterschiedliche Verteilungen bei den Arten. Maßnahmen gegen Silbermöwen waren erfolgreich; allgemeine Vergrämungsmaßnahmen und Grünland-Management werden als wirkungsvoll angesehen. Weitere Untersuchungen hinsichtlich der elektroakustischen Methoden zur Vogelvergrämung sind erforderlich.

Summary: Ten year statistics on birdstrikes including species identification are presented. 23 species have been involved in strikes, but only 6 are of major importance. The total number of strikes per year has not changed during the period, but it has changed in a few species. Actions directed against one species, the Herring Gull, have been successful. General scaring and grassland management are considered to be important. Further research on the method of distress call scaring is needed.

1. Einleitung.

Auf dem Flughafen Kopenhagen wurden bereits 1963 Maßnahmen zur Vogelvergrämung eingeleitet; während der Jahre 1966 bis 1967 wurden zudem Untersuchungen über das Auftreten und Verhalten der Vögel am Flughafen durchgeführt. Während der letzten 10 Jahre (1974-1983) wurden Reste aus Vogelschlägen gesammelt und identifiziert. Das gesamte Untersuchungsmaterial wird zusammen mit anderen statistischen Unterlagen nachfolgend vorgestellt.

2. Aufnahme von Vogelschlägen am Flughafen.

Es gibt drei verschiedene Informationsquellen über Vogelschläge, die sich am Flughafen ereigneten, und zwar:

- Piloten-Reports über solche Zwischenfälle,
- Tote Vögel oder Vogelreste, die auf dem Flughafen gefunden und zur Identifizierung eingesandt werden zusammen mit den Daten des Zwischenfalls; dazu gehören möglicherweise auch einige Vögel, die durch Wirbelschleppen der Flugzeuge zu Tode kamen ,
- Andere Meldungen, hauptsächlich seitens des Personals der Bird Control.

Die Meldungen der Piloten schließen Vogelschläge innerhalb und außerhalb des Flughafens ein. Durch Angabe der Flughöhe, in der sich der Vogelschlag ereignete, kann der Zwischenfall lokalisiert werden. Zwischenfälle unterhalb 500 ft GND im Anflug und unter 1000 ft GND im Steigflug werden als Vogelschläge "innerhalb des engeren Flughafentraumes" definiert; auf diese Art und Weise werden alle Vogelschläge innerhalb des Flughafengeländes mit Sicherheit registriert und möglicherweise auch einige von außerhalb. Die Definition, die bei der internationalen Statistik verwendet wird, ist für die Einordnung der Vogelschläge im Bereich des Flughafens Kopenhagen nicht verwendbar.

3. Vogelschlaghäufigkeit.

Die Anzahl der Vogelschläge mag seit Ende der sechziger/Anfang der siebziger Jahre abgenommen haben. Während des hier untersuchten Zeitraumes ergaben sich jedoch keine generellen Häufigkeitsänderungen (Abb.1), wenn auch von Jahr zu Jahr Veränderungen, unabhängig von der Meldemethode, feststellbar waren.

4. Vogelschläge mit verschiedenen Arten.

Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 614 Individuen von 321 vogelschlagbedingten Zwischenfällen identifiziert. Dieses umfangreiche Material erlaubt durchaus eine zuverlässige Aussage über die Vogelarten, die auf dem Flughafen Kopenhagen Vogelschläge verursachen sowie über ihre relative Bedeutung. Insgesamt wurden 23 verschiedene Vogelarten identifiziert (Abb.2), wovon acht Arten 85 % der Vogelschläge verursachten. Geordnet nach Häufigkeit sind dies: Silbermöwe, Lachmöwe, Sturmmöwe, Turmfalke, Austernfischer, Rebhuhn, Haustaube und Kiebitz. Die während

des Untersuchungszeitraumes registrierten schwerwiegenderen Zwischenfälle wurden durch sechs dieser Arten verursacht, und zwar: die drei Möwenarten, Austernfischer, Rebhuhn und Haustaube (Tabelle 1). Als "schwerwiegender" Zwischenfall galt ein solcher, der Reparaturkosten von über 10.000 US \$ verursachte oder, in einigen Fällen, zu kritischen Situationen einschließlich Rückkehr zum Flughafen zur erneuten Inspektion des Luftfahrzeuges führte. Diese "gefährlichen" Arten weisen alle drei Charakteristika auf: es sind sozial lebende Arten, die Schwärme bilden, sie sind schwerer als 200 g, und sie sind auf Flughäfen generell weit verbreitet. Auf diese Weise wurde das Hauptproblem zwar definiert, jedoch sollten die Bedeutung von Kleinvogelschwärmen (z.B. Staren) oder schwergewichtigeren Einzelvögeln (z.B. Mäusebussard) oder relativ selten vorkommenden schwergewichtigen Arten (z.B. Höckerschwan) nicht vernachlässigt werden.

5. Änderungen in der Vogelschlaghäufigkeit der Arten.

Wie bereits erwähnt, ergab sich im Berichtszeitraum keine generelle Änderung in der jährlichen Gesamt-Vogelschlag-Häufigkeit jedoch zeigten sich Änderungen bei einigen Arten (Abb.3). So wurde bei Silbermöwe und Rebhuhn eine Abnahme in ihrer Beteiligung an Vogelschlägen festgestellt, eine Zunahme jedoch beim Turmfalke. Die Unterschiede zwischen den Mittelwerten der tatsächlichen Zwischenfallzahlen in den zwei Fünfjahresperioden sind signifikant bei 1 % (Turmfalke), bei 5 % (Silbermöwe) und bei nahezu 5 % (Rebhuhn). Der Anstieg der Zwischenfälle mit Turmfalke und die Abnahme bei Rebhuhn mögen bedingt sein durch Änderungen in der Brutpopulation dieser beiden Arten in Dänemark. Bei den Rebhühnern kommt noch eine verstärkte Bejagung innerhalb des Flughafengeländes hinzu. Der Rückgang der Silbermöwe bei den Vogelschlägen spiegelt ohne Zweifel die abnehmende Zahl der Silbermöwen im Flughafengelände wider, was eine Folge der verminderten Brutpopulation auf der Insel Saltholm, 5 km vom Flughafen entfernt, sein dürfte (Abb.4). Die negative Entwicklung der Brutpopulation entspricht sehr gut der Entwicklung der Individuenzahlen von Möwen am Flughafen. Zwei Ursachen sind maßgebend für die Reduzierung der Brutpopulation, und zwar die Schließung einer Mülldeponie im Bereich der Stadt Kopenhagen und spezielle Maßnahmen, die durch die Flughafenbehörde gegen Möwen auf der Insel Saltholm seit 1969 getroffen wurden, z.B. Besprühen der Gelege und Töten der Jungvögel durch Alpha-

Chloralose. Letzteres hatte wohl den größten Einfluß auf die Reduzierung der Brutkolonie, die von 40.000 Paaren im Jahr 1970 auf 9.000 Paare im Jahr 1984 verkleinert wurde.

Zudem hat sich eine regelmäßige Überwachung der Vogeleinfälle mit entsprechender Vergrämung durch speziell ausgebildetes Personal auf dem Flughafen Kopenhagen in hohem Maße bewährt. Auch das Biotop-Management auf den Grünlandflächen erwies sich als bedeutsam, wenn sich dabei auch oftmals Schwierigkeiten wegen der unterschiedlichen Interessen der Flughafenbehörde ergaben. Die Abstrahlung von Angst-/Warnschreien war nicht sonderlich erfolgreich. Deshalb sind hier zusätzliche Untersuchungen notwendig, um den Vergrämungseffekt solcher elektroakustischer Methoden zu verbessern.

6. Vogelschläge außerhalb des Flughafens.

Die See und Feuchtbiotope in den Bereichen 5 km östlich und westlich des Flughafens weisen ganzjährig hohe Vogelpopulationen auf. Es erhob sich die Frage, ob diese für die Flugsicherheit von Bedeutung sein könnten. Abb.5) zeigt die Verteilung der durch Piloten gemeldeten Vogelschläge in drei verschiedenen Flughöhen-Kategorien während der Anflug-/Landungs- und der Start-/Steigflug-Phasen. Jede dieser Kategorien mag Vogelschläge aufweisen, die sich innerhalb des Flughafengeländes, in unmittelbarer Nähe oder in einer Entfernung von 3-8 km vom Zaun ereigneten. Die meisten Vogelschläge wurden im engeren Flughafenbereich registriert, 20 % jedoch etwa in der Umgebung. Die Möglichkeit der Vogelkontrolle in den Umgebungsbereichen ist gering, und auch während der Zugzeit durchziehende Vogelschwärme sind kaum kontrollierbar. Abb.5) zeigt zudem, daß sich nahezu 15 % aller Vogelschläge mit relativ großen und "lokalen" Vögeln (einige Tagzieher inbegriffen) nahe dem Flughafen ereignen. Es sollte beachtet werden, daß die meisten von ihnen während der nahezu risikofreien Anflugphase registriert wurden. Es wäre interessant zu erfahren, ob die Vogelschlagfrequenz in der nahen Umgebung des Flughafens Kopenhagen hoch oder gering ist im Vergleich zu anderen Flughäfen.

Tabelle 1: Folgeschwere Vogelschläge 1974-1983 in CPH, Verursacher.

Silbermöwe	: 3 x	Lachmöwe	: 2 x
------------	-------	----------	-------

Sturmmöwe, Silbermöwe + Sturmmöwe + Lachmöwe, Lachmöwe + Sturmmöwe, Austernfischer, Rebhuhn und Haustaube je 1 x.

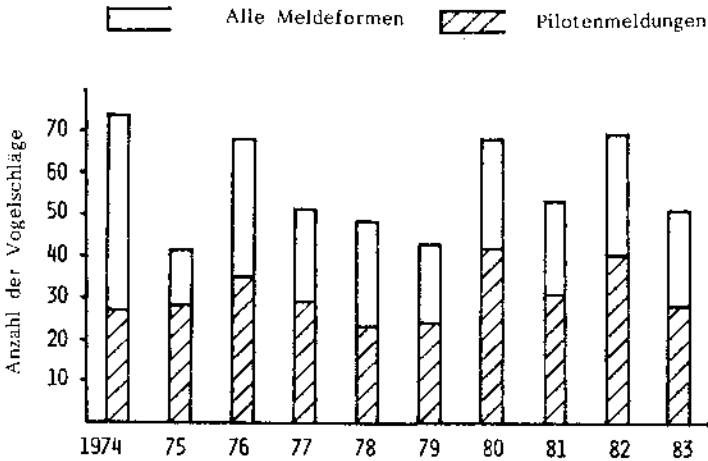


Abb.1: Vogelschlaghäufigkeit für die Jahre 1974-1983.

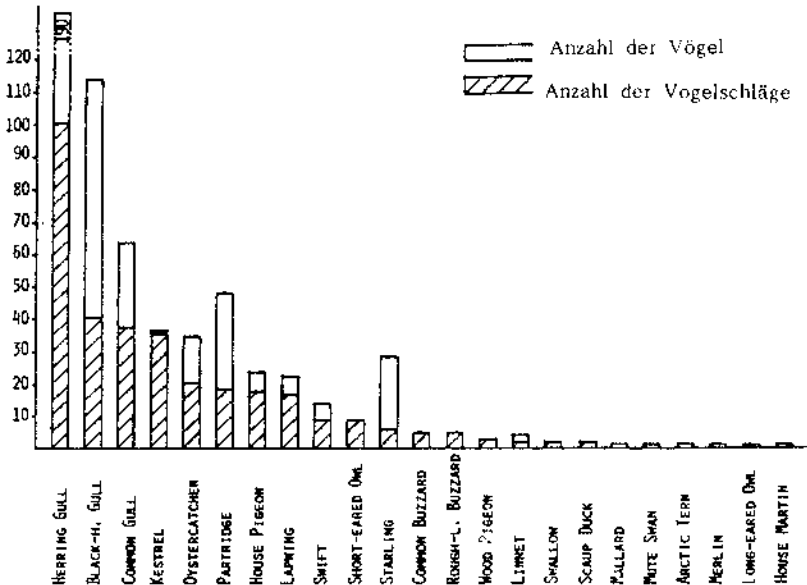


Abb.2 : Vogelschlaghäufigkeit pro Art 1974-1983. Einige Zwischenfälle wurden durch zwei oder mehrere Individuen verursacht. Dadurch ergeben sich Unterschiede zwischen der Anzahl der Vogelschläge und der Anzahl der identifizierten Vögel.

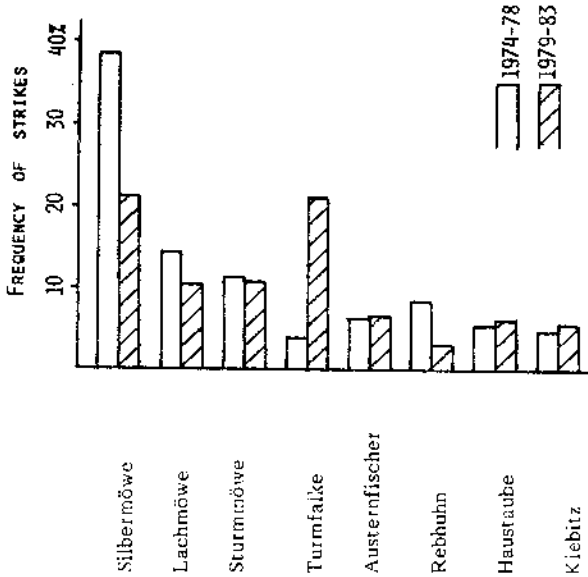


Abb.3 : Vogelschlaghäufigkeit in 2 aufeinanderfolgenden 5-Jahresperioden bei 8 Arten, welche die Mehrzahl der Vogelschläge verursachten.

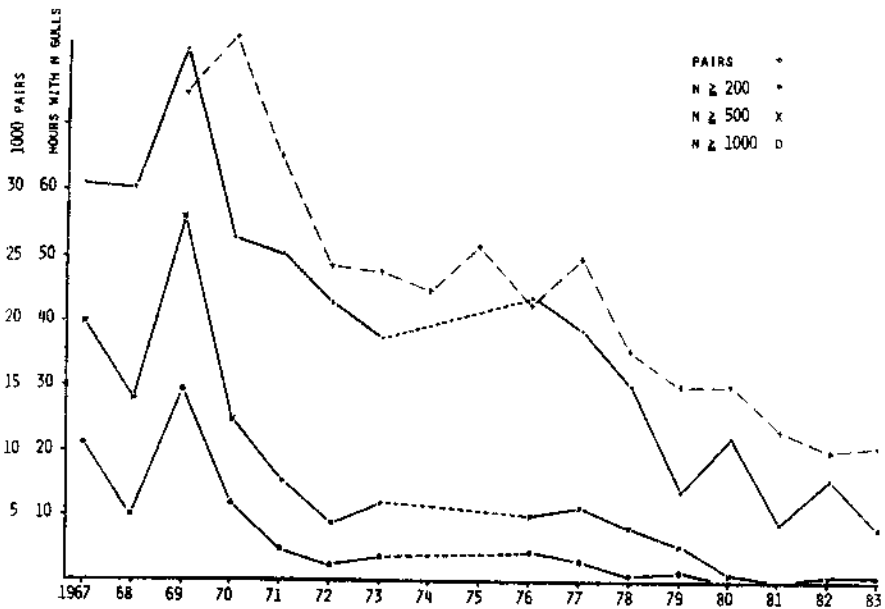


Abb.4 : Größe der Brutpopulation der Silbermöwen auf Saltholm von 1969 bis 1983 (unterbrochene Linie); Größe der Population, die zum Rasten und Fressen den Flughafen (1967-1983) aufsuchte (durchgezogene Linien). Die Größe der Flughafenpopulation wird beurteilt durch die Zahl der Stunden pro Monat, während derer mehr als 200, 500 oder 1000 Möwen beobachtet wurden. Dargestellt sind die Durchschnittswerte für die Monate Juni/Juli.

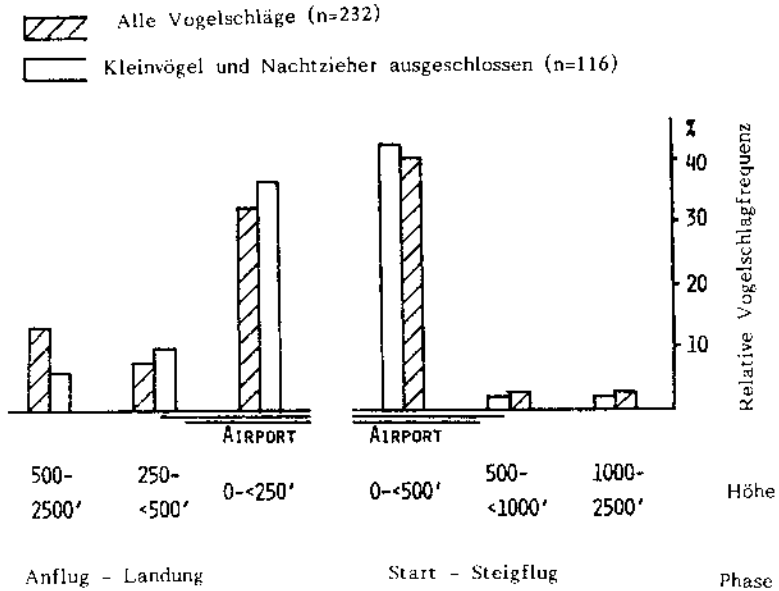


Abb.5: Relative Vogelschlaghäufigkeit in verschiedenen Höhen im Vergleich mit der Vogelschlagzahl innerhalb des Flughafens, im Randbereich und in der nahen Umgebung (nach Angaben der Piloten).

Anschriften der Verfasser:

A.M.Glennung
Copenhagen Airport Authority
DK-2770 Kastrup-Denmark

Dr.Hans Lind
Zoological Laboratory
Universitetsparken 15
DK-2100 Copenhagen-Denmark.