

Nächtliche Vogelprobleme auf Flughäfen

(Nocturnal bird problems on aerodromes)

von T. BROUGH und N. HORTON, Worplesdon
(Aus dem Englischen übertragen von J. Becker)

Zusammenfassung: Dieser Beitrag beschreibt einen Versuch, das nächtliche Verteilungsmuster von Vögeln auf Flughäfen in Großbritannien zu ermitteln. Die Ergebnisse einer Erhebung an 31 Flugplätzen zeigen, dass das Problem vielfältig ist. Die meisten Flughäfen meldeten die Anwesenheit von Vögeln während der Nacht, aber nur auf einem waren sie ständig anzutreffen. Es gibt Hinweise darauf, dass zumindestens gelegentlich die Zahl der Vögel durch Niederschläge, die Mondphasen, Gezeiten und Windverhältnisse beeinflusst wird. Die Vogelschlaggefahr wird nachts durch das unregelmäßige Vorkommen der Vögel und die Schwierigkeit ihrer Entdeckung erhöht.

Summary: This paper describes an attempt to identify the pattern of occurrence of birds on UK aerodromes by night. The results of an enquiry covering 31 aerodromes indicate that the problem is diverse. Most aerodromes reported the presence of birds by night but on only one were they present consistently. There are indications that, at least on occasions, bird numbers may be influenced by precipitation, moon phase, tide states and winds. The dangers presented by birds at night are increased by their intermittent occurrence and the difficulty of detection.

1. Einleitung

Als Reaktion auf eine Anzahl von Vogelschlägen, die sich nachts auf Flughäfen ereignet hatten, beauftragte das Verteidigungsministerium die Vogelschlagexperten der Aviation Bird Unit (ABU) das Problem zu untersuchen. Obwohl Vögel nachts auf Flughäfen vorhanden sind, ist sowohl ihre Entdeckung wie ihr Studium schwierig. Um die Vogelschlaggefahr zu verringern, ist es notwendig festzustellen, welche Arten wo und wann vorkommen, sowie Methoden zu entwickeln, wie sie überwacht werden können.

Es wurde deshalb versucht, typische Rahmenbedingungen für eine detaillierte Untersuchung zu ermitteln. Es war zu hoffen, dass aus den Beobachtungsdaten Zeiten erkennbar waren, in denen Vögel so zahlreich waren, dass der Flugsicherungsdienst gewarnt und wachsam sein konnte. Es wurde auch erwartet, dass detaillierte Untersuchungen darüber möglich waren, wie Vögel nachts auf Vergrämuungsmaßnahmen reagieren. Diese Erwartungen haben sich nicht alle erfüllt, aber dieser Beitrag beschreibt, was bisher ermittelt werden konnte.

2. Erhebungen auf Flughäfen

1984 wurden die Vogelschlagbeauftragten von 25 Flugplätzen der Britischen Luftwaffe gefragt, ob Möwen (*Laridae*), von denen anzunehmen war, dass sie das größte Problem darstellten, nachts auf ihren Flugplätzen vorkommen. 5 Flugplätze konnten die Frage nicht beantworten, und von den übrigen Plätzen bestätigten nur 9 die Annahme. Die einzige Gemeinsamkeit in den Antworten war, dass das Vorkommen der Möwen starken Schwankungen unterlag, und 3 Plätze erwähnten Juli oder August als Zeiten des Möwenauftritts.

Eine gründliche Erhebung wurde zwischen dem 1. Oktober 1986 und 31. März 1987 durchgeführt, um geeignete Plätze für Detailuntersuchungen zu finden. Dabei wurde das Personal des Nachtdienstes auf militärischen und zivilen Flughäfen gebeten, die Zahl der Vögel zu notieren, die sie während ihrer Routineaufgaben sahen. Die Daten wurden in den Computer eingegeben und die mittlere Zahl der Vögel pro Woche ermittelt. Beobachtungsdaten innerhalb von 2 Stunden während der Morgen- und Abenddämmerung wurden nicht berücksichtigt, da z.B. Möwen ihre Schlafplätze (normalerweise auf Seen, Stauseen oder Flußmündungen) vor Tagesanbruch verlassen und die Flughäfen erreichen, bevor es hell ist (HORTON, 1986). Einige Leute ziehen daraus den falschen Schluss, dass die Vögel die ganze Nacht über auf den Flughäfen anwesend wären.

Vollständige Berichte wurden von 31 Flugplätzen erhalten, zur Hälfte von militärischen und zur Hälfte von zivilen Plätzen. Einige Flugplätze schafften es, Daten für alle Nächte innerhalb des 26-Wochen-Zeitraumes zu liefern, einige lieferten einen nützlichen Wochenbericht für den gesamten Zeitraum und andere nur für kürzere Perioden. Da das Beobachten und Zählen von Vögeln in der Nacht grundsätzliche Schwierigkeiten aufweist, müssen die Beobachtungszahlen als Minimalwerte betrachtet werden, und Nullmeldungen bedeuten eher, dass keine Vögel gesehen wurden, als dass keine anwesend waren.

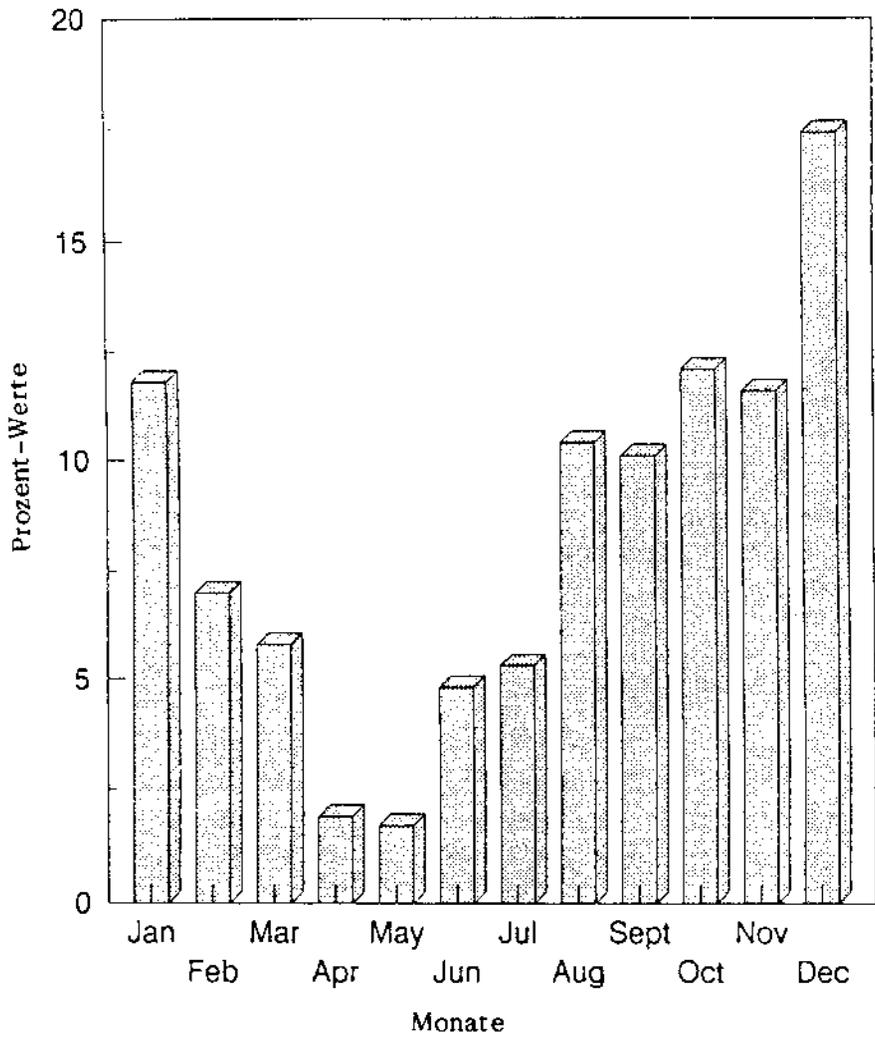


Abb. 1: Nächtliche Vogelschläge auf britischen zivilen Flughäfen in den Jahren 1976-87 in monatlichen %-Anteilen

Nach dem Ende der Erhebung wurden Daten noch weiterhin auf einer kleinen Zahl von militärischen Flugplätzen gesammelt. Daten von zwei Plätzen waren besonders nützlich und wurden getrennt ausgewertet.

3. Häufigkeit von Vogelschlägen in der Nacht

Die Auswertungen von 4961 Vogelschlägen, die bei der zivilen Luftfahrtbehörde in den Jahren 1976-1987 gespeichert wurden, zeigt, dass sich unter den Zwischenfällen mit bekannter Uhrzeit nur 8,7% nachts ereignet haben. Das Überwiegen der Vogelschläge am Tage spiegelt die Tatsache wider, dass die meisten Bewegungen von Vögeln und Luftfahrzeugen tagsüber erfolgen. An den 57 Flughäfen, die innerhalb des 12-Jahre-Zeitraumes Vogelschläge gemeldet hatten, war die mittlere Zahl der Vogelschläge pro Platz 7,3 und die mittlere Zahl der nächtlichen Vogelschläge 0,6. Von den 57 Flughäfen meldeten 24 nur einen einzigen nächtlichen Vogelschlag in dem 12-Jahres-Zeitraum. Die größte Zahl der Vogelschläge bei Nacht wurde von London-Heathrow gemeldet, aber auch hier betrug die mittlere Zahl nur 4,4 pro Jahr (Abb. 1).

4. Allgemeine Ergebnisse der Erhebung

4.1 Möwen

Möwen wurden von 21 (68%) der Flughäfen gemeldet. Die Zahl der Flughäfen, an denen Möwen in monatlicher Verteilung gemeldet wurden, sind in Tabelle 1 genannt. Die meisten Flughäfen meldeten Möwen im Oktober, wenn auch die größten Zahlen beobachtet wurden. In den meisten Fällen war die Zahl der Vögel eher gering oder sie wurden nicht regelmäßig beobachtet. In London-Heathrow waren jedoch Möwen während des gesamten Beobachtungszeitraumes anwesend, und die höchste mittlere Zahl pro Woche war 2300 (Abb. 2)

4.2 Watvögel

Watvögel, im allgemeinen Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Goldregenpfeifer (*Pluvialis apricaria*), Großer Brachvogel (*Numenius arquata*) und Austernfischer (*Haematopus ostralegus*), wurden nachts auf 20 (65%) Flughäfen beobachtet, aber gewöhnlich nur in geringen Zahlen (vgl. MILSOM u. ROCHARD, 1981) und selten mit über 100 Einzelvögeln. Sie waren im November am häufigsten, wenn auch die größten Zahlen gemeldet wurden (Tab. 1).

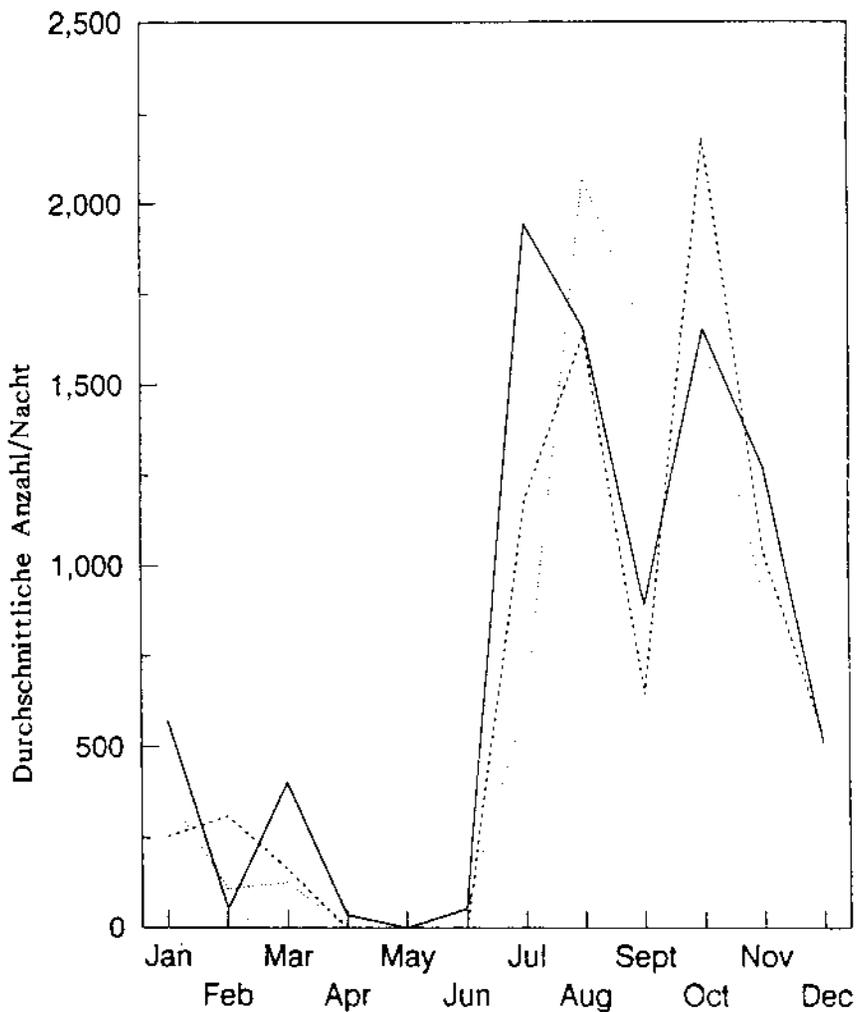


Abb. 2: Nächtliche Zahl der Möwen auf dem Flughafen London-Heathrow in monatlichen Mittelwerten.

Tab. 1: Zahl der Flugplätze, auf denen Möwen und Watvögel in verschiedenen Monaten nachts beobachtet wurden.

	Möwen		Watvögel	
	Beobachtungen	max. Anzahl der beobachteten Vögel	Beobachtungen	max. Anzahl der beobachteten Vögel
Oktober	17	10	17	4
November	15	3	22	11
Dezember	12	2	17	9
Januar	10	3	9	1
Februar	13	2	9	1
März	9	3	7	0

5. Auswertung der Daten von den Luftwaffenplätzen Kinloss und Lossiemouth

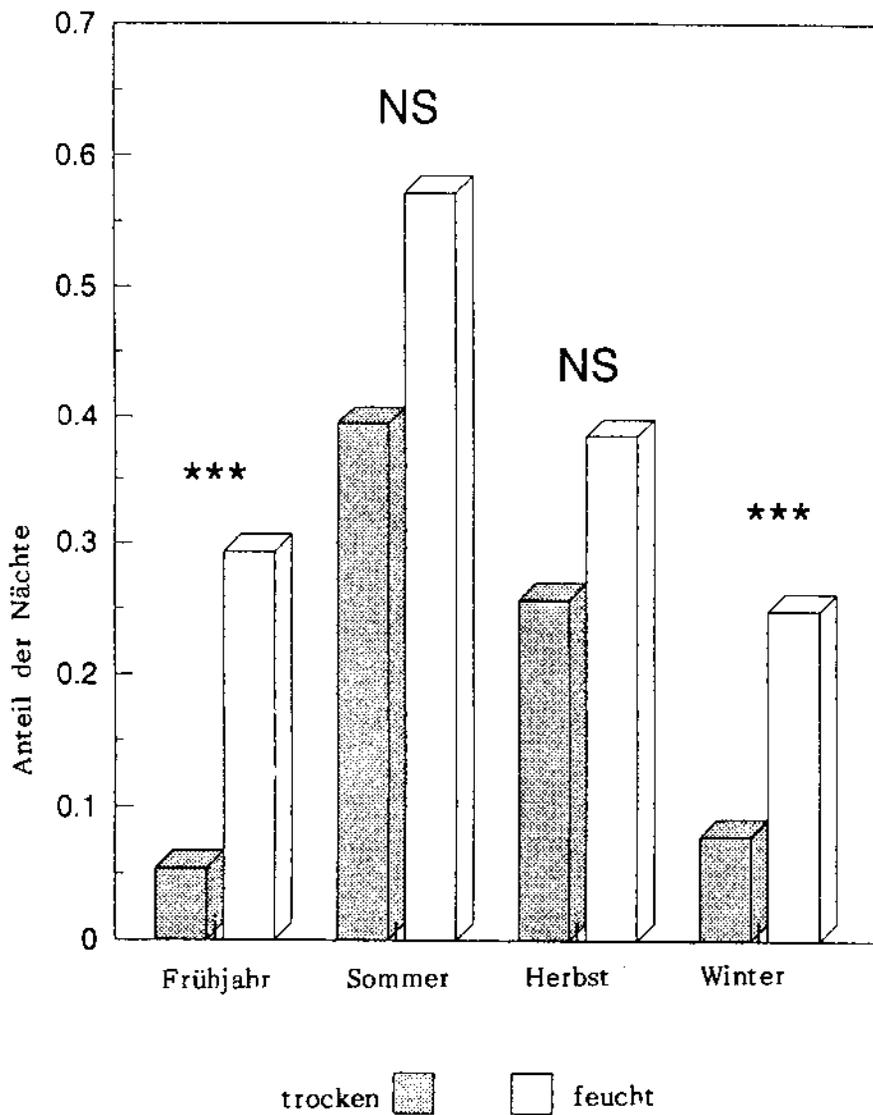
Daten von Kinloss und Lossiemouth waren ausführlich und umfangreich, und Vögel waren ziemlich häufig. Diese Daten eigneten sich daher für eine Einzelauswertung. Beide Flugplätze liegen an der Küste in Nordost-Schottland und unterliegen Einflüssen, die im Binnenland nicht angetroffen werden.

5.1 Einfluss des Niederschlages

In allen vier Jahreszeiten waren Möwen in Kinloss nachts zahlreicher bei feuchtem als bei trockenem Wetter. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant im Sommer (Mai-Juli) und Herbst (August-Oktober), aber hoch signifikant im Winter (November-Januar) und Frühling (Februar-April) (Abb. 3). Ähnliche Bedingungen wurden auch in Lossiemouth festgestellt mit der Ausnahme, dass für den Sommer keine Daten verfügbar waren. Watvögel (meist Kiebitze, Großer Brachvogel und Austernfischer) wurden in Kinloss ebenfalls häufiger bei feuchtem Wetter beobachtet. Allerdings ist der Unterschied im Sommer nicht statistisch signifikant (Abb. 4). Obwohl auch andere Faktoren eine Rolle spielen können, wurde oft beobachtet, dass Regen die Bedingungen für Vögel, die von den wirbellosern Tieren des Bodens leben, günstig beeinflusst.

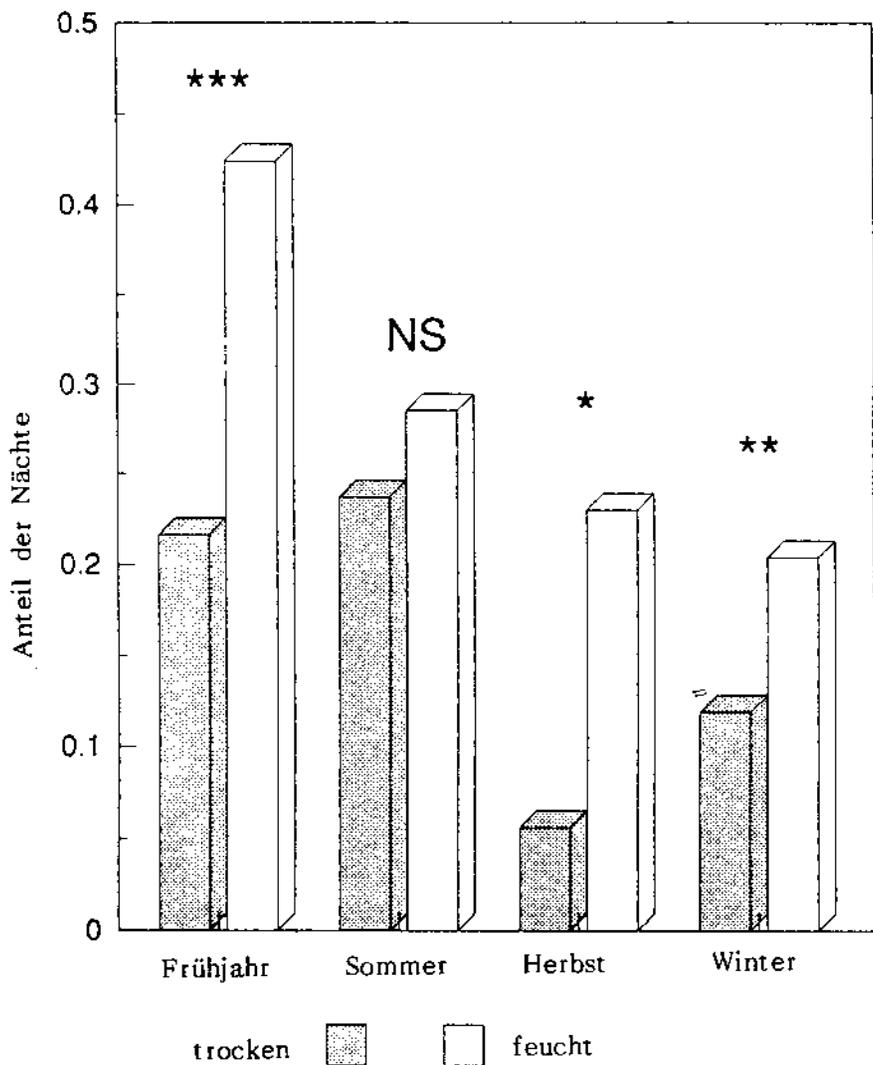
5.2 Einfluss des Mondes

Der Einfluss der Mondphasen wurde untersucht, da er aufgrund seines Lichtes die



NS = nicht signifikant; *** = $P < 0.001$

Abb. 3: Einfluss des Regens auf die nächtliche Zahl der Möwen auf dem RAF-Flugplatz Kinloss



NS = nicht signifikant; * = $P < 0.05$

** = $P < 0.01$ *** = $P < 0.001$

Abb. 4: Einfluss des Regens auf die nächtliche Zahl der Watvögel auf dem RAF-Flugplatz Kinloss

Nahrungssuche bei Nacht beeinflussen kann. Allerdings zeigte ein Vergleich der Möwenzahlen in Kinloss bei Vollmond, Neumond und den Zwischenphasen keine eindeutige Korrelation mit Ausnahme eines signifikant größeren Anteils an Vögeln, die bei Vollmond im Winter anzutreffen waren. Auch wenn die Mondphase die Zahl der Vögel über die Lichtintensität beeinflusst, dürfte dieser Effekt auf Flughäfen durch künstliche Lichtquellen abgeschwächt werden und sicher auch durch die Bewölkung, die nicht berücksichtigt wurde.

Watvögel waren in Kinloss zu allen Jahreszeiten bei Vollmond zahlreicher als bei Neumond. Diese Unterschiede waren jedoch nicht statistisch signifikant, wenn auch im Herbst und Winter nahe daran. Da Watvögel nachts auf Flughäfen häufiger Nahrung suchen als Möwen, wenn die Bedingungen günstig sind, ist anzunehmen, daß sie durch die Mondphase stärker beeinflusst werden als Möwen (MILSOM u. ROCHARD, 1987)

5.3 Wirkung der Gezeiten

Zusätzlich zu der Möglichkeit des Mondes, die Zahl der Vögel auf Flughäfen durch sein Licht zu beeinflussen, hat er möglicherweise auf küstennahen Flugplätzen auch einen Einfluss über die Gezeiten, da Vögel ohne Schwimmvermögen aus der Gezeitenzone mit steigender Flut, insbesondere bei Springfluten, vertrieben werden. Bei den Möwen in Kinloss wurde im Frühjahr kein derartiger Einfluß festgestellt, aber eine Tendenz zeigte sich nicht signifikant im Winter und signifikant im Herbst. Möwen können allerdings schwimmen und reagieren deshalb nicht so auf die Gezeitenänderungen. Weiterhin ist nicht bekannt, in welchem Maße sie in dem Gebiet von Kinloss die Gezeitenzone als Nahrungsraum nutzen.

Obwohl bei den Watvögeln ein engerer Zusammenhang erwartet wurde, wurde kein signifikanter Unterschied gefunden. Watvögel waren in Kinloss weniger häufig, und das Ausmaß, in dem sie in der Gezeitenzone Nahrung suchen, ist ebenfalls unbekannt.

5.4 Wirkung von See- und Landwind

Die Windrichtung allein beeinflusst wahrscheinlich die Zahl der Vögel auf Flughäfen nicht. An der Küste können die Vögel jedoch besonders bei starkem Seewind ans Ufer getrieben werden. Die Daten von Kinloss lassen vermuten, dass Möwen im Frühjahr und Herbst häufiger bei Seewind als bei Landwind vorkommen, obwohl der Unterschied nur im Frühjahr statistisch signifikant war. Dagegen bestand im Winter die Tendenz zu größeren Vogelzahlen eher bei Land- als bei See-

wind. Auch in Lossimouth kamen Möwen im Frühjahr signifikant häufiger bei See- als bei Landwind vor, aber die Unterschiede waren in den übrigen Jahreszeiten nicht signifikant. Dass diese Unterschiede nicht ausgeprägter sind, überrascht nicht, da ungünstige Bedingungen aufgrund von starkem Wind an der See bei fast jeder Windrichtung auftreten können. Der Einfluß der Windstärke wurde nicht untersucht.

Bei Watvögeln, die sich nicht auf dem Wasser niederlassen, wurde nicht erwartet, dass die Windrichtung sie beeinflusst, und dies war auch nicht der Fall.

6. Diskussion der Ergebnisse

Vielleicht ist das nächtliche Vorkommen von Vögeln auf Flughäfen am stärksten durch die große Vielfalt charakterisiert, die im Winter von vielen Hundert ruhenden Möwen auf einem Flugplatz bis zu keiner einzigen Möwe auf anderen Flugplätzen reicht. Es gibt kein Beispiel dafür, dass Möwen regelmäßig in kleinen Zahlen vorkommen. Sogar in Kinloss, wo Möwen zu Hunderten des nachts vorkommen können, sind sie nicht ständig anwesend.

Die Situation in Heathrow ist ganz untypisch. Die Zahl der Vögel, die jede Nacht vorhanden ist, ist ziemlich gleich, was vermuten läßt, dass dieselben Vögel immer wieder zurückkehren. In dieser Hinsicht scheint das Problem dem am Flughafen Nizza (LATY, 1974) zu ähneln. Die Vögel besetzen das beleuchtete Vorfeld zwischen den Terminalgebäuden, was kein typischer Ruheplatz für Möwen ist. Die normalen Ruheplätze im Binnenland sind Wasserreservoirs, die in der Umgebung von Heathrow zahlreich sind und von der Mehrzahl der Möwen genutzt werden. Aber die Vögel des Flughafens erreichen ihren Ruheplatz im allgemeinen erst mehrere Stunden nachdem die normalen Schlafplatzflüge der Möwen in der Abenddämmerung beendet sind. Es wurden seitens der BAA arbeitsintensive Versuche unternommen, die Möwen vom Flughafen zu vertreiben, aber das einzige Ergebnis war meist eine Verlagerung des Ruheplatzes innerhalb der Flughafengrenzen. Im Winter 1989-90 wurden die Vögel jedoch erfolgreich vertrieben, indem sie schon zu Beginn der Jahreszeit stufenweise unter Druck gesetzt wurden. So interessant auch der Ruheplatz der Möwen in Heathrow war, war er doch für biologische Untersuchungen aufgrund der Größe des Flughafens, seiner Vielfalt und der Zahl der Bewegungen sowie der notwendigen Sicherheitsbestimmungen ungeeignet.

Die Ergebnisse der Erhebung bestätigen, dass Möwen in der Nacht das größte Problem sind, aber 5 von 31 Flugplätzen meldeten nur das Vorkommen von Watvögeln und nicht von Möwen. Darüber hinaus lassen sich Möwen eher auf Startbahnen nieder als Watvögel.

Einige Daten zeigen, daß bei Nässe die Zahl der nächtlichen Vögel zunimmt. Vollmond kann gelegentlich, wie auch der Gezeitenstand signifikant sein. Aber der Einfluss von See- und Landwinden scheint an küstennahen Flughäfen unterschiedlich zu sein. Bisher wurden alle diese Faktoren nur getrennt betrachtet. Die Kombination der Einzelfaktoren könnte sich als wichtig erweisen. Beispielsweise hat J. R. ALLAN (unpub.) bis zu 10.000 Möwen auf dem Flughafen Blackpool während einer Springflut in Verbindung mit starkem Seewind registriert. Aber bei Springflut wurden keine Möwen angetroffen, wenn starker Wind fehlte. Derartige Bedingungen können grundlegend die Zahl der Vögel auf Flugplätzen in der Nacht beeinflussen. Sie können nur durch ein gutes Berichtswesen ermittelt werden.

Es ist noch viel über das nächtliche Verhalten der Vögel auf Flughäfen zu lernen. Ihr unregelmäßiges Vorkommen erfordert eine kontinuierliche Überwachung, besonders auch weil die Erfassungsmethoden nicht einfach sind. Vergrämungstechniken erfordern eine gründliche Untersuchung. Gegenwärtig wird empfohlen, dass die befestigten Flächen eines Flugplatzes vor jeder Flugbewegung kontrolliert werden sollten. Wenn Vögel entdeckt werden, sollten diese vorsichtig auf die Grasflächen getrieben werden, wobei versucht werden soll, andere evtl. vorhandene Vögel nicht aufzuschrecken. Die vorliegenden Daten lassen vermuten, dass eine zusätzliche Überwachung in Form einer ständigen Patrouille im Herbst und Winter besonders bei feuchtem Wetter erforderlich ist.

Literatur:

HORTON, N. (1976): Gulls and aerodromes. ABU Report. MAFF, Worplesdon.

LATY, M. (1974): Au sujet des nouveaux risques de collision presentes par les mouettes rieuse sur l'Aeroport de Nice, Cote D'Azur. 9th Bird Strike Committee Europe, Working paper 10, Frankfurt.

MILSOM, T.P. & ROCHARD, J.B.A. (1987): Lapwings and birdstrikes. CAA Paper 87915. Civil Aviation Authority, London.

Anschrift der Verfasser:

Trevor Brough / Nigel Horton
Aviation Bird Unit/ADAS Central Science Laboratory
Ministry of Agriculture, Fisheries and Food
Worplesdon, Guildford, Surrey, GU3 3LQ/UK